



# Cuestiones de diversidad y democracia en un aula regular de matemáticas con estudiantes sordos

Issues of Diversity and Democracy in a Regular Mathematics Classroom with Deaf Students

Questões de diversidade e democracia em uma sala de aula regular de matemática com alunos surdos

Laura Alejandra Prieto-Contreras\* 

Gina Isabel Torres-Walteros\*\* 

Para citar este artículo: Prieto-Contreras, L. y Torres-Walteros, G. (2023). Cuestiones de diversidad y democracia en un aula regular de matemáticas con estudiantes sordos. *Revista Colombiana de Educación*, (87), 323-346. <https://doi.org/10.17227/rce.num87-12111>



Recibido: 15/07/2020

Evaluado: 11/05/2021

\* Magíster en Docencia de la Matemática. Profesora de la Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia. [mdma\\_laprietoc735@pedagogica.edu.co](mailto:mdma_laprietoc735@pedagogica.edu.co)

\*\* Magíster en Docencia de la Matemática. Profesora de la Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia. [mdma\\_gitorresw428@pedagogica.edu.co](mailto:mdma_gitorresw428@pedagogica.edu.co)

## Resumen

En este artículo se exponen algunos factores presentes en las clases de matemáticas de aulas regulares con población sorda, que permiten proponer actividades que favorezcan la participación y la democracia desde la colectividad, en pro del aprendizaje de los objetos matemáticos que se abordan en ellas. Se sustentan concepciones desde perspectivas sobre democracia, educación inclusiva y diversidad. La metodología que encamina el estudio se presenta desde un enfoque cualitativo en el marco de la investigación-acción. La propuesta se materializa en un aula incluyente (estudiantes oyentes con estudiantes sordos y sordas); y a partir de esta se concluye que para que en las clases de matemáticas de aulas regulares con población sorda se potencialice la colectividad, es necesario tener como referentes los intereses de los estudiantes en la planeación de estrategias, proporcionar materiales que potencialicen el lenguaje visual, realizar una adecuada distribución del espacio, brindar el apoyo y la mediación por parte del docente e intérprete, contribuir al trabajo colectivo y proporcionar condiciones apropiadas para todos los estudiantes pertenecientes a dichas aulas. Esto evidenciado por medio de la implementación de la metodología de enseñanza por proyectos estadísticos.

## Palabras clave

diversidad; educación matemática; democracia; colectividad; educación inclusiva

## Keywords

diversity; mathematical education; democracy; collectivity; inclusive education

## Abstract

In this text, some parameters present in the regular classroom mathematics classes with deaf students are exposed, which allow us to propose activities that favor participation and democracy from the community, in favor of learning the mathematical objects that are addressed in them. This, conceptions from perspectives on democracy, inclusive education and diversity are sustained. The methodology that guides the study is presented from a qualitative approach within the framework of action research. The proposal is materialized in an inclusive classroom (regular students with deaf students); and from this it is concluded that in order to potentiate the community in the regular classroom mathematics classes with deaf students, it is necessary to have as a reference the interests of the students in the planning of strategies, provide materials that enhance visual language, carry out a adequate distribution of space, provide support and mediation by the teacher and interpreter, contribute to collective work and provide appropriate conditions for all students belonging to these classrooms. This is evidenced through the implementation of the teaching methodology by statistical projects.

## Resumo

Este artigo expõe alguns fatores presentes nas aulas de matemática em salas regulares com população surda, que permitem propor atividades que favoreçam a participação e a democracia desde a coletividade, a favor da aprendizagem dos objetos matemáticos que nelas são abordados. As concepções são sustentadas a partir de perspectivas sobre democracia, educação inclusiva e diversidade. A metodologia que orienta o estudo é apresentada a partir de uma abordagem qualitativa no âmbito da pesquisa-ação. A proposta se materializa em uma sala de aula inclusiva (alunos ouvintes com alunos surdos); e a partir disso conclui-se que para que nas aulas matemática das salas regulares com população surda seja potencializada, é preciso ter como referência os interesses dos alunos no planejamento de estratégias, disponibilizar materiais que potencializem a linguagem visual, realizar uma distribuição adequada do espaço, dar apoio e mediação pelo professor e intérprete, contribuir para o trabalho coletivo e proporcionar condições adequadas a todos os alunos pertencentes às referidas salas. Isso é evidenciado através da implementação da metodologia de ensino por projetos estatísticos.

## Palavras-chave

diversidade; educação matemática; democracia; coletividade; educação inclusiva

## Introducción

En las clases de matemáticas de un aula regular con población sorda de una institución educativa de carácter público, que adelanta el proyecto de “Integración de sordos al aula regular con mediación del intérprete”, se examinan las prácticas pedagógicas de dicha aula y cómo en estas se atiende la diversidad, el trabajo colectivo entre la población sorda y oyente, las oportunidades de participación y las estrategias implementadas en el desarrollo de la clase. El conocer las prácticas en el interior de las clases de matemáticas en un aula incluyente tiene como finalidad buscar y sugerir estrategias que permitan enriquecer la labor del profesor de matemáticas cuando se enfrenta a la enseñanza de estas, con población sorda; a la luz de referentes teóricos relacionados con democracia, colectividad, educación inclusiva y diversidad.

Al observar y analizar las prácticas pedagógicas en las clases de matemáticas en un aula regular que atiende población sorda y oyente, se identifican cinco factores que inciden en la enseñanza de las matemáticas. Por un lado, los docentes de matemáticas dentro de su formación profesional no tienen una preparación específica para el trabajo con población sorda, siendo este el primer factor incidente y generador de los otros.

El segundo factor está relacionado con la distribución y organización espacial dentro del salón; los estudiantes sordos se ubican en los primeros lugares con la finalidad de tener un contacto visual con el intérprete usuario de la lengua de señas colombiana (LSC), y con el docente. El tercero es el ritmo de trabajo en el desarrollo de la clase, determinado desde dos momentos: uno, durante la explicación, puesto que el docente explica las temáticas y al mismo tiempo el intérprete de la LSC lo traduce para los estudiantes sordos, lo cual hace que en ocasiones la población sorda tenga dificultad en la comprensión del objeto matemático, debido a que no es posible que visualicen el tablero y al intérprete simultáneamente. Dos, la organización separada –sordos/oyentes– en el desarrollo de actividades escritas, de modo que los diferentes tiempos empleados por dichos grupos no interfieran en el aprendizaje de los objetos matemáticos, con el fin de hacer más rápida y efectiva las clases tanto para sordos como para oyentes.

Por otra parte, el cuarto factor corresponde a la planeación de las actividades, talleres y tareas en las clases de matemáticas, con predominio del lenguaje escrito, por lo que la población sorda tiene dificultades, debido a que dicho lenguaje es considerado como su segunda lengua y, por ende, no cuenta con el mismo nivel de comprensión que un estudiante oyente. Así, el estructurar de manera separada las actividades dentro de las clases de matemáticas a partir de la resolución de guías de trabajo en un aula regular se fundamenta en que

[...] los maestros privilegian el lenguaje escrito para comunicarles ideas o tareas. En el caso de las matemáticas además del uso de un lenguaje escrito es necesario aprender el lenguaje matemático; entonces, el estudiante debe conceptualizar y dominar lengua de señas, lenguaje escrito y lenguaje matemático, y las relaciones que existan entre ellos para tener éxito académico. (Naranjo, 2010, p. 39)

En consecuencia, el uso del lenguaje escrito trabajado en las clases de matemáticas en aulas regulares con estudiantes sordos se puede evidenciar en evaluaciones, guías y en lo registrado en el tablero cuando se explica alguna temática, siendo este el quinto factor de incidencia en la enseñanza de las matemáticas para la población sorda, debido al nivel de comprensión del lenguaje escrito, y el no privilegiar imágenes y gráficos en el diseño de actividades.

