

**LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE CIENCIAS NATURALES FRENTE A LOS RETOS DE LA EDUCACIÓN PARA LA INCLUSIÓN: UN PROBLEMA EN CONSTRUCCIÓN EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA, COLOMBIA**

**THE FORMATION OF THE TEACHER OF NATURAL SCIENCES IN THE CHALLENGES OF EDUCATION FOR INCLUSION: A PROBLEM UNDER CONSTRUCTION IN THE DEPARTMENT OF HUILA, COLOMBIA**

Mayra Alejandra Andrade Cuellar<sup>1</sup>  
Anggie Daniela Molano Molano<sup>1</sup>  
Daniel Felipe Trujillo Bahamón<sup>1</sup>  
Jonathan Andrés Mosquera<sup>1</sup>  
Elías Francisco Amórtegui Cedeño<sup>1</sup>

**Resumen**

Mostramos la revisión documental y resultados preliminares de un proyecto de investigación pionero en la región sur de Colombia, en torno a los procesos de inclusión educativa que se tejen durante la formación inicial del profesorado de Ciencias Naturales y la Educación Ambiental. De ahí que, busquemos caracterizar las concepciones, actitudes y prácticas que tiene el profesorado en formación y formador de profesores, sobre la inclusión de estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE) en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para ello, se ha definido un enfoque mixto con diseño no experimental y alcance exploratorio, descriptivo e interpretativo. En donde con apoyo de expertos, se han validado cuestionarios, escalas Likert y entrevistas, algunos para aplicar de manera individual y otros en grupos. Resaltamos la recopilación de 30 trabajos, que han sido procesados mediante RAE (Resumen Analítico Educativo), los cuales en su mayoría abordan las diferentes perspectivas y desafíos que se vivencian en los procesos inclusivos de aula, y la relación con la identidad profesional del profesorado de ciencias.

**Palabras Claves:** formación de profesores, necesidades educativas especiales, ciencias naturales, inclusión educativa.

---

<sup>1</sup> Universidad Sur Colombia USCO. Correo: U20151133090@usco.edu.co, jonathan.mosquera@usco.edu.co, elias.amortegui@usco.edu.co



## Abstract

We show the documentary review and preliminary results of a pioneering research project in the southern region of Colombia, around the processes of educational inclusion that are woven during the initial training of the teachers of Natural Sciences and Environmental Education. Hence, we seek to characterize the conceptions, attitudes and practices of teachers in training and teacher training, on the inclusion of students with Special Educational Needs (SEN) in the teaching and learning process. For this purpose, we have defined a mixed approach with non-experimental design and exploratory, descriptive and interpretative scope. Where, with the support of experts, questionnaires, Likert scales and interviews have been validated, some to be applied individually and others in groups. We highlight the compilation of 30 works, which we have processed through RAE (Educational Analytical Summary), which mostly address the different perspectives and challenges that have been experienced in the inclusive classroom processes, and the relationship with the professional identity of the teaching staff. Sciences.

**Keywords:** teacher-training, special educational needs, natural sciences, educational inclusion.

## Introducción

La inclusión educativa es un proceso mediante el cual se permite la participación igualitaria de las personas en la sociedad, con las mismas oportunidades y disposición de recursos según lo plantea Llorens (2012). En Colombia existen diversos reglamentos como la Constitución Política, la cual en el Título II, de los derechos, las garantías y los deberes en el Artículo 70, se establece que el Estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional, en todas las etapas del proceso de creación de la identidad nacional. Además, en el Artículo 5, de la Ley 115 de 1994, se establece que las funciones de los docentes y otros profesionales de apoyo son promover la integración académica y social de los estudiantes que presentan Necesidades Educativas Especiales (NEE) en el Proyecto Educativo Institucional (PEI).



Cabe destacar que en Colombia las instituciones educativas, han incorporado estudiantado que presentan alguna limitación o una NEE, sin embargo, la falta de capacitación de los docentes en formación al interior de las universidades, y algunas condiciones y recursos necesarios que permitan un óptimo desarrollo del aprendizaje con estos estudiantes, limita los procesos educativos y coaccionan al profesor en su acción de aula (González-Rojas y Triana-Fierro, 2018). Por lo tanto, en el campo de la investigación educativa, se hace esencial el reconocimiento de las actitudes y las posibles prácticas que se gestan en la acción del profesorado desde el momento en el que estos tienen un primer encuentro con estudiantado bajo esta clasificación, hasta momentos de mayor interacción formativa. Puesto que, por lo general se puede evidenciar manifestaciones exclusivas, que son motivadas por la falta de preparación y formación (Souza, Iguiera y Rocha-Oliveira, 2015). Es decir, que esas concepciones alternativas en relación a este tema de estudio condicionan el proceso de enseñanza, para este caso de las ciencias naturales con población NEE.



