

Inclusión de estudiantes sordos en el aula de física: aportes desde las concepciones del profesorado en ejercicio en el sur de Colombia

Inclusão de alunos surdos na sala de aula de física: contribuições a partir das concepções de professores atuantes no sul da Colombia

Inclusion of deaf students in the physics classroom: contributions from the conceptions of practicing teachers in Southern Colombia

Paula Andrea Pérez Losada¹

 <https://orcid.org/0000-0002-8354-4454>

Jonathan Andrés Mosquera²

 <https://orcid.org/0000-0003-2947-6291>

Elías Francisco Amórtegui Cedeño³

 <https://orcid.org/0000-0002-6335-6237>

Resumen: El presente artículo expone resultados de una beca – pasantía en el programa Jóvenes Investigadores e Innovadores del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. En dicha investigación se indagó en las concepciones del profesorado en ejercicio de ciencias naturales del departamento del Huila, en torno a la enseñanza y aprendizaje de la física con estudiantes sordos. Por ello, se empleó un enfoque mixto, estableciendo un sistema de categorías para reconocer las concepciones del profesorado bajo la técnica de análisis de contenido, y se determinando correlaciones estadísticas a partir de variables sociodemográficas. Los datos fueron recolectados por medio de un cuestionario elaborado en Google Forms. Así pues, las concepciones del profesorado son de carácter reduccionista, ya que, se limitan a los contenidos científicos sin pensar en asuntos como la flexibilización curricular cuando se tienen estudiantes sordos en las aulas. Por lo anterior, se presentan evidencias de las categorías Naturaleza de la Inclusión, Lenguaje de Señas y Estrategias Inclusión.

Palabras-clave: Población Sorda. Inclusión. Estrategias de Aula. Enseñanza de la Física. Concepciones. Profesorado de Ciencias Naturales.

¹ Licenciada en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología, Joven investigadora Colciencias. Universidad Surcolombiana, Grupo de investigación Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias – CPPC, paula.perez@usco.edu.co

² Docente de Catedra e Investigador, Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Universidad Surcolombiana. jonathan.mosquera@usco.edu.co

³ Doctor en Didáctica de las Ciencias experimentales. Docente de Planta tiempo completo, Universidad Surcolombiana. Coordinador del Grupo de Investigación Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias-CPPC elias.amortegui@usco.edu.co

Resumo: Este artigo apresenta os resultados de uma bolsa-estágio no programa Jovens Pesquisadores e Inovadores do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Esta pesquisa investigou as concepções de professores de ciências naturais do departamento de Huila a respeito do ensino e aprendizagem de física com alunos surdos. Para tanto, foi utilizada uma abordagem mista, estabelecendo um sistema de categorias para reconhecer as concepções dos professores sob a técnica de análise de conteúdo, e correlações estatísticas foram feitas desde as variáveis sociodemográficas. Os dados foram coletados por meio de questionário desenvolvido em Formulários Google. Assim, as concepções dos professores são reducionistas por natureza, uma vez que se limitam ao conteúdo científico sem pensar em questões como a flexibilidade curricular quando há alunos surdos nas salas de aula. Portanto, são apresentadas evidências das categorias Natureza da Inclusão, Língua de Sinais e Estratégias de Inclusão.

Palavras-chave: População surda. Inclusão. Estratégias de sala de aula. Ensino de Física. Concepções. Professores de Ciências Naturais.

Abstract: This article presents the results of a scholarship - internship in the Young Researchers and Innovators program of the Ministry of Science, Technology, and Innovation. This research investigated the conceptions of natural science teachers in the department of Huila, regarding the teaching and learning of physics with deaf students. Therefore, a mixed approach was used, establishing a category system to recognize the teachers' conceptions under the content analysis technique, and statistical correlations with sociodemographic variables were established. The data was collected through a questionnaire developed in Google Forms. Thus, the teachers' conceptions are reductionist in nature since they are limited to scientific content without thinking about issues such as curricular flexibility when there are deaf students in the classrooms. Therefore, evidence is presented from the Nature of Inclusion, Sign Language, and Inclusion Strategies categories.

Keywords: Deaf population. Inclusion. Classroom Strategies. Teaching of Physics. Conceptions. Teacher of Natural Sciences.

Introducción

En los últimos años en el campo de la educación, la inclusión ha sido un tema que se ha venido desarrollando con el propósito de generar acceso a aquellas personas que presenten alguna necesidad educativa especial, la investigación desarrollada se centró en la población sorda ya que requieren para su proceso educativo de la innovación de estrategias y de la aplicación de su lengua materna. Por tal motivo, para que se desarrolle una apropiada inclusión se debe tener claro que lo importante no es el lugar físico en el que se encuentran niños sordos, sino la capacidad de los sistemas educativos para encontrar soluciones adaptadas a las características de los estudiantes sordos, que permitan su desarrollo lingüístico, emocional, social y académico (DOMÍNGUEZ, 2009). Estas cuestiones son importantes cuando se planifica la educación de los y las estudiantes sordos, y son aún más importantes si se considera y acepta su doble y compleja vinculación: con el colectivo de personas sordas y con la sociedad mayoritariamente oyente. Por ello, la sociedad, debe ofrecerles oportunidades para desarrollar habilidades y competencias que les permitan crecer como personas seguras, capaces de relacionarse y de actuar de forma lo más autónoma y satisfactoria posible en ambos contextos sociales.