El sexto factor es tener en cuenta en la planeación de la clase de matemáticas un diálogo previo y asertivo entre docente e intérprete, situación que no se presenta con regularidad, ya que los establecimientos educativos no otorgan un espacio específico que posibilite una preparación previa de los contenidos. Por lo cual, la función del intérprete se limita a la traducción a la LSC. La falta del diálogo entre intérprete y docente retrasa la comprensión en la población sorda, por cuanto esta se encuentra frente a términos y símbolos matemáticos que se pueden confundir con expresiones cotidianas o que no tienen una traducción en la lengua de señas, y que durante la clase imposibilita la construcción de significados relacionados con los objetos de estudio. Esto, tal vez, se debe a que el intérprete tampoco cuenta con formación disciplinar y didáctica en educación matemática.

Estos factores imposibilitan el trabajo colectivo, por cuanto es muy limitado y no todos los estudiantes participan en el desarrollo de las clases; adicionalmente, los docentes de matemáticas no cuentan con las estrategias necesarias para trabajar con estudiantes pertenecientes a una población con necesidades educativas especiales (NEE). De esto, emerge como problemática la importancia de fortalecer la democracia desde la colectividad, promoviendo el respeto a la diversidad en las clases de matemáticas con estudiantes sordos y surge el cuestionamiento sobre cómo fomentar desde la colectividad la democracia en las clases de matemáticas en aulas regulares con estudiantes sordos.

Con el fin de abordar el cuestionamiento, se adopta la metodología investigación-acción a partir de la observación y análisis de clases de matemáticas en un aula regular con población sorda de grado octavo, generando algunas reflexiones y recomendaciones que promuevan la democracia desde la colectividad al interior de las clases de matemáticas.

## Marco de referencia

Teniendo como eje del artículo las cuestiones de educación inclusiva y su relación con el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas, es imprescindible contextualizar al lector en las concepciones de democracia y colectividad, educación inclusiva y diversidad.

## Democracia y colectividad

En la búsqueda de establecer cómo potencializar la democracia en las prácticas de enseñanza en las clases de matemáticas, surge como necesidad en el proceso investigativo hacer una revisión sobre la relación entre la educación matemática y la democracia, y cómo esta consolida oportunidades de participación y aprendizaje dentro del aula regular con estudiantes sordos.

Habitualmente el concepto de *democracia* está adjudicado a organismos formales, dando a entender que la democracia es externa a la gente (Skovsmose y Valero, 2012), por consiguiente, es indispensable cuestionar esa idea, debido a que se niega que en el trato cotidiano de las personas existe democracia. Así, “una organización no puede ser democrática si la gente que está en ella no comparte valores como el respeto, la igualdad, la responsabilidad social y el interés, y si no actúan coordinadamente con los otros miembros de la comunidad institucional” (p. 13). Las consideraciones, controversias, debates y cuestionamientos a las nociones tradicionales de democracia permiten romper el estereotipo de que esta solamente se conecta con aspectos correspondientes a organismos formales, con la garantía de derechos individuales o con una forma de gobierno. Por el contrario, se ha estudiado que las relaciones cotidianas entre las personas que constituyen un colectivo están inmersas en el concepto. En consecuencia, Skovsmose y Valero (2012) refieren que se ubica en la esfera de las interacciones sociales, puesto que allí la democracia representa una manera de vivir, las personas se relacionan unas con otras y producen sus condiciones de vida material y cultural.

El ubicar la democracia en la esfera de las interacciones sociales posibilita comprenderla desde una perspectiva donde lo colectivo prima sobre lo individual; por esto, tiene conexiones inexplorables e interesantes con la educación matemática, puesto que es posible encontrarlas en la misma esfera. Así,

La relación entre la educación matemática y la democracia es crítica, esto es, que la relación puede ir “en ambos sentidos”. No confiamos en afirmación alguna que identifique una conexión intrínseca entre el

pensamiento matemático y los ideales democráticos ni aceptamos un argumento que excluya la educación matemática de una lucha por la democracia. (Skovsmose y Valero, 2012, p. 9)

Por ende, es fundamental el estudio de la relación crítica de la educación matemática y la democracia con la finalidad de consolidar y garantizar la participación de todos los individuos en el proceso de enseñanza/aprendizaje. Es preciso aludir a los intereses e intenciones de quienes se comprometen en las prácticas de la educación matemática, dejando entre dicho la no neutralidad de esta, asumiéndola desde una perspectiva más amplia que el vínculo dado en un aula entre docente, estudiante y conceptos matemáticos.

Skovsmose y Valero (2012) proponen cuatro nociones fundamentales correspondientes a las características de la democracia: colectividad, transformación, deliberación y colexión. En el marco de esta indagación se aborda la noción de *colectividad*, debido a que es central dentro de las características denotadas de la democracia; sin esta no podrían enunciarse las otras, y además permite interpretar la acción humana desde la vida social, lo relacional y el compromiso de unos con otros como eje de la existencia. Según Skovsmose y Valero (2012),

Adoptar este punto de vista nos permite ver que la acción humana es social y que la democracia requiere que las personas compartan la conciencia de la necesidad de cooperar para tomar decisiones y generar condiciones de vida apropiadas para todos. La colectividad refiere a esa conciencia y a su aplicación al emprender acciones sociales. (p. 14)

Por tal razón, la colectividad invita a ver la democracia como una acción social y no individual, a comprender que la toma de decisiones debe favorecer el bien de una comunidad y no un bien particular. Así, las acciones deben ser colectivas y tener como finalidad la transformación de condiciones de vida de los que están involucrados, permitiendo que las personas se comprometan, participen y generen condiciones equitativas. Esta noción podría llegar a evitar la exclusión e invitar a la participación de todos los individuos que hacen parte de una comunidad.

Así, cuando los miembros de una comunidad comparten la necesidad de cooperar, participan colectivamente para tomar decisiones y generan condiciones de vida aptas para todos los participantes, significa que pueden actuar políticamente como ciudadanos críticos. En esta línea, según los *Estándares básicos de competencias en matemáticas*, establecidos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2006), la educación matemática busca contribuir en la formación de valores democráticos, lo que implica reconocer diferentes pensamientos para la toma de decisiones y ejercer la ciudadanía crítica.

Entendiendo que la colectividad es una de las nociones fundamentales para potencializar la democracia y los valores democráticos desde la educación matemática, y su concepción se centra en beneficiar a todos los integrantes de una comunidad, sin importar las diferencias culturales, sociales, étnicas, lingüísticas, motoras o cognitivas, se alude al concepto de *educación inclusiva*, por cuanto favorece la atención a la diversidad en contextos educativos diversos y permite la participación de todos los individuos de la comunidad.

## Educación inclusiva

La educación inclusiva se asume como el permitir que personas diferentes formen parte de un colectivo educativo, pero son estas personas quienes se adaptan al colectivo. Por el contrario, Villarreal *et al.* (2011) sustentan que “la educación inclusiva es un proceso de desarrollo humano, de apropiación cultural, de desarrollo de destrezas orientando a la transformación social” (p. 65). Si el objetivo principal de la educación inclusiva es el desarrollo integral del sujeto desde sus habilidades y valores, es pertinente que la comunidad educativa valore las diferencias y brinde las mismas oportunidades para todos sus integrantes.

