

Experiencia de pasantía de extensión: el compromiso de la escuela y la universidad por la educación matemática inclusiva

Castro, Claudia - Torres, Elizabeth - Gil, Diana - Houghthon, Rosa - García, Melba

mathclaudiacastro@yahoo.com, elizatorrespuestas@gmail.com, dianagilchaves@yahoo.es
rosahoughtonp@gmail.com, melbagarcia@telecom.com.co
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, (Colombia)

Resumen

La experiencia de pasantías de extensión de los estudiantes para profesor de matemáticas de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas LEBEM, que se presenta es producto de un acuerdo de voluntades entre la Universidad Distrital y los colegios José Félix Restrepo IED y OEA IED. Los propósitos son la colaboración mutua y solidaria para por una parte, contribuir a la formación de los futuros profesores de matemáticas para el trabajo en contextos de diversidad y hacer posible el acceso a la matemática a todos los niños, niñas y jóvenes. Y por otra, apoyar procesos académicos en el área de matemáticas para los estudiantes de la educación básica y media de las instituciones educativas mencionadas, en particular a estudiantes en condición de discapacidad visual incluidos en el aula regular. A continuación se hace una breve presentación de las orientaciones que tiene el trabajo de pasantía y algunos de los aprendizajes y reflexiones de carácter pedagógico y didáctico que logran los estudiantes para profesor.

Palabras clave: Inclusión, educación matemática, diversidad, formación.

1. Introducción

La consolidación de propuestas que permitan el trabajo conjunto entre la Universidad Distrital, como formadora de futuros docentes de matemáticas para la educación básica y media y las Instituciones Educativas del Distrito, son de gran importancia para hacer realidad la inclusión educativa. Puesto que, implica el hacer realizable el derecho que tienen todos los estudiantes de acceder a la educación en general y en particular a la matemática, independientemente de sus características y necesidades individuales.

La inclusión educativa es un tema transversal a los países de América latina y el Caribe, puesto que

...aunque las políticas públicas de los países de América Latina y el Caribe, desde la década pasada, han proclamado la lucha contra la desigualdad o la lucha por la igualdad de oportunidades con equidad, como uno de los propósitos a lograr, la situación de desigualdad se mantiene o se profundiza (León, et al., p. 25).

Según el estudio realizado por el Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad (CERMI) realizado en el 2009, señala que en Colombia “el porcentaje de personas ciegas que no saben leer ni escribir se acerca a 34%, tan sólo 43% de los ciegos entre 6 y 44 años asiste a la escuela y sólo 0.3% obtiene un título universitario” (Citado por León, et al., p. 30).

Para poder dar respuesta a estas necesidades, se debe tener en cuenta diferentes aspectos, para que haya una verdadera educación inclusiva, entre ellos: el respeto por la diferencia, que implica una etapa de sensibilización por parte de toda la comunidad (docentes, estudiantes, administrativos); adecuaciones curriculares que hagan posible la flexibilidad; adaptación de materiales educativos; adecuaciones físicas en las instalaciones educativas; estrategias pedagógicas para el diseño de las actividades didácticas; y la formación de profesores de matemáticas que hagan posible las acciones anteriores.

Esta experiencia de pasantía centra su atención en la formación de profesores, sensibles, consientes y hábiles en la creación de estrategias pedagógicas y didácticas para la adaptación de recursos educativos y trabajo en el aula de clases de matemáticas. Formación que se complementa con el trabajo académico en el contexto educativo de los colegios José Félix

Restrepo IED y OEA IED que llevan un poco más de 15 años vinculando estudiantes con discapacidad visual, y que son instituciones que entienden la inclusión educativa como: una posibilidad para la transformación educativa y una de las dimensiones centrales de la educación de calidad, que promueve el desarrollo humano de cada uno de sus miembros.