## **Metodología**

Para conseguir los objetivos propuestos en la investigación se utilizará del enfoque mixto para la ejecución de la iniciativa sobre la caracterización de las concepciones, actitudes y prácticas que tiene el profesorado en formación y formadores del profesorado de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental sobre el tema de estudio. Así mismo, se empleará el diseño de tipo no experimental de tipo transversal prospectivo para describir e interpretar el problema de investigación. El diseño mixto se encuentra fundamentado en las metodologías propuestas por (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Para el desarrollo del proyecto ha sido necesario aplicar diversos instrumentos como cuestionarios, entrevistas semiestructuradas, grupos focales y observación participante. Cada uno de estos, fueron validados por expertos en la línea de investigación de la inclusión educativa. Así mismo, para el análisis de la información se propone el empleo el método de análisis de contenido, mediante el uso del Software Atlas ti 7.0, y la aplicación de un análisis estadístico correlacional con el Software SPSS, relacionando variables sociodemográficas y actitudes y/o concepciones recopiladas en la población.

Por su parte, la población de intervención se constituye por 106 docentes en formación de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad Surcolombiana, que se encuentran cursando la asignatura de Didáctica I y II y Practica Pedagógica I y II en los semestres sexto a noveno, acorde al plan de estudios en vigencia. Así mismo, se pretende que la participación de cada maestro en formación sea bajo consentimiento y debido acompañamiento de los docentes del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

## Resultados

En el siguiente apartado, presentamos la revisión documental realizada para construir y delimitar el problema de estudio. Para ello, hemos empleado el Resumen Analítico Educativo – RAE con 30 documentos entre artículos científicos, informes de trabajo de grado (pregrado y maestría) y textos académicos, en torno al abordaje de las Necesidades Educativas Especiales – NEE en la formación de maestros y maestras a nivel general y en algunos casos particulares en el área de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental. Destacamos que estos antecedentes, han sido recopilados a nivel internacional, nacional y regional. De esta manera, en la Tabla 1 mostramos las principales categorías de análisis tenidas en cuenta en la revisión y sus hallazgos respectivos.



Tabla 1. Principales tendencias en la revisión documental.

TEMATICA	POBLACIÓN	NUMERO DE TRABAJOS	DISEÑOS METODOLOGICOS
Actitud del profesorado	Profesores	7	- Cualitativa - Cuantitativa - Enfoque interpretativo - Entrevista semiestructurada - Participativo, dinámico y reflexivo
Concepciones del profesorado	Profesorado	4	- Cualitativa - cualitativa- perspectiva descriptiva interpretativa
Estrategias para la inclusión	Estudiantes con NEE	6	- Cualitativa - Cuantitativa
Formación del profesorado	Profesores en formación	7	- Cualitativa - Cuantitativo
Inclusión educativa	Estudiantes con	1	- Cualitativo

	síndrome de asperguer		- Cuantitativo
	Estudiantes con NEE	3	- Cualitativo
Enseñanza-aprendizaje estudiantes con NEE	Estudiantes con NEE	3	- Cualitativo
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	

Con la información anterior, reconocemos que en el campo educativo, el docente debe presentar una mentalidad abierta de tal manera, que le permita transformar los métodos de enseñanza y la educación para estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE) y las actitudes de los docentes. A partir del estudio realizado por Villuendas y Alemany (2004), que tenía como objetivo, conocer las actitudes del profesorado hacia la integración de alumnos con necesidades especiales en el aula, se puede determinar que la gran mayoría de ellos teme implementar nuevas estrategias en el aula y romper la zona de confort en la que se encuentran acostumbrados. Además, estos autores han identificado que el profesorado no se siente preparado para orientar algunas clases a estudiantes con NEE, por lo que se sugiere orientar cursos de formación para la educación especial, pues el abordar estos elementos, se ha vuelto un proceso complejo.