La *educación inclusiva* se basa en la atención a la diversidad (Blanco, 2006), atención que no debe ser entendida como la subordinación de uno o varios aspectos que nos distinguen o diferencian en función de los criterios considerados *normales* o a la cultura dominante, sino como el valorar la heterogeneidad y las diferencias sociales, culturales, religiosas, étnicas, lingüísticas, motoras o cognitivas.

Educar en y para la diversidad requiere que la comunidad educativa desarrolle nuevas formas de convivencia donde primen el respeto, las relaciones democráticas, valores como la cooperación, la solidaridad y el entendimiento mutuo. Para Blanco *et al.* (2008), “una de las dimensiones centrales del concepto de educación inclusiva es que la educación debe promover los valores democráticos y el respeto por los derechos humanos” (p. 9), de modo que permita la integración y participación de todos los individuos de la comunidad, potencie la democracia dentro y fuera del aula, y propicie espacios de trabajo colectivo.

## Diversidad

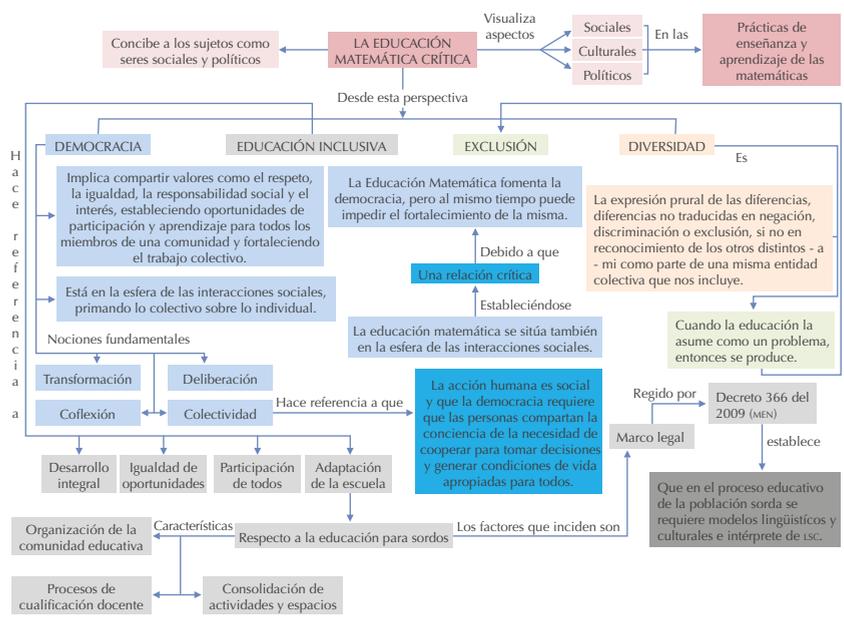
Tradicionalmente, cuando se habla de diversidad se hace referencia a poblaciones étnicas o con alguna discapacidad física, cognitiva o lingüística, negando las subjetividades de las personas. En contraste, la diversidad se conceptualiza como el reconocer en las subjetividades los marcadores

de identidad que proporcionan las posiciones desde donde se aprende, se crean conocimientos (Matus, 2005). Estos marcadores de identidad pueden ser: género, raza, etnia, religión, clase social o discapacidad motora, cognitiva o lingüística.

Por su parte, Guedez (2005) asume la diversidad como “la expresión plural de las diferencias, diferencias no traducidas en negación, discriminación o exclusión, si no en reconocimiento de los otros-distintos-a-mi como parte de una misma entidad colectiva que nos incluye” (p. 113). Entender la diversidad desde la diferencia no invisibiliza las subjetividades de los individuos, por el contrario, se reconoce que, de ellas, y desde su relación con los demás, se pueden crear y construir conocimientos y saberes.

El triunfo de la diversidad en las prácticas educativas depende del reconocimiento y valoración de las diferencias y de la multiplicidad de contextos en las que tienen lugar. El educar desde la diferencia permite romper con la idea de un sujeto perfecto con determinadas características, lo que proporcionaría oportunidades de participación para todos en las prácticas educativas (Knijnik, 2002).

Así, a partir del estudio de los distintos referentes teóricos relacionados con los conceptos de democracia, colectividad, educación inclusiva, diversidad se presenta un esquema gráfico (figura 1) con la finalidad de establecer la articulación de estos.



**Figura 1.** Articulación del marco de referencia  
 Fuente: tomado de Prieto y Torres (2018).

## Metodología

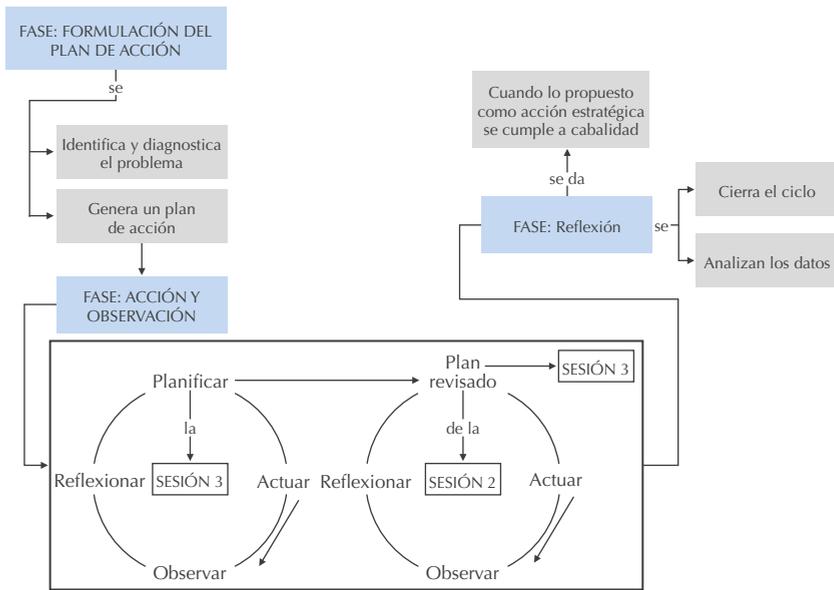
El estudio está enmarcado en un enfoque cualitativo, fundamentado en las situaciones problemáticas que involucran a las personas dentro de un contexto real y cotidiano. Monje (2011) sustenta que la perspectiva cualitativa examina las interacciones del sujeto con su entorno y las situaciones en las que participa, apoyándose en la complejidad de las relaciones humanas y la integración del individuo en su contexto social.

En este sentido, la investigación cualitativa tiene como particularidad la comprensión de situaciones dadas en la relación de los sujetos con sus contextos, además, permite describir, interpretar y comprender fenómenos sociales, obteniendo un conocimiento interno desde la perspectiva de los participantes (Monje, 2011). Por ello, teniendo en cuenta que una particularidad de la investigación cualitativa es preocuparse por las situaciones problemáticas que involucran una comunidad y su relación con el contexto, es pertinente que el estudio esté enmarcado en dicho enfoque, puesto que el objetivo es potencializar la democracia en las clases de matemáticas en aulas regulares con población sorda, sin desconocer la interacción de los individuos con su contexto.

Por su parte, la metodología investigación-acción pretende ofrecer respuestas prácticas a situaciones reales, y para ello interpreta lo que ocurre desde el punto de vista de quienes actúan o interactúan en la situación del problema (Monje, 2011). Conociendo que esta es de carácter cíclico, en relación con sus fases, se presenta un esquema gráfico (figura 2) en donde se expone de manera sintetizada la metodología de investigación a seguir.

La investigación se desarrolla teniendo en cuenta las fases de estudio a la luz de la metodología. En un primer momento se identifica y describe la situación problema que se pretende mejorar, a partir de la experiencia del docente y las prácticas que se dan en un aula regular de matemáticas con población sorda, en una institución educativa de carácter público. Para realizar dicho diagnóstico se efectúan algunas entrevistas y observaciones no participantes registradas en diarios de campo, con la finalidad de comprender la realidad que se vivencia.