En Colombia, a pesar las intenciones de las políticas públicas nacionales para la atención integral a los estudiantes sordos, se presencia la incongruencia de estas con relación a su implementación en los contextos educativos del país, específicamente en las regiones rurales y urbano-marginales (VESGA;

VESGA, 2015). Un ejemplo de esta situación es la realidad social y educativa que presentan en la actualidad los adultos y jóvenes sordos de zonas apartadas del país en donde es propenso que perdure la exclusión que se hace evidente en el actual analfabetismo, presente en el uso tanto de la oralidad como de la lengua castellana y su nivel en la adquisición y uso de la lengua materna “la lengua de señas colombiana”. Provocando que se llegue a pensar que el uso del lenguaje de señas es una actividad poco humana y debe ser reprimida para que las personas sordas puedan adaptarse a una comunidad mayoritaria. Estos mitos y errores conceptuales se encuentran en la mayoría de las comunidades, evidenciándose el desconocimiento y, al mismo tiempo, el poder que la comunidad mayoritaria ha generado en la vida de las personas sordas, desde tiempos inmemoriales.

De acuerdo con lo anterior, dentro de las políticas públicas que presenta el Gobierno de Colombia, se encuentra Ley General de Educación 115 de 1994, y su decreto 2082 de 1996, el cual establece el acceso de las poblaciones especiales al sistema educativo regular, procurando que legislativamente las instituciones se transformen gradualmente a la actualidad de la educación especial, teniendo en cuenta, que inicia con un proceso educativo que funcionaba para los estudiantes oyentes, pero no para el proceso educativo de un estudiante sordo. La legislación concerniente a los estudiantes sordos inicia con el reconocimiento de la Lengua de Señas Colombiana (LSC) como la lengua oficial de la población sorda en Colombia, a través de la Ley 324 de 1996, y en el decreto 2369 de 1997, el cual establece la necesidad de una educación bilingüe para los sordos y de los servicios de interpretación, además, la Ley 1618 del 2013 que presenta como objetivo, garantizar y asegurar la eliminación de toda forma de discriminación por razón de discapacidad, en concordancia con la Ley 1346 de 2009 por medio de la cual se aprueba la “*Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*”.

Igualmente, estas leyes se ven reflejadas en el *Plan Nacional Decenal de Educación (2016 – 2026)* que establece un sistema de educación superior pública gratuita y universal, asegurando la financiación, la cualificación, la cobertura, el acceso, la permanencia y la inclusión de todas las poblaciones, de tal manera que exista un aumento progresivo en la oferta educativa estatal, la construcción y adecuación de una infraestructura adecuada y el fortalecimiento del gobierno institucional autónomo y participativo, el cual pretende dar cumplimiento al Decreto 1421 de 2017 en el cual se define la educación inclusiva como un proceso que reconoce, valora, celebra y responde de manera pertinente y con calidad a la diversidad de las niñas, niños, adolescentes, jóvenes y personas adultas para promover su desarrollo y participación en un ambiente de aprendizaje sin exclusión, que garantice, las condiciones que hagan posible un proceso educativo que contribuya a la reducción de brechas y a la igualdad de oportunidades.

Por otra parte, según el Instituto Nacional para Sordos (INSOR) los datos del Censo (2018) demuestran que en Colombia existen 314320 personas sordas, de los cuales según el Sistema de

Matrícula Estudiantil (SIMAT) en ese año se matricularon 6160 estudiantes sordos en 2316 establecimientos educativos, sin embargo, en edad escolar (5 y 16 años) se encontraban 56780 estudiantes sordos de los cuales tan solo 4546 estaban registrados en el Sistema de Matrícula Estudiantil (SIMAT); en total para el año 2018 fueron 6610 los sordos de distintas edades matriculados, por lo cual se hace necesario contribuir en la reducción de brechas para el acceso, ejercicio y goce de derechos de la población sorda.

De igual forma, en el departamento del Huila según el Censo del 2018, existían para esa fecha, 10298 personas sordas en total, de ellas 190 se encuentran en edad escolar (5 a 16 años) matriculados en Instituciones Educativas del Huila, pero en total sin tener en cuenta la edad se presentan 238 estudiantes sordos matriculados en el Huila, ahora si se enfoca en el municipio de Neiva en total se encuentran 2377 personas sordas, de las cuales 113 son estudiantes sordos matriculados, aunque en edad escolar (5 a 16 años) se presentan 78 de ellos. Se destaca que, la primera investigación que abordó la inclusión de estudiantes sordos en la enseñanza de las ciencias naturales, fue desarrollada por Pérez y Herrera (2017), sin embargo, se realizó exclusivamente en la ciudad de Neiva, desarrollada en la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Neiva, por esta razón, dejando por fuera el análisis y el reconocimiento de otras aristas en la comprensión del fenómeno en la región.

Por otro lado, en los últimos años se ha evidenciado que en las aulas de clase la problemática particular en la enseñanza – aprendizaje de la Física, esta problemática afecta el proceso de la escuela media o secundaria y con frecuencia se extienden a los primeros años de las carreras universitarias y que pueden ser de algunas maneras limitantes conceptuales para el maestro y que en algunos casos pueden convertirse en limitantes cognitivos para los niños. Debido a que son varios los estudiantes que luego de lo aprendido en sus clases, no dominan los conceptos básicos, o no adquieren las habilidades intelectuales que se esperaban, además, no manifiestan una actitud crítica durante el análisis de las cuestiones examinadas, por lo que, se puede afirmar que este tipo de problema está haciendo que los maestros transformen su manera de enseñar en el aula (VALDÉS; VALDÉS, 1999).