Lo anterior, ha sido validado también por Vega (2009) en Santiago de Chile, quien hizo un análisis sobre integración de alumnos con Necesidades Educativas Especiales y mediante observación de diferentes escenarios educativos, evidenció en los docentes, diferentes perjuicios y concepciones, que demuestran una falta de preparación e implementación de estrategias de tipo inclusivas en el aula.

No obstante, en el estudio de Ferrandis, Grau y Fortes (2010), se ha reconocido una disposición positiva hacia la atención a la diversidad que presentaron los docentes de secundaria. A lo que se suma, el no sentirse preparados para atender estas situaciones, puesto que manifiestan muchas dudas acerca de la manera de afrontarlo, más cuando hay ausencia de buenas dotaciones o recursos para poner en marcha las variadas estrategias. Así mismo, manifestaron que se encontraban poco formados en atención a la diversidad y son carentes de conocimientos y habilidades hacia la implementación de estrategias, lo que los hace sentir inseguros.

Finalmente, para el contexto del abordaje de las ciencias, Rodríguez y Pereira (2015) presentaron el resultado de una investigación bibliográfica sobre la



enseñanza de la astronomía para alumnos con Necesidades Educativas Especiales. Estos autores, revisaron 16 periódicos y 3 eventos del área de Enseñanza de Ciencias, concluyendo que sigue habiendo una gran demanda y desafíos para la investigación acerca de la enseñanza de astronomía a niños y niñas con discapacidades de aprendizaje, ya que los artículos e investigaciones revisados, no tienen una metodología inicial y continua para la enseñanza de esta área de estudio, lo cual ha hecho que la enseñanza de este campo del conocimiento sea más compleja para los profesores.

Ahora bien, para el contexto nacional, Álzate y Ruiz (2014) realizaron un estudio donde tenían como objetivo, el inferir cómo las concepciones del profesor que enseña ciencias naturales en un proceso de inclusión educativa en un aula con diversidad funcional pueden influir en su práctica educativa. Este tipo de procesos formativos, permiten determinar las estrategias que el docente implementa en su clase. Por su parte, Padilla (2011) presenta en su trabajo, cifras exactas del poco interés que se da en Colombia a los niños, jóvenes y adultos con NEE según este autor. En el país había para fecha del estudio, 400.313 personas menores de 18 años con discapacidad, de estos, el 9,1% registraban discapacidad motriz, el 14% discapacidad sensorial, el 34,8% discapacidad cognitiva y el 19,8% discapacidad mental.

El poco interés que existe en el país también se evidencia a nivel regional, destacamos entonces, a la Escuela Normal Superior de Neiva, una de las instituciones educativas más comprometidas con el fortalecimiento de la educación a niños con NEE. Sin embargo, los esfuerzos en ocasiones se hacen pocos y de limitado alcance, pues la inversión para la vinculación de docentes de apoyo y otros profesionales, son cada vez menores. Así pues, es válido mencionar el trabajo de Pérez y Herrera (2016), el cual abordaron la vinculación de estudiantes sordos al proceso de enseñanza y aprendizaje de la química. En este trabajo, además de generar una propuesta formativa a nivel de la institución, se hace un análisis desde la normatividad vigente, especialmente a la luz de la Ley 115 de 1994 o Ley general de Educación y el Decreto 2369 de 1997 específicamente en el capítulo 3, donde el Estado Colombiano se proclama como veedor del proceso educativo de las personas con discapacidades auditivas.

Del mismo modo, resaltamos iniciativas académicas en la enseñanza y aprendizaje de la Biología, empleando a los artrópodos como estrategia didáctica dirigida a estudiantes con discapacidad cognitiva en la Institución Educativa El



Ceinar del municipio de Neiva (Auli, Vargas, Amórtegui, Mosquera y Gonzales, 2018). Dicha investigación se basó de manera similar a esta iniciativa, en un muestreo mixto, en el cual han empleado los autores, técnicas de recolección de información como encuestas, cuestionarios y entrevistas. Para lograr los objetivos demarcados, recurrieron a la caracterización de los métodos empleados por los docentes en la Institución Educativa y así poder diseñar una secuencia de aula basada en el uso de los artrópodos y generar nuevas estrategias de aula en la enseñanza de esta ciencia naturales a los estudiantes NEE de los grados de educación básica secundaria.