La información copiada por las investigadoras para la descripción del problema se analiza a la luz de los referentes teóricos los cuales suministran ideas acerca de los componentes necesarios para que en un aula inclusiva se fortalezca el trabajo colectivo entre sus integrantes. Dichos componentes se organizan en la tabla 1 donde se encuentran clasificados según el concepto al cual hace referencia, asignando un código y presentando su correspondiente descripción.



**Figura 2.** Proceso de metodología de la investigación

Fuente: adaptado de Kemmis (1988); McKernan (1999); McNiff *et al.* (1996) (citados por Latorre, 2005).

**Tabla 1**

*Componentes de un aula inclusiva desde la democracia y la colectividad*

Democracia		Colectividad	
Código	Descripción	Código	Descripción
d <sub>1</sub>	Los fines colectivos se consideran un compromiso social (Skovsmose y Valero, 2012), por ende, se construyen con el objeto de generar situaciones adecuadas para todos los integrantes de la comunidad, lo cual los convierte en un compromiso social.	c <sub>1</sub>	La acción humana es interpretada desde lo social y el compromiso existente entre unos con otros (Skovsmose y Valero, 2012).
d <sub>2</sub>	Fortalecimiento de valores como el respeto (Skovsmose y Valero, 2012).	c <sub>2</sub>	Cooperación para la toma de decisiones. (Skovsmose y Valero, 2012)
d <sub>3</sub>	Potencialización de la igualdad al interior de una comunidad (Skovsmose y Valero, 2012).	c <sub>3</sub>	Emprendimiento de acciones sociales (Skovsmose y Valero, 2012), es decir acciones conjuntas que giren en torno a cumplir objetivos colectivos o a fortalecer condiciones convenientes para todos los integrantes de la comunidad.

Democracia		Colectividad	
Código	Descripción	Código	Descripción
d <sub>4</sub>	Los integrantes de la comunidad comparten la responsabilidad social, como agentes participantes de las acciones conjuntas que se emprendan en ella (Skovsmose y Valero, 2012).	c <sub>4</sub>	Se generan condiciones apropiadas para todos los miembros de la comunidad. (Skovsmose y Valero, 2012).
d <sub>5</sub>	Presencia de una actuación conjunta entre miembros de una comunidad (Skovsmose y Valero, 2012).	c <sub>5</sub>	Estimulo por el trabajo colectivo (Skovsmose y Valero, 2012).
d <sub>6</sub>	El proceso de aprendizaje se enuncia como una práctica social (Rico, 1995).	c <sub>6</sub>	Favorecimiento del ejercicio de la crítica (Skovsmose y Valero, 2012).
	Educación inclusiva	c <sub>7</sub>	Impulso de la participación de todos los integrantes de una comunidad (Skovsmose y Valero, 2012).
ei <sub>1</sub>	Desarrollo integral de los estudiantes (Villarreal <i>et al.</i> , 2011).	c <sub>8</sub>	Cumplimiento de un propósito colectivo (Skovsmose y Valero, 2012).
ei <sub>2</sub>	Adaptaciones curriculares a las NEE de los estudiantes (Blanco, 2006).		Diversidad
ei <sub>3</sub>	Implementación de distintas estrategias y alternativas de enseñanza.	di <sub>1</sub>	Reconocimiento de las subjetividades de los individuos (Matus, 2005).
ei <sub>4</sub>	La educación fundamentada en el pluralismo (Blanco <i>et al.</i> , 2008).	di <sub>2</sub>	Valoración las diferencias (Knijnik, 2002).
ei <sub>5</sub>	Convivencia desde el entendimiento mutuo (Blanco <i>et al.</i> , 2008).		Enseñanza de las matemáticas
ei <sub>6</sub>	Desarrollo de valores como la cooperación (Blanco <i>et al.</i> , 2008).	em <sub>1</sub>	La inclusión con respecto a las habilidades y saberes matemáticos (Popkewitz, 2004).
ei <sub>7</sub>	Fortalecimiento de valores como la solidaridad (Blanco <i>et al.</i> , 2008)		
ei <sub>8</sub>	Se fomenta la justicia al interior de los contextos educativos (Blanco <i>et al.</i> , 2008)	em <sub>2</sub>	Prima el lenguaje visual en los procesos de enseñanza (MEN e Insoy, 2006).
	Educación para sordos		
es <sub>1</sub>	Participación de un intérprete de la LSC y un modelo lingüístico (Decreto 366, MEN, 2009).	es <sub>2</sub>	Gestión de los recursos físicos y materiales que faciliten el desarrollo de las acciones educativas (MEN e Insoy, 2006).

Fuente: tomado de Prieto y Torres (2018).

A partir de la tabla 1, las observaciones no participantes de las prácticas de enseñanza y la entrevista al docente, se describen los aspectos observados y se identifican los componentes que han sido favorecidos escribiendo su código entre paréntesis, antecedido de un signo positivo (+) y los que se caracterizan por su ausencia se escriben con un signo negativo (-) antes del código correspondiente.

Así, se observa que, para los participantes de las clases (docente, intérprete, estudiantes sordos y oyentes), el término inclusión está dado por la interacción de la población sorda y oyente en una misma aula (-D<sub>1</sub>); dentro de esta interacción se destaca la colaboración de los estudiantes sordos a los oyentes en las clases de matemáticas, y de los estudiantes oyentes a los sordos con el español; aunque esto no sea un evento constante (-c5). En cuanto a la concepción de *diversidad* en la clase, esta se centra en el ser sordo o ser oyente invisibilizando otros factores que permean la identidad de los estudiantes, lo que obstaculiza su valoración (-D<sub>2</sub>); puesto que solo se tienen en cuenta las dificultades físicas o lingüísticas.

Las adaptaciones realizadas al interior de dichas clases de matemáticas se centran en el acompañamiento permanente del intérprete (+ES1), en la organización del espacio en cuanto a la ubicación de los estudiantes sordos en los primeros lugares con el fin de observar lo comunicado por intérprete y docente (+c4); el dar prioridad a expresiones gráficas en las evaluaciones o talleres planteados (+EM2), emplear marcadores de distintos colores al explicar el objeto matemático a abordar, con la finalidad de favorecer el lenguaje visual (+EI2).

En cuanto al trabajo en grupo dado en las clases de matemáticas, los estudiantes tanto sordos como oyentes se ubican sin ninguna condición por parte del docente y es notorio que se unen sordo-sordo y oyente-oyente, debido a que sus intereses y gustos convergen (+D4), bien sea con el fin de desarrollar lo propuesto para la clase o realizar otras actividades (+c1). Con lo anterior, y la dificultad comunicativa entre la población sorda y oyente, el trabajo se denota de manera separada (-c5).

Por otra parte, la participación en clase está determinada por el hecho de prestar atención a la explicación dada por el docente, responder y realizar preguntas relacionadas con la temática abordada y tomar apuntes (+EM1). En este sentido, se evidencia que son los estudiantes sordos quienes participan más en la clase, debido, principalmente, a dos factores: el primero, relacionado con sus proyectos de vida, ya que dos de ellos se visualizan en sus estudios superiores en carreras afines con las matemáticas (+EME1); el segundo, por su condición de ser sordos, ya que al no escuchar lo que dicen sus compañeros oyentes, no tienen la posibilidad de distraerse y así prestan mayor atención (+EI5).

