



Historia del curso Enseñanza de las ciencias y diversidad funcional

History of the course Science education and functional diversity

Histórico do curso Ensino de ciências e diversidade funcional

Eliana María Bolaños Ortega¹

Edwin German García Arteaga²

Resumen

En la actualidad el aula diversa funcional es una realidad sobre la cual los docentes de ciencias deben reflexionar y actuar, para ello en el presente documento se describe la historia del curso Enseñanza de las ciencias y diversidad funcional, que nace como uno de los resultados de una investigación doctoral que se encuentra en construcción y lleva por título “Aportes a la formación inicial de docentes de ciencias desde la diversidad funcional y la actividad experimental”. El propósito de esta investigación es contextualizar los programas de formación inicial en torno a la diversidad funcional teniendo en cuenta la actividad experimental en la construcción del conocimiento científico. Para Contar esta historia se presentan tres momentos. En el primero, se describen de manera general aspectos que configuran el problema y la realidad de docentes y estudiantes en el aula diversa funcional. En el segundo, se describen generalidades de las construcciones teóricas, que se fundamentan en la actividad experimental sensible y multisensorial, las construcciones sobre el aula diversa funcional, la otredad y las habilidades para la vida. También se detallan los momentos y sucesos de las fases metodológicas, haciendo énfasis en la segunda en la cual se diseña y se construye el curso en mención. En el tercer momento, se describe la propuesta del programa actual del curso, el cual se se construye sobre cuatro ejes fundamentales, los aportes del curso se presentan a través de algunas experiencias desde las voces de algunos estudiantes que acompañaron el proceso.

Palabras Clave: Diversidad funcional, enseñanza de las ciencias, formación inicial docente.

¹ Universidad del Valle. Correo: bolanos.eliana@correounivalle.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1934-8712>

² Universidad del Valle. Correo: edwin.garcia@correounivalle.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1280-667X>



Abstract

At present, the functionally diverse classroom is a reality on which science teachers must reflect and act, for this purpose, this document describes the history of the Science Teaching and functional diversity course, which was born as one of the results of a doctoral research that is under construction and is entitled "Contributions to the initial training of science teachers from functional diversity and experimental activity". The purpose of this research is to contextualize the initial training programs around functional diversity taking into account the experimental activity in the construction of scientific knowledge. To tell this story three moments are presented. In the first, aspects that make up the problem and the reality of teachers and students in the functionally diverse classroom are described in a general way. In the second, generalities of the theoretical constructions are described, which are based on sensitive and multisensory experimental activity, constructions on the diverse functional classroom, otherness and life skills. The moments and events of the methodological phases are also detailed, emphasizing the second in which the course in question is designed and built. In the third moment, the proposal of the course program is described, which is built on four fundamental axes, the contributions of the course are presented through some experiences from the voices of some students who accompanied the process.

Keywords: Functional diversity, science education, Teacher initial training

Resumo

Atualmente, a sala de aula funcionalmente diversificada é uma realidade sobre a qual os professores de ciências devem refletir e atuar, para isso, este documento descreve a história do curso de Ensino de Ciências e diversidade funcional, que nasceu como um dos resultados de uma pesquisa de doutorado que encontra-se em construção e intitula-se "Contributos para a formação inicial de professores de ciências a partir da diversidade funcional e da atividade experimental". O objetivo desta investigação é contextualizar os programas de formação inicial em torno da diversidade funcional tendo em conta a atividade experimental na construção do conhecimento científico. Para contar esta história são apresentados três momentos. Na primeira, são descritos de forma geral aspectos que compõem o problema e a realidade de professores e alunos na sala de aula funcionalmente diversa. Na segunda, descrevem-se generalidades das construções teóricas, que se baseiam na atividade experimental sensível e multissensorial, construções sobre a sala de aula funcional diversa,



alteridade e competências para a vida. Também são detalhados os momentos e acontecimentos das fases metodológicas, com destaque para a segunda em que o curso em questão é pensado e construído. No terceiro momento, é descrita a proposta do programa do curso, que está construída em quatro eixos fundamentais, são apresentadas as contribuições do curso por meio de algumas experiências a partir das vozes de alguns alunos que acompanharam o processo.