En este sentido, vale la pena mencionar las claves para la Educación Inclusiva:

- **El trabajo en equipo colaborativo:** entre tiflólogos, docentes, estudiantes, padres, redes naturales de apoyo, interinstitucionalidad, etc., que promueva un ambiente de trabajo, que fomente un liderazgo compartido en las diferentes acciones de los equipos.
- **La participación:** como factor clave para la inclusión educativa, participación y colaboración, desarrolla el propósito de “aprender juntos”.
- **La asignación de recursos:** humanos, didácticos, financieros y tiflotecnológicos, ya que para que una política educativa sea perdurable, debe ir acompañada de políticas económicas, educativas y sociales.
- **La confianza:** que es la que nos permite empezar a ver al otro diferente y pasar de la discapacidad a la capacidad.
- **El Respeto:** por cada persona, cada estudiante y el reconocimiento de sus derechos. En ocasiones “no es necesario pegar para dejar rasguños en el alma” y es en la convivencia en donde podemos destruir los mitos y prejuicios y educar en el respeto.
- **La actitud:** es uno de los ingredientes claves, ya que implica una complicidad profunda y esencial de todos los maestros implicados en este proceso.
- **Currículo pertinente y renovado:** evitando la pedagogía de la condescendencia que excluye del conocimiento por una que dignifique a través de Aprendizajes Significativos.

- **Desarrollo de unas competencias mínimas de participación:** pertinencia, derechos, con objetivos claros acorde al Proyecto de Vida.

2. Referente Conceptual

Se quiere centrar la atención en dos aspectos fundamentales, por una parte la formación de los profesores para la atención a poblaciones diversas, y segundo la formación de profesores de matemáticas para poblaciones diversas, la primera de ellas permite el reconocimiento de la atención adecuada que se le debe dar al estudiante en el aula y la segunda hace mayor énfasis sobre las estrategias pedagógicas que debe tener en cuenta un profesor de matemáticas en un aula inclusiva.

Formación de profesores

A principios del siglo XX en países europeos se inicia una preocupación por los niños con alguna condición específica y que no asistían a la escuela regular. Esto implicó el surgimiento de la educación especial, respecto a la formación profesoral, Parra (2010) afirma que con el surgimiento de la educación especial se generó la necesidad de tener profesores preparados, programas para mejorar el aprendizaje, materiales específicos y centros especializados, es decir profesores dedicados exclusivamente a este tipo de población.

Al respecto, es conveniente mencionar el Informe Waarnock en 1978, desarrollado en España con el apoyo de la UNESCO, instauran algunas sugerencias conceptuales y prioridades respecto a la atención a niños y niñas con necesidades educativas especiales, para garantizar su derecho a la educación, para esto se establece la formación del profesorado para la atención de esta población.

En las dos referencias anteriores se menciona de manera particular la formación de profesores para estudiantes con necesidades educativas especiales, pero cuando se dan los procesos de integración, que tuvieron origen en la década de los 60 en los países desarrollados, y posteriormente

los de inclusión generados a partir de los años 90, la formación de profesores se descentraliza de la educación especial, para dar paso a la formación de profesores de todas las áreas del conocimiento para la atención a población diversa, pero esto no ha sido suficiente. Lo anterior demuestra que históricamente se han desarrollado acciones respecto a la atención de estudiantes diversos, estas se encuentran asociadas con la formación del profesorado.

En Colombia, se plasma de manera explícita desde la Constitución Política (1991) y la Ley General de Educación (1994) el derecho a la educación que tiene todas las personas. Por su parte, el Ministerio de Educación Nacional, adopta las diferentes propuestas dadas a nivel internacional y emite políticas que dan cuenta de la necesidad de realizar procesos de integración e inclusión en las instituciones de educación básica y media.

Los procesos de integración y posteriormente los de inclusión, se vienen dando en Colombia desde mediados de la década de los noventa. En el Plan Decenal de Educación 1996-2005, se puede evidenciar como objetivo (numeral 5, literal c): “superar toda forma de discriminación y corregir los factores de inequidad que afectan el sistema educativo” (p. 9). El mismo documento tiene como meta, asegurar la educación, acceso y permanencia a todos los grupos poblacionales.

Posteriormente, se propone en el plan decenal de educación 2006-2016, se establece en relación con la inclusión:

Garantizar y promover por parte del Estado, a través de políticas públicas, el derecho y el acceso a un sistema educativo público sostenible que asegure la calidad, la permanencia y la pertinencia en condiciones de inclusión, así como la permanencia en el mismo, en todos los niveles: inicial, básico, medio y superior (p. 39).