En la tabla 2, el modelo del Resumen Analítico Educativo que hemos empleado para caracterizar el problema de estudio y las variables que se han seleccionado para profundizar en la revisión documental.



**Tabla 2.** Formato Resumen Analítico Educativo – RAE

<b>Tipo Documento</b>	Tesis de pregrado
<b>Plataforma de Circulación</b>	<a href="http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/7659/1/3467-0473464.pdf">http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/7659/1/3467-0473464.pdf</a>
<b>Título</b>	concepciones que influyen en la práctica de enseñanza del profesor de ciencias naturales en el proceso de inclusión educativa: un estudio de caso
<b>Autores</b>	Maribel Álzate Bedoya y Nubia Milena Ruiz Valencia
<b>Disciplina</b>	Ciencias naturales
<b>Área de estudio</b>	Universidad del Valle
<b>Publicación</b>	<b>Álzate, M. y Ruiz, N. (2014).</b> concepciones que influyen en la práctica de enseñanza del profesor de ciencias naturales en el proceso de inclusión educativa: un estudio de caso (Tesis de pregrado). Universidad del Valle, Colombia.
<b>Síntesis</b>	En esta investigación se indaga acerca de cómo las concepciones de un docente influyen en su práctica de enseñanza dentro de un aula inclusiva. Se trata por lo tanto de un estudio de caso de un profesor de ciencias naturales, el cual desarrolla su práctica pedagógica en un aula que incluye estudiantes en situación de



	<p>discapacidad auditiva. Para tal fin se realizó una triangulación a partir de los resultados de las tendencias, las cuales fueron obtenidas a partir del análisis a los resultados de la entrevista realizada al docente, las tendencias que resultaron de observación hecha a su práctica de enseñanza y el análisis de documentos de ley e institucionales. La triangulación permitió inferir que efectivamente las concepciones del profesor, particularmente en cuatro aspectos: la Enseñanza de las Ciencias Naturales en un proceso Inclusivo, La didáctica de las Ciencias, El trato a la Diversidad y la Inclusión Educativa; tienen un papel importante en el proceso de enseñanza e influyen en su práctica pedagógica.</p>
<b>Palabras clave</b>	<p>Concepciones del docente de ciencias naturales, inclusión educativa, diversidad funcional, didáctica de las ciencias. Concepciones del docente de ciencias naturales, inclusión educativa, diversidad funcional, didáctica de las ciencias.</p>
<b>Número de Fuentes Revisadas</b>	<p>71 Referencias Bibliográficas</p>
<b>Problema</b>	<p>Es importante tener en cuenta el papel que tiene el profesor como agente transformador y ejecutor en el contexto educativo inclusivo, por esta razón, el centro de interés en el campo problemático de esta investigación y reflexión es la enseñanza en dicho proceso educativo, en particular, sobre las concepciones que ellos tienen sobre diversos aspectos como la diversidad, la enseñanza, las leyes, los parámetros institucionales y la didáctica, y cómo dichas concepciones influyen en su práctica educativa en el proceso de inclusión.</p> <p>Es importante precisar que el contexto de dicha indagación se encuentra específicamente en los procesos de educación referidas a una diversidad funcional (situación de discapacidad auditiva) en el área de ciencias naturales.</p>
<b>Pregunta problema</b>	<p>¿Cómo las concepciones del profesor de ciencias naturales pueden influir en su práctica de enseñanza en un proceso de inclusión educativa?</p>
<b>Objetivos</b>	<p>Inferir cómo las concepciones del profesor que enseña ciencias</p>



	naturales en un proceso de inclusión educativa en un aula con diversidad funcional, pueden influir en su práctica educativa.
<b>Población</b>	ASORVAL (Asociación de sordos del Valle), programa con las instituciones Educativas José María Carbonel, Colegio Santa Librada y Escuela María de Nuria Sacasas, educación básica. De la institución José María Carbonel se seleccionó a un profesor del área de Ciencias Naturales en grado séptimo el cual tiene estudiantes con diversidad funcional auditiva.
<b>Metodología</b>	La investigación tiene un enfoque cualitativo, donde se pretende caracterizar la interpretación y el interés por el individuo con el fin de comprender el mundo subjetivo de la experiencia humana en relación con un problema de interés. Donde centramos en la clase que el profesor seleccionado para el estudio de caso desarrollo finalizando periodo 2013 – 2014, correspondiente al mes de agosto de 2013.
<b>Resultados</b>	Los resultados obtenidos indican que las concepciones de los maestros determinan la acción y son indicadores aceptables de las buenas prácticas del profesorado debido a que mucho de ellos al momento de enseñar a un estudiante NEE sigue ciertos parámetros, que son propuestos por el ministerio o algunas entidades profesionales en el tema.
<b>Conclusiones</b>	El artículo contribuye a poner de relieve el importante papel que las instituciones de formación del profesorado en servicio y preservación tienen en la modelación y adquisición de las actitudes y competencias necesarias en el profesorado para promover la inclusión del alumnado con NEE en las aulas ordinarias.
<b>Tipo de trabajo</b>	Formal