Palavras Chave: Diversidade funcional, ensino de ciências, formação inicial

Introducción

La diversidad de aprendices en el aula es una característica preexistente que se hace cada vez más evidente. Esta realidad, lleva a docentes investigadores a plantear estrategias que permitan reconocer la otredad de estudiantes y docentes como protagonistas del aula diversa funcional. Es así como se ve la necesidad de diseñar, implementar y valorar un curso, que se fundamente en las perspectivas actuales sobre la Diversidad funcional, para ayudar a vencer las barreras de segregación y ampliar espacios en las actividades humanas, que incluyen a los docentes y las nuevas orientaciones de su práctica pedagógica en el aula hacia formas más equitativas.

Por lo tanto, se cree que en la actualidad abordar las perspectivas de la diversidad funcional desde los procesos de formación inicial de docentes, será más relevante si se pretende generar mediaciones pedagógicas que permitan al futuro docente aproximarse a diseñar e implementar estrategias que permitan la construcción del conocimiento científico de todos los estudiantes y que le serán útiles cuando se encuentre en un aula de clase diversa.

Por eso a continuación se describen los momentos que permitieron el diseño e implementación del curso diversidad funcional y enseñanza de las ciencias en una universidad pública del suroccidente colombiano.

Primer Momento. Problemáticas Y Necesidades De La Formación Inicial De Docentes De Ciencias En Contextos De Diversidad Funcional

Primero es importante aclarar cómo en el presente trabajo se establece el término **diversidad funcional** (Romanach y Lobato, 2005), que va más allá del término que reemplaza las definiciones peyorativas de palabras como discapacidad y busca resignificar a las personas con diversidad funcional por sus características y capacidades diversas son discriminados y

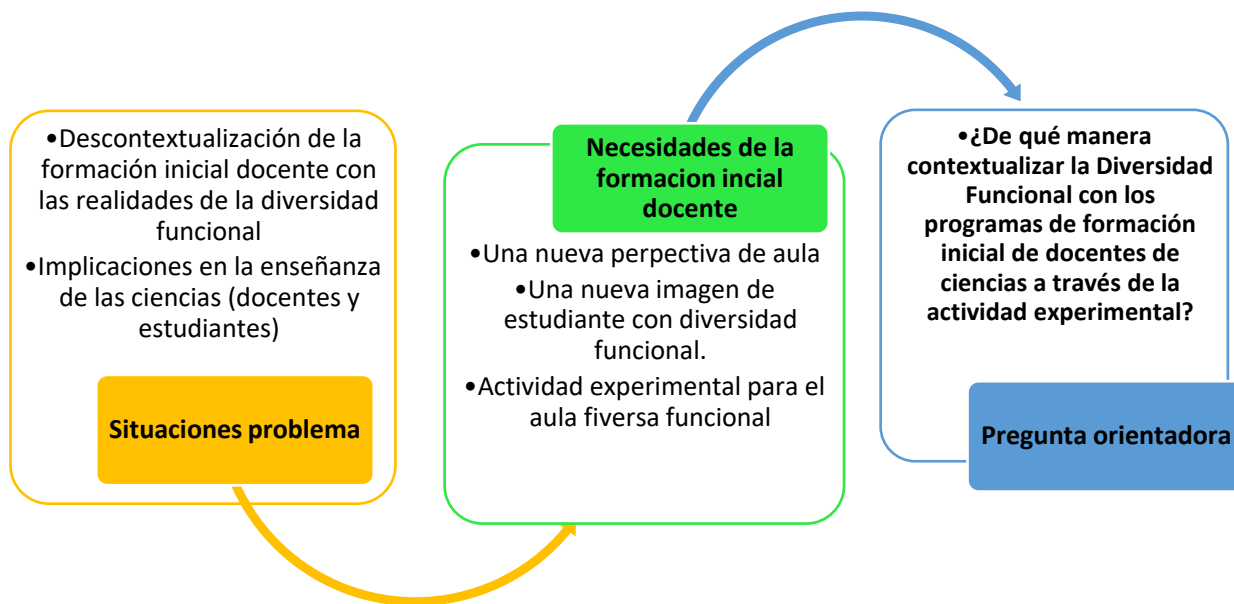


minusvalorados de todas las actividades humanas y entre estas actividades humanas se encuentra la enseñanza de las ciencias.