Ahora bien, dentro de la línea de investigación del conocimiento profesional del profesor de ciencias naturales, se establece que, en las clases, los y las docentes deben tomar decisiones que suponen un considerable saber profesional (BROMME, 1988). Por una parte, naturalmente, el conocimiento teórico y el conocimiento didáctico. Por otra parte, conocimientos profesionales sobre los errores de los alumnos puesto que el profesor los reconoce como sistemáticos y no los interpreta como errores por descuido o negligencia. Estos conocimientos ya no son el objeto de la clase sino un presupuesto de la actividad del profesor.

Por lo que, es necesario un conocimiento profesional para juzgar si merece la pena interrumpir el curso de la clase, por aquellos estudiantes que no han entendido el tema y evitar que los estudiantes

que si lo comprendieron no se sientan aburridos o avanzar aun notando que hay estudiantes que no comprendieron el tema, esto se ve reflejado en las clases con estudiante sordos, en donde se encuentran muchos límites entre ellos el más importante la comunicación del docente oyente con sus estudiantes sordos, a pesar que en varios casos se cuenten con intérpretes. Estas decisiones, se van consolidando cuando el profesor desarrolla el saber profesional que incluye, por tanto, la teoría junto a la experiencia práctica. De ahí que, sea importante que las universidades brinden a sus futuros docentes de Física, la adecuada capacitación con cursos o asignaturas que les permitan desarrollar estrategias para el manejo de estudiantes en condición de sordos (AMÓRTEGUI; MOSQUERA, 2018). Además, facilitar espacios donde el futuro docente de Física interaccione con la población sorda, y de esta forma adquirir experiencia que le permita desarrollar el manejo en un aula con estudiantes de esta población. Ya que, al enfrentarse con el mercado laboral se busca llegar a ocupar plazas docentes donde es posible encontrarse con estudiantes en estas condiciones (MOSQUERA *et al.*, 2019). Esta investigación demuestra la importancia de analizar las concepciones que presentan los docentes en ejercicio de la asignatura de Física en sus clases con estudiantes sordos y generar estrategias para fortalecer el conocimiento de la inclusión educativa de los sordos.

A partir de lo anterior, esta investigación se desarrolla dentro del convenio entre la Universidad Surcolombiana y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias), bajo el marco de la convocatoria 856 de 2019 “Jóvenes investigadores e innovadores para el Departamento del Huila”. De ahí que, se haya definido como objetivo, caracterizar las concepciones que tienen los docentes en ejercicio de las ciencias naturales con respecto a la inclusión de estudiantes sordos en las clases de física. A partir de la información recolectada, se han definido 11 categorías discursivas en torno a las concepciones del profesorado participantes. No obstante, en este texto se profundiza en las categorías *Naturaleza de la Inclusión*, *Lenguaje de Señas* y *Estrategias Inclusión*, las cuales se identifican como fundamentales en las concepciones de los y las docentes en ejercicio de ciencias naturales. Dado que, desde los análisis textuales recopilados en las respuestas al instrumento central, las tendencias de pensamiento dentro de estas categorías le permiten al profesorado participante definir estrategias y metodologías para desarrollar su acción docente, esperando que estas, sean viables para los fines de la enseñanza y faciliten el proceso educativo con poblaciones diversas, como es el caso de los estudiantes sordos.

Metodología

En esta investigación se aplicó el enfoque de investigación mixto, de acuerdo con Chen (2006), este enfoque es la integración sistemática de los enfoques cuantitativo y cualitativo en un solo estudio es con el fin de obtener una “fotografía” más completa del fenómeno. Éstos pueden ser agrupados de

tal manera que las aproximaciones cuantitativa y cualitativa conserven sus estructuras y procedimientos originales o al mismo tiempo pueden ser adaptados, alterados o sintetizados para efectuar la investigación y lidiar con los costos del estudio. Igualmente, el enfoque mixto representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (HERNÁNDEZ; MENDOZA, 2008). Para el caso de este artículo se exponen los resultados de naturaleza cualitativa.

A partir de lo anterior, para la recolección de datos se desarrolló un cuestionario en Google Forms. El cuestionario es un instrumento de recolección de datos ampliamente utilizado debido a que permite recolectar una gran cantidad de datos, como, por ejemplo: actitudes, intereses opiniones, conocimiento y concepciones (PÁRAMO; ARANGO, 2008). Además, este debe ser versátil, claro y tener unos límites de tiempo para su aplicación. En dicho instrumento se emplearon las preguntas siguientes:

- ¿Acepta usted diligenciar el presente cuestionario?
- Correo electrónico
- Nombre o Seudónimo
- Edad
- Sexo
- Institución educativa donde labora actualmente
- ¿Cuál es su formación inicial de pregrado?
- ¿En qué Universidad realizó su pregrado?
- ¿Cuánto tiempo lleva ejerciendo la docencia?
- ¿Tiene alguna formación Posgradual?
- Teniendo en cuenta su experiencia como docente en el departamento del Huila y en las instituciones educativas en las que ha laborado, para usted ¿Qué es inclusión educativa?
- ¿En las instituciones educativas en las que ha laborado, considera que se han realizado procesos de inclusión educativa con los estudiantes sordos? (Puede seleccionar varios)
- De acuerdo a su experiencia ¿de qué manera considera que se construye inclusión educativa para el beneficio de los estudiantes sordos?
- ¿Qué estrategia aplica en su clase de física que fomenten la inclusión educativa de los estudiantes sordos? (Puede seleccionar varios)

- ¿Tiene conocimiento sobre algún artículo o decreto relacionado con la inclusión educativa de estudiantes sordos? ¿Cuáles?
- En su ejercicio docente ¿cómo planificas el desarrollo de tus clases teniendo en cuenta a la presencia de los estudiantes sordos?
- ¿Cuál considera que es el papel de las actividades prácticas en el proceso de enseñanza de la física con estudiantes sordos?
- Con la experiencia adquirida ¿Cuál es la temática que más dificultades presenta para desarrollar con los estudiantes sordos?
- ¿Cuáles considera que son los principales contenidos de enseñanza de la física para estudiantes sordos?
- ¿Cómo evalúa el aprendizaje de los estudiantes sordos en sus clases de física?
- Como docente, ¿Considera importante el trabajo colaborativo entre los estudiantes sordos y oyentes para favorecer su aprendizaje?
- ¿Cuál cree que es el papel o importancia del uso del lenguaje de señas en la enseñanza–aprendizaje de la física?