En la anterior descripción se evidencian dificultades y aspectos a mejorar, entre ellos el poco trabajo grupal entre las distintas poblaciones que coexisten en el aula, la no participación de todos los estudiantes en el desarrollo de las actividades planteadas, la ausencia de estrategias y acciones por parte de la docente que favorezcan el trabajo colectivo y la participación de todos los estudiantes en igualdad de condiciones. En consecuencia, en la tabla 2 se presenta una síntesis que relaciona las categorías que se potencializan, las que se obstaculizan y las que no fueron identificadas en la descripción del problema.

**Tabla 2**  
*Relación de categorías con la descripción de las clases de matemáticas*

Componente	Categorías			
	Favorecidas	Obstaculizadas	No identificadas	Emergentes
Democracia	$d_4$		$d_1, d_2, d_3, d_5, d_6$	
Colectividad	$C_1, C_4$	$C_5, C_3$	$C_2, C_6, C_7, C_8$	
Educación Inclusiva	$ei_2, ei_5, ei_6$	$ei_2, ei_4$	$ei_1, ei_8, ei_7, ei_3$	
Diversidad		$di_1, di_2$		
Enseñanza de las matemáticas	$em_1, em_2$			$EM_{E1}$ : Se debe considerar el proyecto de vida de los estudiantes como un factor que proporciona significado al proceso de enseñanza de las matemáticas.
Educación para sordos	$es_1$		$es_2$	

Fuente: tomado de Prieto y Torres (2018).

Por esta razón, es posible aludir que la clase de matemáticas favorece algunos factores sobre cooperación, valoración de las diferencias y adaptaciones a las NEE de la población sorda. Por ello, es necesario fortalecer el desarrollo del trabajo colectivo, fomentar un espacio donde todos los estudiantes formen parte de un mismo grupo, generar el valor de la igualdad y fortalecer la participación en actividades en las que el estudiante esté en la capacidad de expresarse libremente, ya sea aportando ideas claras y pertinentes de las temáticas que se le facilitan, o formulando sus dudas en aquello que se le dificulta.

Conociendo la situación a mejorar, se debe formular un plan de acción que se organice en tres sesiones, a través de las cuales se potencialice la participación de la población sorda y de la oyente, en el aula, a partir de la colectividad. Las sesiones en este caso se orientarán para ser implementadas en grado octavo en un aula regular con estudiantes sordos, en el espacio académico de estadística

El plan de acción está encausado en la perspectiva de la enseñanza de la estadística basada en proyectos, planteada por Batanero y Díaz (2011), la cual favorece la motivación de los estudiantes, el significado y la contextualización de los conceptos estadísticos. En cuanto a los materiales didácticos y formatos que se propongan para cada sesión, se tendrán en cuenta las disposiciones del Ministerio de Educación Nacional (MEN) y el Instituto Nacional para Sordos (Insor) (2006), los cuales sustentan que en la gestión de recursos físicos y materiales debe primar el lenguaje visual.

Para cada una de las sesiones, se describen las actividades y estrategias propuestas para aportar a la mejora de la situación problema identificada, especificando las categorías tenidas en cuenta para cada acción como se muestra en la tabla 3, siendo [Cf] categoría favorecida y [Ca] categoría ausente. La versión final de la planeación de cada sesión se da después de exponer lo propuesto por las investigadoras al docente e intérprete; discutiendo los aspectos que se deben ajustar para contar con una gestión óptima de la clase. Esta reunión es previa a cada sesión, en un espacio acordado por las personas que participan de ella.

**Tabla 3**  
*Categorías que atender en la sesión 1*

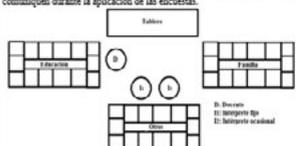
Sesión 1			
Componente	Cf	Ca	Descripción
Democracia	d <sub>4</sub>	d <sub>1</sub>	Generar espacios en donde los estudiantes trabajen de manera colectiva y construyan fines colectivos para ejercer acciones y compromisos sociales, en torno al proyecto estadístico que deben elaborar al interior de la clase.
		d <sub>2</sub>	
		d <sub>3</sub>	
		d <sub>5</sub>	
		d <sub>6</sub>	
Colectividad	C <sub>4</sub>	C <sub>2</sub>	Potencializar la toma de decisiones conjuntas al igual que el trabajo colectivo, puesto que los estudiantes conformarán parejas de trabajos con intereses convergentes, con el propósito de identificar una problemática, construir un objetivo de estudio para dicha situación y diseñar una encuesta que les permita recoger datos.
		C <sub>3</sub>	
		C <sub>5</sub>	
		C <sub>7</sub>	

Sesión 1			
Componente	Cf	Ca	Descripción
Educación inclusiva	ei <sub>2</sub>	ei <sub>1</sub>	Priorizar el lenguaje visual, respetar los tiempos de mediación comunicativa y los distintos ritmos de trabajo o aprendizaje.
	ei <sub>5</sub>	ei <sub>3</sub>	Potencializar la cooperación por medio de la construcción, elaboración y ejecución del proyecto estadístico.
	ei <sub>6</sub>		
Diversidad		di <sub>1</sub> di <sub>2</sub>	Reconocer las distintas subjetividades de los individuos de la clase, en tanto ellos mismo pueden escoger una problemática que permee aspectos familiares, educativos, socioculturales, de género o discapacidad. Así mismo, valorando las diferencias.
Enseñanza de las matemáticas	em <sub>1</sub> em <sub>2</sub>	em <sub>ei</sub>	Tener en cuenta el proyecto de vida de los estudiantes para proponer la elaboración del proyecto estadístico. Debe primar el lenguaje visual de los conceptos a trabajar.
Educación para sordos	es <sub>1</sub>	es <sub>2</sub>	Considerar importante la intervención del intérprete de la LSC como agente activo del proceso.
			Proporcionar distintos recursos físicos que permitan representaciones visuales de la temática a trabajar, posibilitando que el estudiante manifieste su interés por alguno de los aspectos (familiar, educativo, económico y sociocultural) que inciden en su plan futuro.

Fuente: tomado de Prieto y Torres (2018).

Posterior a la socialización y discusión del plan de acción, se ejecutan las actividades diseñadas para la sesión pertinente, se lleva a cabo la observación empleando las técnicas e instrumentos de recolección de datos propios del proceso como diarios de campo, grabaciones de video y registro fotográfico, teniendo como foco las intervenciones de los agentes participantes de la clase: estudiantes sordos, estudiantes oyentes, docente e intérprete. Luego, se reúnen las investigadoras a reflexionar sobre lo observado, con el fin de planear la siguiente sesión. Esto se realiza con todas las sesiones ejecutadas.

A continuación, se presenta el proceso llevado a cabo en una de las sesiones. En la figura 3, se ilustra la versión final del plan de acción, el cual se da después de exponer lo propuesto por las investigadoras al docente y al intérprete. Por su parte, las figuras 4 y 5 presentan la acción y observación.