Y en relación con la formación de los docentes de educación superior, señala:

“Fortalecer la calidad de la educación superior con la implementación de propuestas para la formación de los docentes universitarios que enfatizan en lo pedagógico, didáctico, epistemológico, ético e investigativo como producción de conocimiento, desde lo disciplinar y profesional” (p. 47).

El Ministerio de Educación Nacional MEN, las diferentes secretarías de educación del país, la Universidad Pedagógica Nacional, Universidad de

Antioquia, Universidad Manuela Beltrán, forman educadores especiales en el nivel de pregrado, y la Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario y la Universidad Nacional de Colombia, ofrecen formación posgradual en ese campo de investigación.

Las secretarías de educación en convenio con instituciones educativas, ofrecen programas de formación permanente para los profesores, estos programas tienen el propósito de brindar estrategias pedagógicas a los docentes de las diferentes áreas de la educación básica y media, para que construyan y desarrollen estrategias pedagógicas y didácticas, que les permita reconocer y atender la diversidad de los estudiantes en el aula.

Por otra parte, en algunos colegios de inclusión cuentan con aulas especializadas en las que se desempeñan personas expertas que brindan apoyo a los docentes de la institución respecto al manejo de la población, recursos, estrategias, etc. Para el caso de los colegios con estudiantes en condición de discapacidad visual, se cuenta con el Centro de Recursos y Apoyos Tiflológicos², conformado principalmente por un componente humano, comprendido por toda la comunidad educativa de la institución como son los directivos, docentes, personal administrativo, padres de familia, estudiantes videntes e invidentes y la comunidad del sector, bajo la asesoría y orientación permanente de los docentes de apoyo en tiflogía.

La formación de profesores de matemáticas en la Universidad Distrital

La Facultad de Ciencias y Educación de la Universidad Distrital, desde el año 2000 aproximadamente, constituyó un grupo de docentes interesados en la necesidad que se le presentaba a los estudiantes de las diferentes licenciaturas en las prácticas escolares, cuando se encontraban con niños en alguna condición de discapacidad.

² Centro de Recursos y Apoyos Tiflológicos: es el conjunto de programas, acciones, estrategias, recursos y espacios dispuestos en el colegio, mediante unas políticas dinámicas flexibles y transversales a todos los programas, planes y proyectos de la institución educativa, que promueve las condiciones adecuadas para garantizar la integración e inclusión de los/las estudiantes con discapacidad visual (ciegos y de baja visión) en equidad de condiciones.

Este grupo se ha ido consolidando y en este momento tiene presencia en la facultad mediante el proyecto transversal de Necesidades Educativas Especiales NEES, que brinda espacios académicos para la formación de “todos” los licenciados; brinda electivas que les permite a los estudiantes recibir formación especializada sobre Braille, lenguaje de señas, entre otras.

Además el grupo participo en un proyecto para la elaboración de “*Referentes curriculares con incorporación de tecnologías para la formación del profesorado de matemáticas en y para la diversidad*”³ Actualmente se desarrolla un proyecto de investigación “*Desarrollo didáctico y tecnológico en la generación de escenarios didácticos que acogen la diversidad para la formación de profesores de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas*”

La Universidad Distrital, la Facultad de Ciencias y Educación y la LEBEM se encuentran comprometidos con la formación de docentes en general y en particular profesores de matemáticas para la educación básica primaria, básica secundaria y la educación media que hagan posible que la matemática llegue a todos los niños, niñas y jóvenes.

La misión de la LEBEM es formar profesionales de la educación matemática como sujetos autónomos, críticos, no segregadores, con capacidad de transformación e innovación de las prácticas educativas y pedagógicas. En este sentido, la LEBEM se encuentra comprometida en la formación de sus estudiantes para profesor, en tanto propende por desarrollar en ellos un sentido reflexivo, con compromiso frente a la sociedad y con un sentido crítico en relación a la diversidad. Los estudiantes para profesor de la Universidad Distrital reciben su formación para la atención a la diversidad en el aula de matemáticas, desde varias vertientes:

- **Desde las prácticas pedagógicas:** los estudiantes han realizado sus prácticas en instituciones inclusivas de carácter público como son los colegios OEA, José Félix Restrepo, República de Panamá; y en instituciones exclusivas como el colegio Bolivia IED y el colegio Filadelfia para sordos.