Por otro lado, el cuestionario fue validado por seis expertos y corregido de acuerdo a sus comentarios. Una vez consolidado el cuestionario se envió a cada uno de los correos electrónicos que se recopilaron en una base de datos de docentes en ejercicios de ciencias naturales del departamento del Huila, de la cual solo se obtuvo respuesta de 68 docentes en ejercicio, de los cuales la mayoría fueron mujeres con un total de 36 docentes que equivale al 53% y en hombres se encontraron 32 docentes es decir el 47%, los cuales constituyeron la población de estudio. En los resultados se observan algunas respuestas de los docentes, en donde a cada participante se le ha dado un código antecedido por la letra “P”. Las respuestas fueron analizadas a partir de la técnica de análisis de contenido (BARDÍN, 1977) a través del software Atlas ti 7.0. Este software es un excelente programa para segmentar datos en unidades de significado; codificar datos (en ambos planos) y construir teoría (relacionar conceptos y categorías y temas). En donde, el investigador agrega los datos o documentos primarios (que pueden ser textos, fotografías, segmentos de audio o video, diagramas, mapas y matrices) y con el apoyo del programa los codifica de acuerdo con el esquema que se haya diseñado. Asimismo, ofrece diversas perspectivas o vistas de análisis (diagramas, datos por separado, entre otros) (MUÑOZ, 2005).

A partir de la técnica empleada, se procedió a construir un sistema de categorías siguiendo aportes investigativos en la región sur de Colombia (AMÓRTEGUI; MOSQUERA, 2018). Así, las respuestas sobre la inclusión de estudiantes sordos en la enseñanza de la Física, de los y las docentes en ejercicio de ciencias naturales y educación ambiental vinculados a instituciones educativas oficiales

del Departamento del Huila, giran en torno a 11 categorías: *Planificación De Clases, Prácticas De Laboratorio, Proceso Inclusión, Naturaleza De La Inclusión, Normatividad, Lenguaje De Señas, Contenido De Enseñanza, Estrategias Inclusión, Dificultades Enseñanza – Aprendizaje, Desarrollo Profesional, Evaluación De Aprendizaje.*

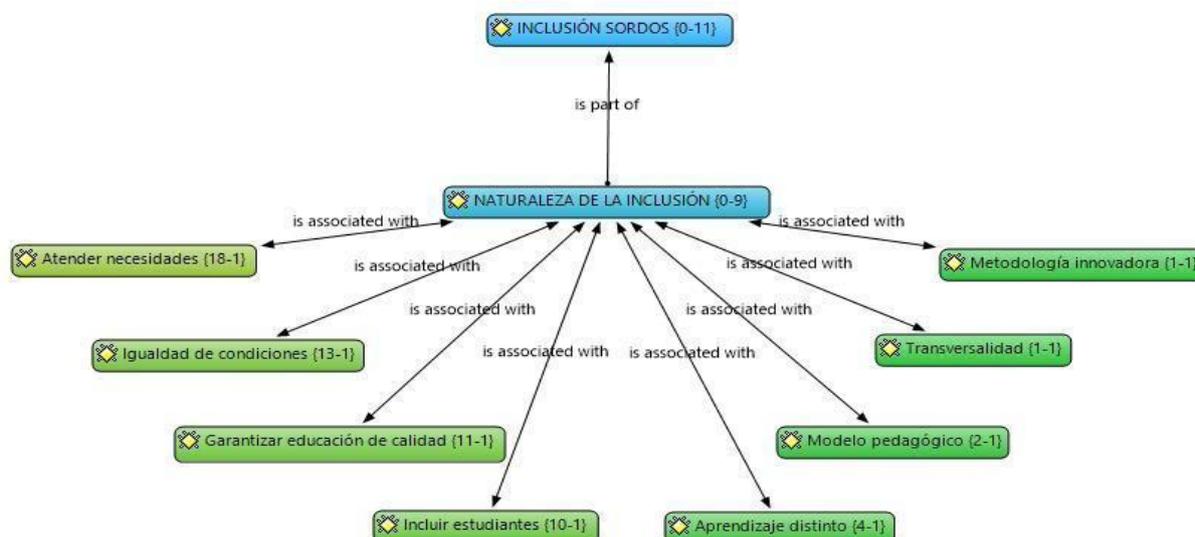
Resultados

En este apartado se presentan los hallazgos en torno a las categorías *Naturaleza de la Inclusión, Lenguaje de Señas y Estrategias de Inclusión.* Para ello, se muestran las redes de discurso construidas desde la técnica del análisis de contenido en el software Atlas ti versión 7.0, profundizando en algunas de las tendencias de pensamiento identificadas y mostrando evidencias textuales de lo expresado por los y las participantes. Por último, se hace un análisis desde la inclusión educativa y el campo de la didáctica de las ciencias naturales para sugerir posibles estrategias en el proceso de enseñanza y de aprendizaje de la Física con población sorda.