## Conclusión

En primera medida, se hace necesario fortalecer los procesos de formación inicial del profesorado en regiones y zonas con tan altos niveles de diversidad, no solo biológica, sino cultural y social. Puesto que este tipo de procesos a buen tiempo, no solo pueden incidir en cambios de paradigmas en las concepciones, actitudes y

prácticas de los docentes, sino que además, contribuirá a la construcción de una sociedad más inclusiva, ecuánime y equitativa entre sus ciudadanos.

Así mismo, es preciso reconocer los problemas y las preocupaciones que tienen los maestros y maestras en su proceso de formación y más a nivel científico, convirtiéndose en elementos oportunos para favorecer un mejor desarrollo profesional y permiten cambios en las prácticas educativas, para este caso específico, la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en ambientes diversos.

## Bibliografía

- Álzate, M. y Ruiz, N.M. (2014). *Concepciones que influyen en la práctica de enseñanza del profesor de ciencias naturales en el proceso de inclusión educativa: un estudio de caso* (Tesis de Pregrado). Santiago de Cali: Universidad del Valle.
- Auli, C.P., Vargas, L.N., Amórtegui, E.F., Mosquera, J.A. y Gonzales, J.C. (2018). Los artrópodos como estrategia de enseñanza y aprendizaje de la biología: una propuesta con estudiantes con discapacidad cognitiva en la Ciudad de Neiva-Huila. *Educación y Ciencia*, 21, pp. 1051-1056.
- Chiner E. (2011). *Las percepciones y actitudes del profesorado hacia la inclusión del alumnado con Necesidades Educativas Especiales como indicadores del uso de prácticas educativas inclusivas en el aula* (Tesis de Doctorado). Alicante: Universidad de Alicante.
- Ferrandis, M.V., Grau, C. y Fortes, M.C. (2010). El profesorado y la atención a la diversidad en la ESO. *Revista Educación Inclusiva*, 3 (2), pp. 11-28.
- Llorens, A.J. (2012). Actitud ante la inclusión de niños y niñas con necesidades educativas especiales. Consideraciones de padres, madres y profesionales de la educación. *Fòrum de Recerca*, 17, pp. 209-227.
- González-Rojas, Y. y Triana-Fierro, D.A. (2018). Actitudes de los docentes frente a la inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales. *Educación y Educadores*, 21(2), pp. 200-218.
- Hernández, S., Fernández, C., y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. Bogotá, Colombia: Mc Gran Hill.
- Padilla, A. (2011). *Inclusión educativa de personas con discapacidad*. Bogotá
- Perez, P., y Herrera, D. (2016). *Enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales en la población sorda de la institución educativa la Normal Superior de Neiva* (Tesis de Pregrado). Neiva: Universidad Surcolombiana.



- Rodríguez, A. y Pereira, W. (2015). Um Panorama das Publicações Sobre o Ensino de Astronomia Para Alunos com Necessidades Especiais. *Memórias del X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC*, Brasil.
- Souza, M., Siqueira, M. y Rocha-Oliveira, R. (2015). Formação de professores de Ciências e Educação Inclusiva, um recorte temporal de 2004 – 2014: Tendências de teses e dissertações. *Memórias del X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC*, Brasil.
- Vega, A. (2009). Integración de alumnos con necesidades educativas especiales: ¿existe coherencia entre el discurso y las prácticas pedagógicas ejercidas por los profesores básicos? *Estudios Pedagógicos*, 35(2), pp. 189-202.
- Villuendas, I. y Alemany, M.D. (2004). Las Actitudes del Profesorado hacia el Alumnado con Necesidades Educativas Especiales. *Convergencia, Revista de Ciencias Sociales*, 11 (34), pp. 183-215.