³ Se realizó con la colaboración de los miembros del consorcio del proyecto ALTER-NATIVA: ALTER-NATIVA es un proyecto subvencionado por la Unión Europea en el marco del programa ALFA III-2da. Convocatoria 2010. ALFA es un programa de cooperación internacional entre la Unión Europea y América Latina para la Educación Superior. Participaron en el grupo de matemáticas: México, Nicaragua, Salvador y Colombia.

- **A través de electivas:** los estudiantes cuentan con un espacio electivo obligatorio y transversal de la Facultad de Ciencias y Educación, denominado Formación de profesores en NEE y otros espacios electivos opcionales como Braille y Ábaco; Mediaciones semióticas y culturales para la comunicación en el aula con población ciega; Lengua de señas I y II, entre otras.
- **A partir de las pasantías:** los estudiantes pueden tomar la modalidad pasantía como opción de trabajo de grado. El proyecto curricular ha contado con convenios con instituciones en las que se debe desarrollar la pasantía con población vulnerable y con estudiantes en condición de discapacidad visual.

3. Descripción de la experiencia

La experiencia de pasantía de extensión es fruto del trabajo realizado a partir de las prácticas pedagógicas que se vienen desarrollando en aulas inclusivas y exclusivas desde el año 2006. Castro, Torres y Gil (2013) reportan todo el recorrido que se ha realizado, concluyendo que “esta formación contribuye a la defensa del derecho a la educación, la garantía de la calidad y la atención integral a poblaciones vulnerables y diversas” (p. 75).

En el año 2010 una vez concluida una de las prácticas en el colegio José Félix Restrepo IED, se establece un acuerdo que posteriormente se convierte en convenio, para que los estudiantes para profesor de la LEBEM, acompañaran y apoyaran los procesos de aprendizaje de los estudiantes con limitación visual. El impacto de este convenio, hace que el colegio OEA IED, busque la posibilidad, de que sus estudiantes, de condiciones vulnerables y limitación visual obtengan los mismos beneficios.

Una vez se establece convenio y acuerdos entre las instituciones, hay un compromiso mutuo entre universidad y escuela. La disposición tanto de pasantes como de los estudiantes beneficiados, produce resultados valiosos que redundan en posibilidades de formación para los primeros y mejoramiento en sus aprendizajes para los segundos.

Las instituciones escolares se comprometen a realizar procesos de formación a los pasantes, que tienen que ver con estrategias pedagógicas, adaptación de materiales, uso y función de la tiflotecnología y otros recursos.

¿Qué aprenden los pasantes?

Aspectos generales de la **escritura en braille**. Los pasantes aprender a codificar y decodificar, a transcribir de tinta a braille y viceversa, asegurando la mejora significativa de los procesos de comunicación con sus estudiantes.

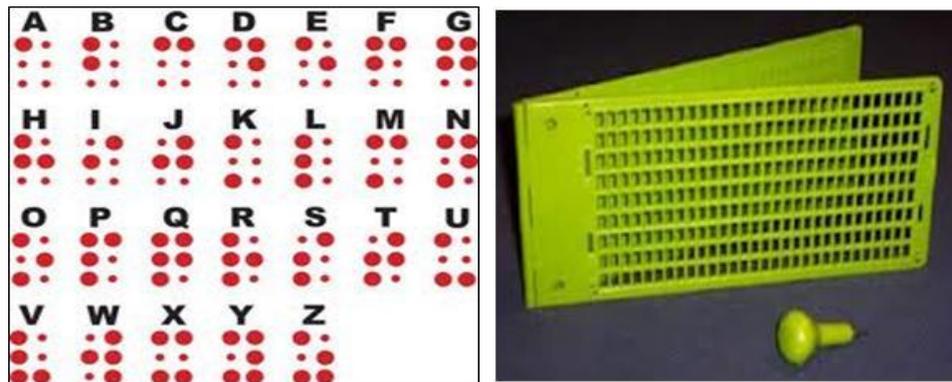


Figura 1. Escritura braille.