Naturaleza de la Inclusión

En esta categoría se reconoció que las concepciones de los y las docentes de ciencias naturales y educación ambiental giran en torno a 9 tendencias de pensamiento o subcategorías. En la Figura 1 se identifica que las concepciones del profesorado hacia la definición de la *Inclusión* presentan relaciones entre ellas, demostrando que, la mayoría de los y las docentes están de acuerdo con que, la *Inclusión* es una forma de garantizar la educación de calidad para todas las personas que tengan necesidades educativas especiales. A continuación, se hace especial énfasis en algunas de las tendencias de pensamiento y se muestran evidencias textuales de los resultados.

Figura 1: Concepciones de los y las docentes en ejercicio sobre la naturaleza de la inclusión con población sorda



Fuente: Autores, 2020.

Atender necesidades: Dentro de esta subcategoría, los y las docentes exponen que la definición de inclusión está relacionada con comprender y aceptar las diferencias que presentan los y las estudiantes. Ya que, estas diferencias pueden ser entendidas como limitaciones, favoreciendo un análisis crítico de la situación, es decir, buscando maneras y mecanismos para enseñar y responder a las necesidades educativas. En esta subcategoría se ubicaron 18 docentes de la población participante, es decir, el 26,4% de los 68 docentes que respondieron el cuestionario.

P28: {haciendo referencia a inclusión educativa} *“La inclusión educativa se entiende como un modelo en donde desde las instituciones educativas se generan espacios para identificar, atender y responder a los niños, niñas y adolescentes con necesidades educativas especiales con el fin de que aumente su participación en el contexto educativo.”*

P34: {haciendo referencia a inclusión educativa} *“La educación inclusiva podría decir que busca atender las necesidades de aprendizaje de todos los niños, jóvenes y adultos con especial énfasis en aquellos que son vulnerables a la marginalidad y la exclusión social.”*

Igualdad de condiciones: En esta subcategoría se agruparon 13 de los 68 docentes participantes, lo cual equivale al 19%. En este caso se puede establecer que los y las docentes definen la inclusión como la forma para *acabar con la exclusión*, con el propósito de reconocer y aceptar las diferencias, esperando poder brindar y garantizar la igualdad, además, de eliminar las barreras para acceder a las mismas oportunidades para todos.

P58: {haciendo referencia a inclusión educativa} *“la inclusión se convierte en el camino para acabar con la exclusión, la cual resulta de las actitudes negativas de las personas y la falta de reconocimiento de la diversidad.”*

P31: {haciendo referencia a inclusión educativa} *“Es la acción de garantizar el derecho a la igualdad de una educación de calidad para todos los estudiantes sin importar su condición, prestando especial atención a quienes la requieren.”*

Garantizar educación de calidad: En esta subcategoría, los y las docentes definen la inclusión como el hecho de asegurar, brindar, y ofrecer educación de calidad para todos. Sin embargo, en este caso el profesorado enfatiza en que la inclusión es un derecho para todos, por lo cual, se debe respetar. De esta manera, se agruparon las respuestas de 11 docentes, equivalente al 16% del total de la población.

P21: {haciendo referencia a inclusión educativa} *“Permitir que estudiantes con algún tipo de "discapacidad" o limitación sensorial reciban orientación académica en alguna disciplina con estudiantes a los cuales se les considera "normal" o sin alguna alteración física o cognitiva.”*

P44: {haciendo referencia a inclusión educativa} *“La Inclusión Educativa son unas indicaciones o procesos orientados a garantizar el derecho a una educación de calidad a TODOS los estudiantes (discapacidad, talentos excepcionales, aula regular).”*

Incluir estudiantes: En esta subcategoría se encuentran el 14% de la población, que equivale a 10 docentes. Estos y estas docentes exponen que, para entender la inclusión, se deben aprovechar las virtudes de las personas con discapacidades vinculándolas junto con los demás estudiantes, buscando de esta forma que el estudiante sordo sea un estudiante más en el aula de clases como cuando se usan las prácticas de laboratorio, ya que ellas permiten integrar al sordo con la temática.

P35: {haciendo referencia a inclusión educativa} *“La inclusión consiste en vincular al sistema educativo niños y adolescentes atendiendo su condición particular con o sin discapacidad, haciendo énfasis en aquellos que están en condición de vulnerabilidad”*

P48: {haciendo referencia a actividades practicas} *“Las actividades prácticas permiten que todos los estudiantes, incluidos los estudiantes con capacidades especiales se sientan incluidos, a menos que tengan una discapacidad física, los estudiantes disfrutar realizar actividades prácticas, donde son ellos quienes manipulan materiales y hacen las preguntas”*

Aprendizaje distinto: Los docentes en esta subcategoría exponen que la definición de inclusión hace referencia a las diferentes capacidades o formas de aprender que tienen la población con limitaciones, la cual se debe tener en cuenta para su proceso de inclusión. Para esta subcategoría se agruparon 4 docentes que equivalen al 0.05% del total de docentes.

P13: {haciendo referencia a inclusión educativa} *“Es tener en cuenta las diferentes capacidades de los estudiantes para el aprendizaje, es decir, valorar las habilidades de todos sin discriminar a nadie.”*

P30: {haciendo referencia a inclusión educativa} *“Para nosotros como docentes la inclusión es esa oportunidad de aprender a enseñar y a comprender las diversas formas de aprender, es decir, la inclusión educativa es toda estrategia, herramienta y acción que nos permite interactuar en el proceso de enseñanza aprendizaje con los estudiantes que tienen una perspectiva o condición diferente a la mayoría.”*

De acuerdo a lo anterior, la educación inclusiva debe asumirse como un proceso de mejora del sistema educativo para atender, en todas las escuelas, a todos los y las estudiantes (LLANCAVIL; LAGOS, 2015). De ahí, se justifica que la preocupación central de la inclusión es transformar la cultura, la organización y las prácticas educativas de las escuelas comunes para atender la diversidad de necesidades educativas de todos los estudiantes. Por consiguiente, la educación inclusiva pretende hacer efectivo el derecho a una educación de calidad para todos y todas, y que se asuma como la base para una sociedad más justa e igualitaria.