Para empezar, las situaciones problema de esta investigación se enfocan en una tarea pendiente desde la formación inicial de docentes de ciencias (Molina Bernal, 2018) esta tarea pendiente se puede dibujar en dos realidades; la primera, visibiliza que en algunas instituciones de formación docente no existen propuestas que consideren las diversas formas de construcción del conocimiento, percepción, expresión y comunicación en los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación de las ciencias (Palacios y Manosalva, 2015). La segunda, hace referencia a que los futuros docentes se enfrentan al aula diversa con vacíos epistemológicos, conceptuales, sin la experiencia, ni conocimiento o estrategias que le permitan generar procesos de enseñanza a partir de las diversas habilidades, ritmos y formas de aprendizaje (Molina Bernal, 2018).

Simultáneamente, también se visibilizaron las siguientes necesidades que se enfocaron en la formación inicial de docentes de ciencias; construir con los futuros docentes una imagen de aula diversa funcional que permita el reconocimiento de la otredad de sus estudiantes; proponer una actividad experimental cercana al experimentador, sensible y multisensorial; promover las habilidades para vida, especialmente la empatía y afectividad que permita la construcción de nuevas historias de aula diversa funcional.

Figura 1: *Problemas y necesidades de la formación inicial de docentes de ciencias en contextos de diversidad funcional.*



Fuente: Elaboración propia

Las problemáticas y necesidades permitieron plantear la pregunta orientadora de la investigación **¿De qué manera contextualizar la Diversidad Funcional con los programas de formación inicial de docentes de ciencias a través de la actividad experimental?**

Cabe aclarar que la contextualización que se espera realizar con esta propuesta es relacionar las realidades del aula diversa funcional con estudiantes de licenciatura en ciencias de una universidad del suroccidente colombiano donde claramente, no existían espacios para reflexionar sobre las diferentes formas de construcción del conocimiento científico.

Segundo Momento. Construcción De Los Ejes Del Curso Diversidad Funcional Y Enseñanza De Las Ciencias

Fueron tres los sucesos que permitieron construir el curso y se explican a continuación. **El primer suceso. Análisis del programa de formación inicial.** Permitió realizar un ejercicio previo, el cual consistió en hacer un análisis del programa de licenciatura en ciencias



de la universidad donde se desarrolla la propuesta y como resultado se estableció que algunas asignaturas realizaban acercamientos a la diversidad, pero desde el reconocimiento de la diversidad cultural y no existía ninguna asignatura que permita la reflexión de los futuros licenciados sobre la diversidad funcional.

El segundo Suceso. Recreando las Voces desde el Aula Diversa Funcional. Concepciones, temores y actitudes de Docentes de Ciencias. Se reconocen las voces de los docentes en ejercicio de ciencias son quienes tienen lecturas de las realidades del aula diversa funcional, se propone registrar los diálogos sobre sus concepciones, temores y acciones. Con este ejercicio se espera que al comprender estos diálogos se evidencien algunas necesidades y problemas, para caracterizar la perspectiva de aula que reconozca la diversidad funcional de sus protagonistas.

El tercer suceso. Saberes docentes en ejercicio. ¿Qué debe ser, qué debe saber y hacer un docente para enseñar ciencias en el aula diversa funcional? Con ayuda de los docentes en ejercicio que participaron en el segundo suceso, se determina las necesidades de un docente en formación, para enseñar ciencias en el aula diversa funcional.