Tema: Tablas de frecuencias	Fecha: 08 de noviembre del 2017
<b>Distribución espacial (personas y recursos)</b>	<b>Material didáctico</b>
<p>La organización del espacio inicialmente debe estar dado por los tres grandes grupos según la afinidad de los estudiantes en los problemas planteados en el trabajo desarrollado en la Sesión 1 (C). Como se evidencia en la Imagen 10. La docente debe rotar por los grupos, puesto que su rol es el de orientar los procesos de comunicación y aprendizaje.</p> <p>Durante esta sesión se cuenta con la intervención de dos intérpretes quienes se ubican en los grupos donde se encuentran los sordos con el fin de guiarles a ellos la actividad, para luego interpretarlos lo que los oyentes les comunican durante la aplicación de las encuestas.</p>  <p>Imagen 10. Distribución del espacio por grupos.</p>	<p>Fenómeno a diligenciar por los estudiantes</p>
<b>Desarrollo de la clase</b>	
<p>Teniendo como fundamento lo estipulado por Estanero y Díaz (2011) quienes afirman que "uno de los objetivos que debería incluirse en un curso de estadística, es capacitar al alumno para revisar, organizar, depurar, almacenar, representar y analizar sistemas de datos sencillos" (p. 24), se estructura esta sesión en dos momentos; el primero corresponde a la aplicación de la encuesta generada por cada grupo, a los estudiantes del mix; se desea saber que los estudiantes oyentes y sordos usen estrategias de comunicación (lenguaje, escritura, señas, dibujos) para lograr el objetivo colectivo de la clase (C). En el segundo momento se recolectan los datos necesarios para desarrollar cada proyecto estadístico (D y E1). En el segundo momento se elaboran tablas de distribución de frecuencias respecto a los datos obtenidos para cada una de las preguntas de la encuesta.</p> <p>La sesión inicia con la explicación de la docente junto con la intervención de la intérprete (E3) de los dos momentos de la clase enfocados con atención, siendo flexibles al trabajo que realicen los estudiantes. Durante la mediación de la docente es necesario que se le dé a la intérprete 1, el tiempo conveniente para ejecutar el proceso comunicativo con los estudiantes sordos (E1), esto es, de manera simultánea a la explicación de la docente, la intérprete 1 debe ejecutar su intervención e indagar a los sordos si se han comprendido las indicaciones, y la docente de igual manera, con los estudiantes oyentes. Se darán explicaciones a ambos grupos hasta intentar que queden clara las directrices de la encuesta.</p>	

grupos con sus respectivas encuestas, dando respuesta a las preguntas planteadas por los demás, con el objeto de recolectar la información de todos los estudiantes del mix (C) y (E). Las respuestas deben registrarse en el formato dado (Anexo K), el cual está diseñado con el fin de facilitar el conteo de los datos. Como estrategia de comunicación entre grupos de estudiantes sordos y oyentes se solicitará a los oyentes que lean las preguntas de los sordos y ellos mismos marquen la respuesta (E1). Luego de la recolección de los datos, la docente solicitará a cada uno de los grupos de estudiantes realizar el conteo de los mismos (E1); este momento se plasma en concordancia con la fase de recolección de datos determinada en el esquema formulado para el desarrollo de un proyecto estadístico (Imagen 1), y la importancia del acercamiento de los estudiantes a conjuntos de datos reales (Estanero & Díaz, 2011).

Posterior a la recolección de datos la docente debe solicitar a los estudiantes completar las tablas de distribución de frecuencias (Anexo L) según la información obtenida (E1); esta actividad se realiza abriendo a lo expuesto por Arango, Estanero, Cuitián y Contreras (2010) en relación con la importancia de las tablas y gráficos estadísticos, en cuanto a que permiten "obtener una muestra información, que no está disponible en el conjunto de datos, al cambiar de un sistema de representación a otro" (p. 36). La elaboración de tablas de distribución de frecuencias proporciona insumos para la posterior socialización, prevista para la sesión 2.

El tratamiento estadístico de los datos recogidos permite que los estudiantes que tengan habilidades matemáticas se usen incluidos y participen en el desarrollo de la clase (E1) en concordancia con lo estipulado por Estanero y Díaz (2011) una de las competencias básicas a las cuales contribuye el trabajo por proyectos en la concreción matemática, "puesto que han de utilizar y relacionar números enteros, fraccionarios y decimales, los alumnos aplican operaciones básicas, símbolos, formas de expresión y razonamiento matemático. Utilizan las proporciones, funciones, elementos geométricos y de medición" (p. 42) (E1).

La sesión termina con la completa elaboración de las tablas de frecuencias, de modo que se cuente con los insumos para que en la sesión 2 se elaboren los gráficos estadísticos correspondientes a dichas tablas y se socialice los resultados del estudio.

**Tratamiento a la temática**

La temática a abordar en la clase es primera instancia es el instrumento que se va a emplear para la recolección de datos necesarios para continuar con el desarrollo del proyecto estadístico de cada grupo. En esta sesión, Estanero y Díaz (2011) mencionan que:

Hemos de animar a los alumnos a ser creativos. No todos los datos serán dados por el profesor. Para completar el proyecto al alumno necesita recoger datos, que, pueden provenir de diversas fuentes, que pueden ser muy distintas: diferentes técnicas, y corresponden a diversas escalas de medidas y tipos de variables estadísticas (p. 23).

El instrumento seleccionado por todas las parejas de trabajo fue una encuesta, la cual fue diseñada en la sesión anterior, sin dejar la posibilidad de obtener los datos empleando otras técnicas como la observación y la medida, pero a estas se acudieron los estudiantes y tampoco se hizo mención en clase. En esta sesión se aplicó el instrumento diseñado permitiendo a cada grupo de trabajo recoger datos desde su contexto, generando así el trabajo con datos reales.

Otra temática a trabajar, son las tablas de distribución de frecuencia donde se disminuye la frecuencia absoluta, la relativa y la porcentual. Esta temática se conceptualiza por medio de ejemplos, con el objetivo de identificar la información que debe registrarse en cada una de las casillas que conforman la tabla de frecuencias, permitiendo así, una representación distinta de los datos obtenidos con el fin de identificar nueva información (Arango, Estanero, Cuitián & Contreras, 2010).

Figura 3. Plan de acción sesión 2

Fuente: tomado de Prieto y Torres (2018).

Tema: Tablas de frecuencias	Fecha: 08 de noviembre del 2017
<b>Distribución espacial (personas y recursos)</b>	<b>Material didáctico</b>
<p>La organización del espacio está dada por dos grandes mesas donde los estudiantes sordos se ubican en el centro (los círculos en la Imagen permiten identificar el sitio de los sordos en el aula), como se evidencia en la Imagen 11.</p>  <p>Imagen 11. Distribución del espacio para la aplicación de la encuesta.</p> <p>La docente debe rotar por las parejas de trabajo, puesto que su rol es el de orientar los procesos de aprendizaje; para esta sesión se cuenta con la mediación de dos intérpretes de la LSC. La intérprete que siempre acompaña al grupo (I1) y una practicante que esporádicamente apoya el proceso (I2); ellas se ubican enfrente de los grupos donde se encuentran los sordos con el fin de mediarlo que los oyentes les comunican en relación con la aplicación de la encuesta (C).</p>	<p>En lo que se refiere a los formatos a diligenciar el Anexo K se evidencia como un apoyo para los estudiantes, en lo que respecta a la recolección de datos, como se puede constatar en la Imagen 12. El formato relacionado con la elaboración de las tablas de frecuencia (Anexo L) permitió organizar los datos y generar una representación distinta de estos (E3 - E1).</p>  <p>Imagen 12. Formatos diligenciados por los estudiantes.</p>
<b>Desarrollo de la clase</b>	
<p>La sesión inicia con la explicación de la docente y la mediación de la intérprete 1, donde se les da a conocer a los estudiantes la dinámica de la actividad (E1), la cual consiste en aplicar la encuesta elaborada en la sesión anterior, a todos los compañeros del aula y al mismo tiempo ir diligenciando el formato correspondiente (Anexo K) (C).</p>	<p>En este momento los estudiantes oyentes y sordos deben buscar una forma de comunicación para poder lograr el objetivo de la clase que es recolectar los datos (D). Una estrategia empleada por los sordos y oyentes (E1) fue transcribir sus preguntas junto con sus opciones de respuesta y pasar por cada uno de los compañeros solicitando a los compañeros que las lean y marquen con una X la respuesta seleccionada por ellos, tal y como se evidencia en la Imagen 13 (los círculos en la imagen permiten identificar a los estudiantes sordos) (E1).</p>  <p>Imagen 13. Recolección de datos entre sordos y oyentes.</p> <p>Una pareja conformada por sordo-oyente, en un inicio estaban predisponiendo al trabajo conjunto, la docente medió y les propuso como estrategia que el estudiante oyente aplicara la encuesta a los oyentes y le comunicara por medio de la seña correspondiente a cada letra la opción escogida por cada persona y de manera simultánea el sordo diligenciara el formato marcando con una X, como se evidencia en la Imagen 14 (E1); se acordó que el estudiante sordo aplicara a sus compañeros sordos la encuesta, obteniendo así la información necesaria (C).</p>  <p>Imagen 14. Aplicación de la encuesta.</p> <p>Otra estrategia empleada para la aplicación de las encuestas fue la mediación de la intérprete entre oyentes y sordos (E3); los oyentes le solicitaban a la intérprete que les comunicara las preguntas y la opción de respuesta escogida por los estudiantes sordos, como se visualiza en la Imagen 15; con esta estrategia se presentaron dificultades porque muchos oyentes acudieron al apoyo de la intérprete como mediador comunicativo, lo que hacía que fuese más dispendiosa la tarea de recolectar datos tanto para los estudiantes (E5).</p>