Para complementar la categoría de *Naturaleza de Inclusión*, es importante adaptar la escuela a las necesidades de los alumnos y no generar lo contrario (MUNTANER, 2000), teniendo en cuenta

que se debe adecuar la educación a la realidad actual que se vive, no desde el propósito para alcanzar una uniformidad y homogeneización utópica e imposible, sino desde la atención y el respeto a la diversidad de todos los alumnos, sin excepciones, para lograr una verdadera igualdad de oportunidades, que integre y acerque, desde el conocimiento y la interacción a todos los alumnos, lo que demuestra que ese es el reto actual de la escuela y de los profesionales que la conforman. Además, la igualdad de oportunidades en la educación no significa que todos deban aprender lo mismo a la vez, lo que se quiere dar a entender es que todos tienen las mismas oportunidades para aprender y no se clasificar a los alumnos categorías.

Por otra parte, la ONU en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) los cuales son el corazón de la Agenda 2030 y muestran una mirada integral, indivisible y una colaboración internacional renovada. En conjunto, construyen una visión del futuro que se quiere. En donde en el 4 objetivo se encuentra garantizar la educación: inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. Porque este objetivo de lograr una educación inclusiva y de calidad para todos se consolida en la convicción de que la educación es uno de los motores más poderosos y probados para garantizar el desarrollo sostenible. Con este fin, busca asegurar que todas las niñas y niños completen su educación primaria y secundaria gratuita para 2030. También aspira a proporcionar acceso igualitario a formación técnica asequible y eliminar las disparidades de género e ingresos, además de lograr el acceso universal a educación superior de calidad.

Además, de acuerdo con Soto (2003), no se puede hablar de inclusión hasta que no se haya realizado un análisis y discusión de los diferentes procesos en que se ha enmarcado la experiencia educativa de las personas con necesidades educativas especiales; así como los procesos de formación de los docentes y otros profesionales relacionados con estas personas. Se debe tener en cuenta que cuando se habla de inclusión, se crean expectativas para todas las personas y grupos que tienen que ver, en su trabajo, con personas que requieren ciertos apoyos para enfrentar no solo su interacción y aprendizaje en el aula, sino también en su familia y comunidad. Por tal motivo, se debe tomar en cuenta todo aspecto relacionado con la cultura en la que se desarrollan las personas, además de tener presente la importancia de la tolerancia, respeto y solidaridad, sobre todo, de la aceptación de las personas, sin importar sus condiciones, es decir sin hacer diferencias, sin sobreproteger ni rechazar al otro por sus características, necesidades, intereses y potencialidades, y mucho menos, por sus limitaciones.

Por tal motivo, un aspecto importante para entender la diversidad en la educación, es su focalización en el estudiante que aprende, ya que en él se pueden presentar múltiples capacidades, intereses, motivaciones, haciéndolo un ser único y particular (VANEGAS *et al.*, 2016). Por lo que, se hace continuamente referencia a conceptos relacionados con la cognición y el aprendizaje, estos conceptos impactan la educación en diferentes aspectos tales como el currículo, la formación o la

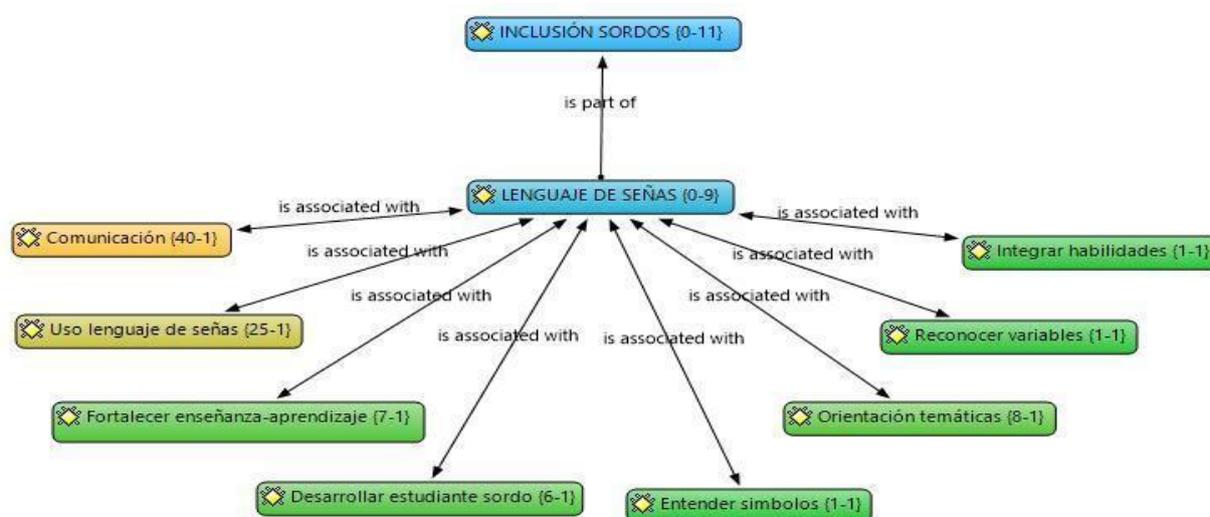
evaluación, ofreciendo grandes posibilidades tanto a los profesores como a los estudiantes para garantizar una educación con calidad y equidad. A esta idea subyace un punto de vista desde el cual cada sujeto tiene capacidades diferentes y diferenciadoras en su relación consigo mismo, con los otros y con lo otro en los procesos de aprendizaje. Para el caso de los estudiantes sordos se debe tener en cuenta que ellos requieren de apoyo visual, atención personalizada, y que su proceso este acompañado de su lenguaje de señas.