Signografía matemática en braille (Martínez, 2004). En concordancia con el anterior aspecto, el conocimiento de la escritura matemática en braille por parte de los pasantes es fundamental para poder seguir los avances o dificultades de los estudiantes. Sindy Joya, pasante en el año 2011, afirma

“si quiero apoyar a un estudiante del curso de álgebra, lo mínimo que debo saber es la escritura en braille de las expresiones algebraicas, o sino cómo sé que el estudiante está resolviendo bien las situaciones que le pongo, esto debo resolverlo en mi clase, no puedo esperar a que la tiflóloga me indique qué hizo el estudiante después de la clase” (p. 99).

1.3. Signos unificadores y paréntesis auxiliares

Signo braille	Puntos braille	Signo en tinta	Significado
	126 ... 345	()	paréntesis
	12356 ... 23456	[]	corchetes
	5-123 ... 456-2	{ }	llaves
	5-13 ... 46-2	< >	paréntesis angulares

Figura 2. Paréntesis en Braille tomado de Martínez (2004, p. 16).

5.4. Ejemplos de transcripción de expresiones algebraicas

3a



3a+5x



7x³-2x²+x+1



$\sqrt{x^2 + y^2}$



Figura 3. Expresiones algebraicas en braille tomado de Martínez (2004, p. 62).

Adaptación de materiales: los estudiantes adoptan estrategias para la adaptación de recursos de tipo inclusivo que faciliten la participación, acceso y comprensión, no solo de los estudiantes, en condición de discapacidad

visual, sino de todos los estudiantes de la clase. Para ello adoptan elementos del diseño universal, lo que permite que cualquier objeto matemático sea accesible para todos los estudiantes.



Figura 4. Fichas para trabajar expresiones algebraicas en braille.

Los pasantes, aprenden a hacer de la escuela el espacio privilegiado para vivir la inclusión. A reconocer a cada estudiante como un ser diverso y a la vez singular, a promover la diferencia, aprecia la diversidad y a transformarla en una ventaja, un valor, una oportunidad y un derecho, por lo tanto, los estudiantes con discapacidad visual en la escuela, son una oportunidad de desarrollo para todos.

Algunos títulos de los trabajos de los pasantes

- Enseñanza de la elipse como sección cónica, una propuesta inclusiva para grado décimo. Autora: Sindy Joya. Año 2012.
- Una propuesta para la inclusión de la población en condición de discapacidad visual a través del álgebra geométrica. Catherine Velasco, Sandra Mora y Esperanza Montes. Año 2013.
- Una propuesta inclusiva para la representación gráfico-geométrica de los poliedros con población ciega. Yenny Torres y Jenny Gaviria. Año 2013.

- Propuesta para el trabajo de la estructura multiplicativa en un aula integrada por alumnos con deficiencias visuales implementando el uso del ábaco sorobán. Dumar Barreto y Fabio Fúmeme. Año 2013.
- Una propuesta inclusiva de la enseñanza de la ubicación y localización espacial para estudiantes de grado 3°. Ángela Sparza y Emerson Santana. Año 2013.
- Diseño de una propuesta inclusiva para estudiantes de séptimo grado del Colegio José Félix Restrepo IED, para reconocer y realizar construcciones de figuras geométricas elementales con regla y compás. Javier Bohórquez. Año 2014.
- Regálame una indicación para ubicarme en un mundo externo. Ángela Moreno. Año 2014.

4. Reflexiones

La experiencia de la pasantía de extensión en convenio entre la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas y los colegios José Félix Restrepo y OEA, ha permitido hacer posible la educación matemática inclusiva, mediante el trabajo con los estudiantes en condición de discapacidad visual, al observar y analizar los logros en lo social, afectivo y cognitivo al aprender matemáticas en cada uno de ellos.

Además de poder observar y analizar que el trabajo realizado con esta población, potencia, el desarrollo del trabajo con el resto de los estudiantes videntes de las dos instituciones. Es decir, todos estudiantes se benefician con cambios en las metodologías y en las estrategias de trabajo en el aula de clase.