De los respectivos análisis surge la figura 2, la que inicia explicando la realidad que se hizo visible en suceso 1, los futuros docentes de ciencias que en este momento estudian en la universidad foco de investigación, en este programa no reciben una formación contextualizada con la diversidad funcional. Luego se avanza a los resultados del suceso 2, que también hace visibles las concepciones, las emociones y sentimientos y las actitudes de los docentes participantes de la propuesta

Las concepciones de los docentes sobre el aula de ciencias, como un espacio homogéneo donde todos los estudiantes normales, es decir, aquellos quienes no presentan diagnóstico que los enmarcan en la discapacidad o limitación, poseen habilidades en lectoescritura y para memorizar información, que se reproduce a través de pruebas escritas y revisión de cuadernos. Si en medio de esa homogeneidad, existe uno o varios estudiantes que aprenden de una manera diferente, son invisibilizados a través de las estrategias en masa que propone el docente. Surgen otras creencias que obstaculizan la labor del docente, por ejemplo, la creencia de que, es necesario ser psicólogo o profesional en rehabilitación para enseñar ciencias, los estudiantes con diversidad funcional deben asistir a otros centros especializados donde los atiendan mejor.

Las emociones y sentimientos que despiertan en el docente la diversidad funcional corresponden al temor de lo desconocido, como lo afirman los docentes entrevistados, porque durante su formación inicial, no recibieron orientaciones para proponer estrategias que permitan el reconocimiento de la diversidad funcional en el aula. También se preocupan,