Estos resultados se pueden comparar estudios previos, en donde se ha reflejado que, el proceso educativo se encuentra inmerso en una sociedad del conocimiento (MARTÍNEZ, 2016), y aunque hay muchos procesos de inclusión en poblaciones con discapacidad auditiva, son mínimos con respecto a lo que se esperaría de acuerdo a las políticas públicas educativas.

Lenguaje de Señas

En esta categoría el profesorado participante demuestra la importancia de la aplicación del lenguaje de señas en las clases con los estudiantes sordos, por lo que es el medio de comunicación de la población sorda, e igualmente que para lograr una sociedad inclusiva la comunidad educativa también debería hacer uso de un lenguaje de señas básico que permita fortalecer en el estudiante sordo sus competencias. En total se agruparon 9 tendencias según la información obtenida (Figura 2). A continuación, se enfatiza en algunas de las tendencias de pensamiento o subcategorías reconocidas.

Figura 2: Concepciones de los y las docentes en ejercicio sobre el lenguaje de señas con la población sorda



Fuente: Autores, 2020.

Comunicación: Para esta tendencia, los docentes de Ciencias Naturales y Educación Ambiental expusieron que el uso del manejo del lenguaje de señas es fundamental para lograr una relación del

estudiante sordo con la temática de la clase, además de permitir relacionarse socialmente con la comunidad educativa y de esta manera evitar ser excluido; en total se agruparon 40 docentes los cuales equivalen al 0.58% de la población total.

PI 1: {haciendo referencia a la importancia del Lenguaje de Señas} *“La lengua de señas permite establecer una comunicación directa y oportuna para los estudiantes, le permiten manifestar sus opiniones, inquietudes y reconocerse con las mismas capacidades y oportunidades que sus compañeros de aula.”*

P21: {haciendo referencia a la importancia del Lenguaje de Señas} *“Como lenguaje propio de la comunidad sorda, considero que es necesario y oportuno hablarles a ellos utilizando su lenguaje, y una oportunidad para que los demás compañeros se vean beneficiados y aprendan una nueva forma de comunicarse, no solamente en la física, sino en las demás asignaturas o incluso en el diario vivir”*

Uso del lenguaje de señas: Dentro de esta subcategoría, de los 68 docentes totales se encuentran 25 docentes los cuales equivalen al 0.36%, ellos exponen que para construir un proceso de inclusión apropiado para los estudiantes sordos es importante la aplicación y el uso del lenguaje de señas dentro de las clases de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, por lo que al mismo tiempo se hace necesario la capacitación de docentes para el uso del manejo de lenguaje de señas.

PI 6: {haciendo referencia a inclusión educativa} *“Capacitando los docentes en el lenguaje de señas”*

P25: {haciendo referencia a inclusión educativa} *“Pienso que se puede dar inclusión cuando el docente maneja lenguaje de señas para poder darse a entender y atender las dudas de los estudiantes con esta necesidad”*

Orientación temática: En esta tendencia, se agruparon 8 docentes que corresponden al 11.7% de los 68 docentes en ejercicio de Ciencias Naturales, los cuales exponen que los docentes oyentes deben hacer uso del lenguaje de señas para lograr en los estudiantes sordos un mayor entendimiento, acercamiento, e interiorización de la temática o práctica de laboratorio sobre la Física.

P59: {haciendo referencia a la importancia del Lenguaje de Señas} *“El lenguaje de señas le permite al estudiante el acceso a la información”*

P04: {haciendo referencia a actividades practicas} *“mayor acercamiento al conocimiento científico, además que genera alternativas para la enseñanza-aprendizaje de la física”*

Fortalecer enseñanza – aprendizaje: Los docentes en ejercicio de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en esta tendencia exponen que en las clases es importante la aplicación del lenguaje de señas en los estudiantes sordos debido que les permite a ellos fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Física, realizando preguntas con el acompañamiento del docente y comprendiendo al mismo tiempo lo que el docente quiere explicar. Se agruparon 7 docentes los cuales corresponden al 10.2% de los 68 docentes en ejercicio.

P04: {haciendo referencia a la importancia del Lenguaje de Señas} *“Facilita de forma más próxima el uso de fórmulas y terminología apropiada al área”*

P58: {haciendo referencia a la importancia del Lenguaje de Señas} *“el lenguaje de señas es su primera lengua y se hace necesario que se explique y se enseñe mediante su primera lengua”*

Desarrollar estudiante sordo: Igualmente, en esta tendencia se encuentran 6 docentes que equivalen al 8.8% del total de docentes encuestados. Los cuales manifiestan que con la aplicación del lenguaje de señas en las clases con los sordos generan que ellos se desarrollen como estudiantes competentes, debido a que les se brindan el respectivo respeto e importancia que su lenguaje de señas requiere.

P03: {haciendo referencia a inclusión educativa} *“identidad de los niños sordos dentro de los centros educativos.”*

P36: {haciendo referencia a la importancia del Lenguaje de Señas} *“muy importante para facilitarle al estudiantado desarrollar competencias propias de las ciencias naturales.”*

Partiendo de la importancia del lenguaje de señas para un estudiante sordo, Muñoz (2014) expone que la comunicación se trata de crear relaciones interpersonales. Estas relaciones juegan un papel fundamental en el desarrollo integral de la persona puesto que así puede adaptarse fácilmente al lugar donde se encuentre, puede intercambiar ideas y saberes, teniendo en cuenta un proceso básico de comunicación entre emisor-mensaje-receptor. Por consiguiente, es importante conocer los canales por los cuales las comunidades sordas llevan a cabo los procesos de comunicación con personas oyentes, teniendo en cuenta que cada día se configuran nuevos dispositivos tecnológicos y aplicaciones digitales, los cuales se encargan de mantener en constante comunicación a poblaciones con discapacidad.