La pasantía de extensión además de ser un medio para formar profesores de matemáticas para la atención a la diversidad, se ha convertido en la posibilidad de hacer transformaciones en las prácticas pedagógicas de las aulas de matemáticas de las instituciones donde se realiza la pasantía, con el propósito de socializar las experiencias y afectar en lo posible a otros sectores del sistema educativo.

Hemos logrado un impacto en los niños y niñas de los colegios José Félix Restrepo y OEA, pues se ha pasado de la apatía total por las matemáticas a una comprensión significativa, donde la matemática desde su esencia permite explicar y hacer evidentes aquellos fenómenos cotidianos que parecen confusos. Los estudiantes de los colegios se han dado cuenta que sí pueden aprender matemáticas, cambiando la cultura del miedo, por el “yo sí puedo”. El apoyo individualizado, ha permitido que el estudiante en condición de discapacidad visual, reconozca sus fortalezas respecto al aprendizaje de las matemáticas, este componente ha sido vital para cada uno de esos estudiantes que han contado con el acompañamiento (por parte del pasante), en la construcción de los objetos de la matemática escolar.

Los estudiantes para profesor, se robustecen en experiencia, y se sensibilizan para enfrentar una realidad en su vida profesional, concientizarse que dentro de sus prácticas encontrarán seres humanos totalmente diversos que les exigirán el gran reto no solo de aplicar lo aprendido en la academia si no de dinamizarlo con estrategias innovadoras, variadas y creativas: la educación inclusiva. La formación y experiencia que adquieren en los colegios con el apoyo de las/ los tiflólogos y los profesores, les da una identidad con su profesión.

Uno de los aspectos más sobresalientes de esta experiencia es el trabajo conjunto entre las Instituciones educativas José Félix Restrepo y OEA, y la Universidad Distrital a través de la LEBEM, puesto que ambas partes reconocen la necesidad y la importancia de construir puentes y de hacer trabajo conjunto entre Universidad y realidad educativa, pues se tiene en común la búsqueda de una educación más equitativa, liberadora, igualitaria y digna.

Referencias bibliográficas

- Castro, C., Torres, E. y Gil, D. (2013). Experiencias educativas y prácticas pedagógicas en la Universidad Distrital. Fondo de publicaciones Universidad Distrital. Bogotá.
- Constitución política de Colombia de 1991. Presidencia de la República. Actualizado en septiembre de 2011 de conformidad con la versión del Senado de la República de

Colombia. Recuperado de: <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Documents/Constitucion-Politica-Colombia.pdf> consultado el 20 de octubre de 2011.

- Joya, S. (2013). Enseñanza de la elipse como sección cónica, una propuesta inclusiva para grado décimo. Informe de pasantía. Universidad Distrital. Bogotá.
- León, O; Bonilla, M; Romero, J; Gil, D; Correal, M; Ávila, C; Bacca, J; Cavanzo, A & Guevara, J. (2013). Referentes curriculares con incorporación de tecnologías para La formación del profesorado de matemáticas en y para la diversidad. México, Universidad Pedagógica Nacional y Colombia, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Ley 115 de 1994. (1994). Recuperado de http://www.mineduccion.gov.co/1621/articulos-85906_archivo_pdf.pdf consultado el 20 de Marzo de 2011
- Martínez, F. (2004). Guías de la Comisión Braille Española. Signografía matemática. Madrid, España. Comisión Braille Española. Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE). Dirección General. Dirección de Cultura y Deporte. Departamento de Recursos Culturales.
- MEN. (1997). Plan decenal de educación 1996-2005. Recuperado de <http://www.plandecenal.edu.co/html/1726/w3-article-121191.html> consultado el 12 de noviembre de 2011.
- MEN. (2014). Colombia avanza hacia una educación inclusiva con calidad (I). Recuperado de: <http://www.mineduccion.gov.co/cvn/1665/article-168443.html> consultado el 21 de agosto de 2014.
- MEN. (s.f). Plan decenal de educación 2006-2016. Recuperado de http://planipolis.iiep.unesco.org/upload/Colombia/Colombia_plan_decenal_educacion_2006-2016.pdf consultado el 12 de noviembre de 2011.
- Parra, C. (2010). Educación inclusiva en Colombia. Un derecho para todos. Fondo de publicaciones Universidad Sergio Arboleda. Bogotá.