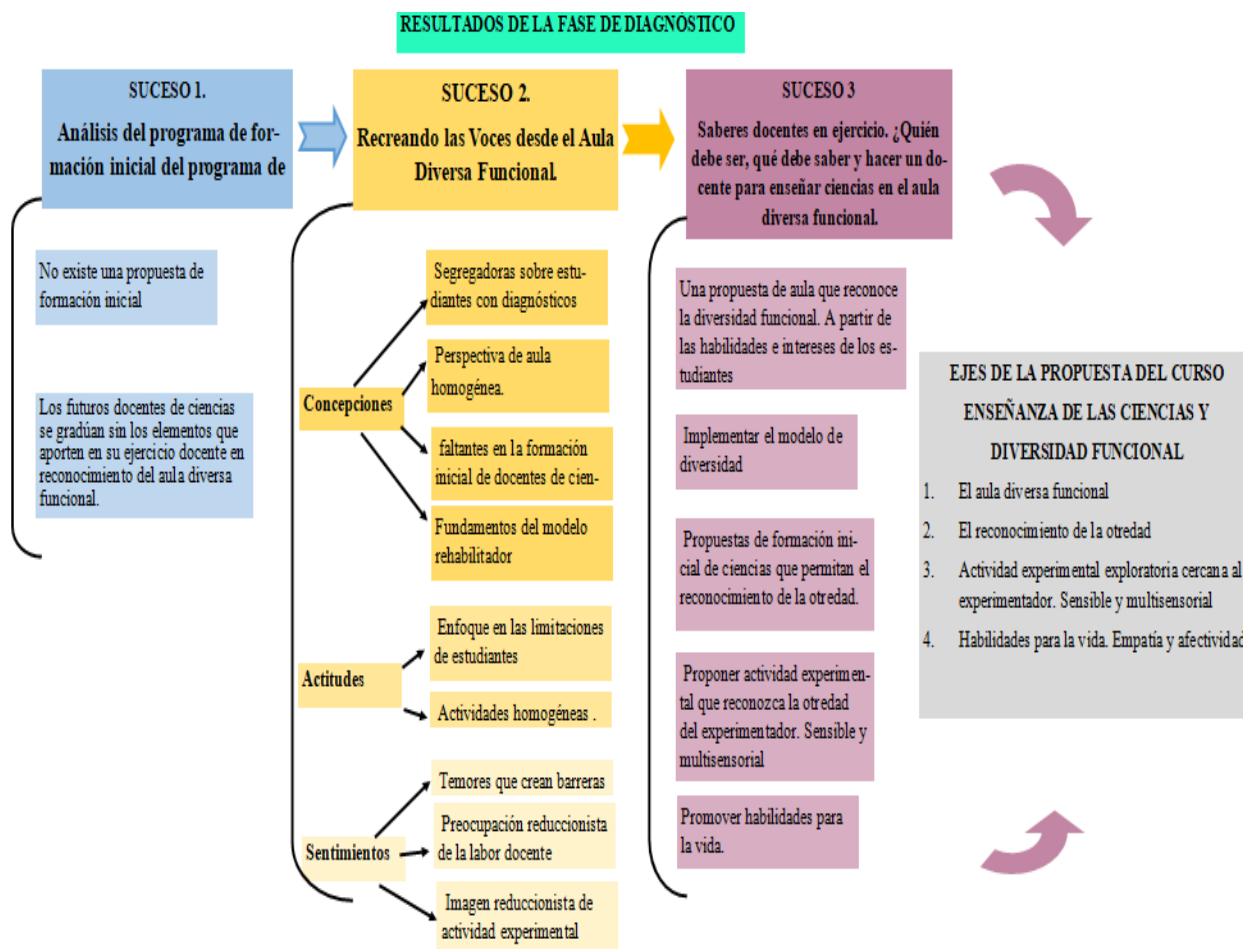


porque, su trabajo, que ya es mucho, se aumenta, ahora deben planear estrategias diferentes para los estudiantes con diversidad funcional.

Las actitudes que los docentes emprenden en el aula son integradoras (López y Echeitia, 2012), es decir, proponen actividades diferentes, simples y reducidas para los estudiantes con “discapacidad porque según el termino, los creen incapaces de realizar las tareas de los estudiantes normales, que son complejas y que el docente también tiene la potestad de calificar o descalificar para evaluar los aprendizajes de una manera también escrita. Si bien una de las docentes propone la actividad experimental, pero se queda en la perspectiva reducida y sin sentido, exclusiva de un espacio y unos recursos.

La falsa inclusión, corresponde a la realidad que muchos docentes y estudiantes identifican como los procesos de inclusión que propone el ministerio de educación y entes territoriales y al escuchar a los docentes, es evidente el malestar y las concepciones segregadoras que genera el carácter obligatorio e impositivo que se percibe de las políticas públicas.

Figura 2. *Sucesos de la construcción del curso*



Fuente: Elaboración propia (Bolaños, 2023)

Tercer Momento. Propuesta Actual Del Curso

De las necesidades de los docentes, visibilizadas en el suceso 3 surge la oferta que se va a construir a los futuros docentes que permita generar una reflexión en torno al conocimiento científico que pueda permitir hallar su propia voz y dirigirse a nuevos caminos del reconocimiento de la diversidad funcional en el aula de ciencias, donde se rompan las barreras y obstáculos, que desde los diferentes poderes de sus estudiantes se multipliquen las habilidades al construir en colectivo conocimiento científico Para ello se establece las siguientes propuestas:



I. Trascender hacia una nueva perspectiva de aula, el aula diversa funcional, en la que se promueva el uso de estrategias de enseñanza de las ciencias que permitan el reconocimiento de la otredad que hace visible lo heterogéneo, lo diferente y lo diverso de cada actor protagonista en la construcción del conocimiento científico, como por ejemplo la actividad experimental. El termino diversidad funcional puede ayudar a trascender a una versión de aula concebida desde un sistema dinámico y heterogéneo que integre diversos pensamientos, lenguaje, conocimientos, creencias, herencias, habilidades y capacidades de personas que estén dispuestas a proponer, a compartir, aceptar y reconocer las diferencias.