Figura 4. Observación de la sesión 2

Fuente: tomado de Prieto y Torres (2018).



**Figura 5.** Observación de la sesión 2

Fuente: tomado de Prieto y Torres (2018).

Posteriormente, se da lugar a la reflexión de los asuntos relevantes encontrados durante la observación de la sesión. En la sesión 2, el hecho de tener dos intérpretes de la LSC potencializa la comprensión en los estudiantes sordos (+ES1 y +ES2); además se evidencia una postura más positiva y accesible tanto de los alumnos sordos como de las intérpretes (+ES1). Por otra parte, las distintas estrategias empleadas por oyentes y sordos para la aplicación de las encuestas –cuyo objetivo conjunto es recolectar los datos de todos sus compañeros en el aula– dieron un buen resultado, puesto que los estudiantes se mostraron receptivos a aportar sus opiniones con respecto a lo solicitado por cada pareja de trabajo (+D1 y +ES2).

En cuanto a la elaboración de las tablas de frecuencia, se evidencia que los jóvenes que tienen habilidades matemáticas (+EM1) toman un rol de líderes, haciéndose partícipes de uno de los fines colectivos de la clase (+D1) –la construcción de las tablas de frecuencia– y potencializando la cooperación en su desarrollo (+E16). Esto se visualiza cuando algunos de los estudiantes explican a sus compañeros cómo diligenciar la tabla, bien fuese por iniciativa propia o porque los integrantes de otros grupos los buscaban para dicha explicación (+EM1).

En la sesión 2 se observa que el generar condiciones y actividades apropiadas para todos los estudiantes permite que se sientan parte de un colectivo y velen por el cumplimiento de fines conjuntos (+D1). Durante la clase, es notorio cómo la cooperación (+E16) entre grupos mejora; aunque el

trabajo colectivo entre la población sorda y oyente aún se dificulta, puesto que existe una barrera comunicativa y, además, para los integrantes del aula no es común ejercer acciones conjuntas (-c8).

Después de la aplicación del plan de acción es importante hacer referencia a la fase de reflexión, en la que se da tratamiento y análisis a los datos obtenidos, constituyendo así la fase de cierre del ciclo, lo cual da paso a la elaboración del informe en el que se estipula si el plan de acción contribuye a mejorar la problemática o si, por el contrario, obstaculiza el proceso.

En este sentido se presenta la tabla 4 con el objetivo de contrastar las categorías determinadas en el plan de acción con lo observado durante las tres sesiones de su aplicación, dando lugar a establecer cuales categorías fueron favorecidas (Cf) y cuáles se deben seguir potencializando (Cp).

**Tabla 4**  
*Categorías evidenciadas en la aplicación del plan de acción*

Componente	Cf	Cp
Democracia	d1	
	d2	
	d3	
		d4
	d5	
	d6	
Colectividad		c1
		c2
		c3
		c4
		c5
		c6
		c7
		c8
Educación inclusiva	ei1	
		ei2
	ei3	
		ei4
	ei5	

Fuente: tomado de Prieto y Torres (2018).

## Resultados

En la reflexión final del plan de acción se determinaron los aspectos necesarios para consolidar el trabajo colectivo, fomentar un espacio donde todos formen parte de un mismo grupo, en el que se actúe de manera conjunta y se refuercen valores como el respeto, la solidaridad, la colaboración y la igualdad, aceptando las posturas de cada uno de los participantes del colectivo. Dichos aspectos son: a) considerar los procesos de aprendizaje como una práctica social desde la cual se pueden emprender acciones, compromisos y objetivos conjuntos, donde la cooperación para la toma de decisiones y la participación de todos los integrantes son indispensables para el cumplimiento de dichos propósitos; b) buscar e implementar distintas estrategias y alternativas de enseñanza que permitan una convivencia basada en el entendimiento mutuo y el desarrollo integral. Estas acciones deben tener como eje las prácticas matemáticas que se pueden desarrollar, valorando así las habilidades y saberes de los integrantes del colectivo y las distintas representaciones de los objetos matemáticos.

En cuanto a las dificultades identificadas en la descripción de la situación problema, se fortalecieron algunos aspectos, mientras que otros deben potencializarse, como: el seguir diseñando actividades que refuercen el trabajo entre la población sorda y oyente, puesto que el trabajar de manera separada se considera algo normal en el desarrollo de dichas clases, lo que obstaculiza compartir la responsabilidad social, acciones conjuntas y el compromiso de unos con otros. Otro de los aspectos a mejorar son las adaptaciones de los materiales o recursos didácticos a las NEE de los estudiantes, puesto que los formatos, talleres y guías que se diseñen para las clases deben proporcionar condiciones apropiadas para todos, al igual que valorar las diferencias, lo que permite que la educación se fundamente en el pluralismo.

Por otra parte, el desarrollo del proyecto estadístico permitió que los estudiantes visualizaran la clase de matemáticas como un espacio en el cual podían exponer su plan de vida, conocer el de sus compañeros y establecer una postura crítica sobre las problemáticas que surgieron de dicho plan, a partir de sus propias reflexiones y las respuestas de sus compañeros a los cuestionamientos establecidos.

Durante el desarrollo del plan de acción se presentaron asuntos emergentes que se conocieron a partir de la observación de las sesiones, entre ellos el ritmo de trabajo que se impone en la clase cuando se da la oportunidad de participación y socialización a la población sorda; esto debido al tiempo que requiere la intervención del intérprete y su respectiva mediación lingüística, la cual debe ser de calidad para facilitar la comunicación y comprensión de las ideas que se desean exponer por parte de los estudiantes sordos a los oyentes y docente, en relación con el tema o la actividad que se realice al interior del aula.

Por último, en la implementación de esta metodología, se presentaron algunas dificultades como: la predisposición de los estudiantes sordos en cuanto a exteriorizar sus intereses, de los oyentes al trabajar con compañeros que no comparten su mismo lenguaje y los tiempos de mediación entre docente e intérprete. Estas dificultades fueron tenidas en cuenta en el replanteamiento de las sesiones siguientes de dicho plan; lo que hace que en el transcurso de su ejecución se mitiguen y se pueda alcanzar el objetivo propuesto para el estudio.