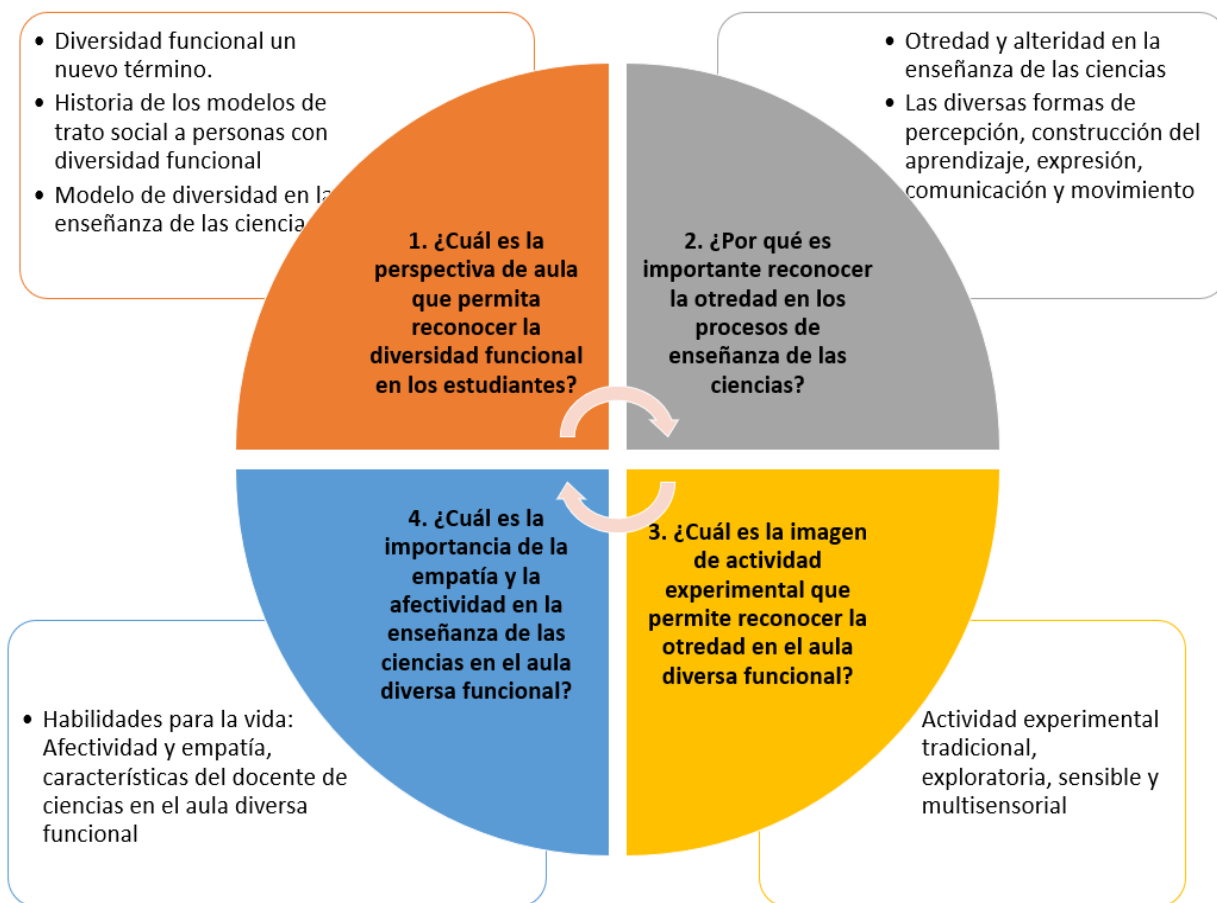
II. Reconocimiento de la otredad para construir una nueva imagen del estudiante y sus diversas formas de percepción, cognición, comprensión, expresión y otras multiplicidades particulares; el docente de ciencias sus concepciones, temores y acciones. De allí que, es importante reconocer la otredad en cada actor protagonista del aula diversa, para valorar lo diferente, lo heterogéneo, aquello que es calificado despectivamente como erróneo. Por tanto, se requiere una perspectiva distinta hacia el otro, donde el otro sea visto como un sujeto social, cultural, con diversas habilidades, intereses e historias, para renovar la imagen del aquel estudiante que se considera diferente por sus capacidades, sus comportamientos y percepciones.

III. Proponer actividad experimental que reconozca la otredad del experimentador, que tenga en cuenta sus contextos, intereses y habilidades, donde el experimentador pueda proponer procedimientos, plantear preguntas y construir fenomenología dotada de significado (García, 2011). Pero también, que sea un encuentro para la construcción de conocimiento científico desde las múltiples habilidades desde la diversidad funcional de los experimentadores.

IV. Promover las habilidades para la vida en la enseñanza de las ciencias, para reconocer la diversidad funcional, específicamente la empatía, que aleje las emociones de lástima y permita construir puentes para transitar entre los diversos universos de los estudiantes, para imaginar, sentir sus realidades, y convertirlas en un insumo para los procesos de construcción del conocimiento científico.

Estas propuestas ayudaron a la construcción del curso que se describe en la figura 3.

Figura 3. Propuesta actual del curso



Fuente: Elaboración propia

Análisis De Datos

A continuación, se presentan algunas afirmaciones de estudiantes que hicieron el curso desde los ejes fundamentales, que hacen las veces de categorías de análisis.

I. Perspectiva de aula diversa funcional.

Estudiante 1. Esta perspectiva de aula hace visible que los protagonistas somos diversos, heterogéneos y normaliza todo aquello que es considerado erróneo, o enfermo.

En esta perspectiva de aula, cobra importancia las historias, intereses y habilidades de todos los estudiantes para trascender a una versión de aula concebida desde un sistema dinámico y heterogéneo que integre diversos pensamientos, lenguaje, conocimientos, creencias,



habilidades y capacidades de personas que estén dispuestas a compartir y reconocer las diferencias

II. Reconocimiento de la otredad en el aula diversa funcional

Estudiante4. Parecía importante conocer los diagnósticos de aquellos estudiantes diferentes, pero ahora se debe comprender las diversas formas de construcción del aprendizaje en el aula de ciencias.

Reconocer la otredad en el aula diversa funcional permite construir una nueva imagen del estudiante y sus diversas formas de percepción, cognición, comprensión, expresión y otras particularidades; el docente de ciencias requiere construir una perspectiva distinta hacia el otro, donde este sea visto como un sujeto social y cultural, para renovar la imagen del aquel estudiante que se considera diferente.

III. Proponer actividad experimental que reconozca la otredad del experimentador,

Estudiante8. Nosotros como futuros docentes de ciencias no podemos llevar a nuestra práctica pedagógica las mismas formas como se hacen los laboratorios en la universidad. Porque estas prácticas son lejanas a nosotros como experimentadores.

Este futuro licenciado construirá actividades experimentales que tenga en cuenta sus contextos, intereses y habilidades, donde el experimentador pueda proponer procedimientos, plantear preguntas y construir experiencias dotada de significado (García, 2011). como un encuentro para la construcción de conocimiento desde la diversidad funcional de los experimentadores.

IV. Promover las habilidades para la vida en la enseñanza de las ciencias,

Estudiante3. Para reconocer la diversidad funcional desde mis estudiantes, debo alejarme de la lastima, esta perspectiva es dañina para cualquier persona.

Para reconocer la diversidad funcional, son importantes las habilidades para la vida, específicamente la empatía y afectividad para construir puentes y transitar entre los diversos universos de los estudiantes, sentir sus realidades y usarlas en la construcción del conocimiento.

Conclusiones

Es importante decir que a través de este proceso de formación inicial de docentes que se encuentra en construcción, se ha iniciado un movimiento de estudiantes más sensibles a la diversidad funcional, que reflexionan acerca de un que hacer pedagógico para la diversidad,



construyen una imagen crítica sobre la actividad experimental sensible y multisensorial que permite reconocer la otredad y ejercitar la afectividad y empatía.

Referencias

- García, E. (2011) Retórica y Enseñanza de la Física. Lenguaje, conocimiento y comunicación. *Conferencia dictada en IV Congreso Internacional Enseñanza de la Física*. Bogotá.
- Molina, C., (2018). La formación docente: una tarea pendiente en la educación inclusiva. *La educación inclusiva: una estrategia de formación social*.
- Palacios, C. y Manosalva, E., (2015). Formación de estudiantes de ciencias sociales para trabajar con población en situación de discapacidad. *Educación y territorio*, 4(1), 49.
- Romañach, J., y Lobato, M. (2005). Diversidad funcional, nuevo término para la lucha por la dignidad en la diversidad del ser humano. *Foro de vida independiente*, 5, 1-8.