## Conclusiones

Teniendo en cuenta el problema y los objetivos trazados para el estudio —los cuales están enfocados en promover la democracia, desde la colectividad, en las clases de matemáticas en aulas regulares con estudiantes sordos—, se puede establecer que la democracia implica el fortalecimiento de valores como el respeto, la igualdad y la responsabilidad social desde un fin colectivo, y que dicho fin está permeado por la cooperación en la toma de decisiones y la consolidación de condiciones apropiadas para todos los miembros de una comunidad, impulsando la participación y cumpliendo objetivos comunes (Skovsmose y Valero, 2012).

De este modo, las clases de matemáticas deben propender a potencializar el trabajo colectivo, velar porque todos los integrantes trabajen mancomunadamente y dejen de lado etiquetas y estereotipos relacionados con la condición física, cognitiva, género, religión o aspectos socioculturales de los integrantes de la clase. Para ello, el estudio partió de analizar observaciones no participantes y entrevistas que se efectuaban a los integrantes de las clases de matemáticas de un aula regular con estudiantes sordos, con el fin de determinar si las estrategias que se implementaban posibilitaban el trabajo colectivo. Con esto se evidenció —y según se expone en el planteamiento del problema— que las estrategias tenidas en cuenta en las clases de matemáticas no son las adecuadas, debido a la falta de herramientas por parte de los docentes para trabajar con población con NEE, además del poco tiempo que se da para realizar una planeación asertiva en conjunto con el intérprete de la LSC.

A partir de esto, se construyó un plan de acción para ser implementado en las clases de matemáticas de un aula regular con estudiantes sordos, el cual se centraba en la elaboración de un proyecto estadístico. La evaluación de dicha propuesta permite concluir que la distribución espacial que se le dé al aula en las clases de matemáticas con estudiantes sordos, para el desarrollo de actividades puede potencializar u obstaculizar la igualdad; debido a que si siempre se dispone el aula en filas y los estudiantes sordos se ubican en los primeros lugares, se crea una brecha de interacción entre estos y los estudiantes oyentes, y además estos últimos centran su

atención en otro tipo de actividades, ya que pueden considerar que son más importantes para la clase los sordos por la ubicación que se les da. Las condiciones del proyecto fomentaron el trabajo colectivo y el respeto por la opinión del otro.

Respecto al trabajo colectivo, el desarrollo del plan de acción implicó la cooperación para la toma de decisiones en cuanto a la elección de la problemática a abordar; se estableció que todos los estudiantes tuvieran un grupo de trabajo, propiciando con esto condiciones apropiadas para todos; se generaron los momentos de socialización en los que estudiantes tanto sordos como oyentes participaron y expusieron sus ideas; favoreciendo el respeto y la tolerancia por la opinión del otro y valorando la diversidad tanto en lo concerniente a la condición de ser sordo u oyente, como de las elecciones por su proyecto de vida. Además, se promovió de manera efectiva el trabajo entre grupos sordo/sordo, oyente/oyente y sordo/oyente; para estos últimos se contó con el apoyo del intérprete para la comunicación asertiva, además de estrategias propias de los grupos, lo cual evidencia el compromiso existente entre unos y otros; se generaron acciones conjuntas para el cumplimiento de fines comunes.

Por último, puede concluirse que para fomentar la democracia desde la colectividad, en las clases de matemáticas en aulas regulares con estudiantes sordos, deben a) proporcionarse materiales y recursos físicos que faciliten el desarrollo de las acciones dentro del proceso de enseñanza/aprendizaje tanto para sordos como oyentes, con el fin de generar condiciones equitativas para todos los integrantes del aula, lo cual se puede evidenciar en el plan de acción por medio de la utilización de murales y carteles en los que prima el lenguaje visual; b) establecer una distribución del espacio que permita que todos participen en y de la clase; c) tener como referente los intereses de los estudiantes para proponer estrategias y alternativas de enseñanza, sin dejar de lado el desarrollo integral de los jóvenes velando por su bienestar cognitivo, emocional y físico; d) brindar el apoyo y mediación por parte del docente y el intérprete en relación con el desarrollo de las actividades planteadas.

## Referencias

- Arteaga, P., Batanero, C., Contreras, J. y Cañadas, G. (2010). Las tablas y gráficos estadísticos como objetos culturales. *Números: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, (76), 56-65. [http://www.sinewton.org/numeros/numeros/76/Articulos\\_02.pdf](http://www.sinewton.org/numeros/numeros/76/Articulos_02.pdf).
- Arteaga, P. Batanero, C., Contreras, J. y Ortiz, J. (2010). Evaluación de errores en la construcción de gráficos estadísticos elementales por futuros profesores. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 19(1), 16-40. 10.12802/relime.13.1911.

- Batanero, C. y Díaz, C. (2011). *Estadística con proyectos*. Universidad de Granada.
- Blanco, R. (2006). La equidad y la inclusión social: uno de los desafíos de la educación y la escuela hoy. *Revista Electrónica Iberoamericana, sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 4(3), 1-15.
- Blanco, R., Aguerrondo, I., Ovane, A. y Shaeffer, S. (2008). La educación inclusiva: el camino hacia el futuro. En Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), *Conferencia Internacional de Educación. Cuadragésima octava reunión*. Ginebra.
- Guedez, V. (junio de 2005). La diversidad y la inclusión: implicaciones para la cultura y la educación. *Revista Universitaria de Investigación*, 6(1), 107-132.
- Knijnik, G. (2002a) Curriculum, culture and ethnomathematics: The practices of 'cubagem of wood' in the Brazilian Landless Movement. *Journal of Intercultural Studies*, 23(2), 149-229.
- Knijnik, G. (2002b). Two political facets of mathematics education in the production of social exclusion. En P. Valero y O. Skovsmose (eds.), *Proceedings of the Third International Mathematics Education and Society Conference* (vol. 2, pp. 357-363). Centre for Research in Learning Mathematics
- Latorre, A. (2005). *La investigación-acción conocer y cambiar la práctica educativa*. Editorial Graó.
- Matus, C. (diciembre de 2005). ¿Existe alguna posibilidad de que triunfe la diversidad? *Pensamiento Educativo*, 37, 16-26.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2006). *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas*. [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional (MEN) e Instituto Nacional para Sordos (Insor). (2006). *Educación bilingüe para sordos –etapa escolar– orientaciones pedagógicas*.
- Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*. Universidad Surcolombiana.
- Naranjo, C. (2010). Una aproximación sociocultural hacia una educación matemática para sordos. *Revista SIGMA*, 10(2), 27-42.
- Popkewitz, T. (2004). School subjects, the politics of knowledge, and the projects of intellectuals in change. En P. Valero y R. Zevenbergen (eds.), *Researching the socio-political dimensions of mathematics education* (pp. 251-267). Kluwer Academic Publishers.
- Prieto, L. y Torres, G. (2018). *Cuestiones de diversidad y democracia en un aula regular de matemáticas con estudiantes sordos* [Tesis de maestría, Universidad Pedagógica Nacional].

- Rico, L. (1995). Consideraciones sobre el currículo escolar de las matemáticas. *Revista Ema*, 1(1), 4-24.
- Skovsmose, O. y Valero, P. (2012). *Educación matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas*. (1a. ed.). Una Empresa Docente.
- Villarreal, J., Mestre, U. y Llanes, L. (2011). La atención a las diferencias individuales, en aulas inclusivas, como vía para el aprendizaje desarrollador de las matemáticas en la educación básica y media en Colombia. *Revista Didáctica y Educación* 2(4), 59-74. <http://runachayecuador.com/refcale/index.php/didasgalia/article/view/182>