Por otro lado, se reconoce que los y las estudiantes sordos no establecen contacto visual con el docente, lo que provoca una debilidad a la hora de establecer vínculos, en cambio su atención se desvía hacia el intérprete que les transmite el mensaje que pasa por una interpretación personal alejada del campo disciplinar específico (DUGLIO *et al.*, 2018). A partir de esto, se puede establecer que la principal categoría de incidencias de la enseñanza crítica está relacionada con la comunicación (ROALD, 2002). En dicha comunicación, el uso de la expresión facial, el lenguaje corporal y la mímica por parte del maestro, así como la sensibilidad a la preferencia de comunicación, se consideran asuntos fundamentales para una enseñanza eficaz. Es por ello, que de acuerdo con Pérez y Herrera (2017) lo que se debe tener en cuenta y fortalecer en el proceso de enseñanza y aprendizaje no es solo la adquisición de conocimientos, sino de comprender las actitudes, los procedimientos y los conceptos de una forma integrada. Esta formación en ciencias para este caso específico, debe estar fundamentada en los conocimientos relevantes, pero adicionalmente, es fundamental elegir adecuadamente los

recursos y materiales didácticos, dado que, estos se constituyen en herramientas fundamentales para el desarrollo y enriquecimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos (MOSQUERA *et al.*, 2019). Así mismo, al entender que la enseñanza es la interacción que sucede durante el proceso de aula, y en este participan dos elementos vitales, el maestro y el estudiante, cobra relevancia el desarrollo de didácticas alternativas que favorezcan la formación en ciencias bajo una perspectiva crítica y humanizadora (MOSQUERA; GARCÍA, 2021), la cual debe propender por la integración de los saberes disciplinares bajo una flexibilización curricular con el contexto.

A partir de lo anterior, según Bernal (2018) en un aula con estudiantes sordos, se presenta las dificultades en la orientación de las áreas del conocimiento, las cuales se dan de forma aislada e independiente, sin crear una articulación entre los contenidos de las áreas. Lo que genera que no exista una propuesta transversal que permita el aprendizaje significativo, el desarrollo de procesos de pensamiento e interiorización de cada uno de los contenidos propuestos para los estudiantes que se atienden en las aulas de clase. A esto, se le suma la preocupación de los maestros por la conceptualización de los contenidos propios del área que deben producir un resultado positivo en la evaluación, sin embargo, el uso de la lengua de señas para la interacción, el “mal uso del español escrito” y “pobreza” de vocabulario de los sordos, así como la “falta” de aspectos gramaticales, semánticos y sintácticos propios de la lengua escrita, les genera esa preocupación.

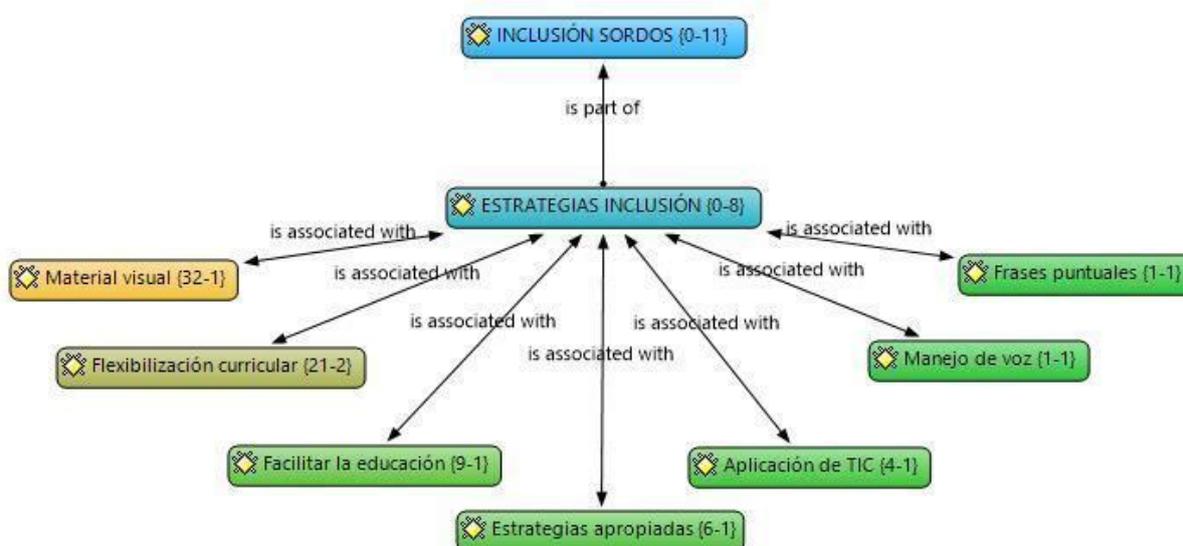
Es por ello, importante recordar que los estudiantes sordos que se encuentran en el programa de inclusión con estudiantes oyentes, no emplean la lengua de señas en la relación docente–estudiante, pues cuentan con una persona que les interpreta en su lengua lo que el profesor les transmite en las diferentes clases. De igual manera, no todos los sordos tienen un buen manejo de la lengua de señas, pues la han aprendido en forma tardía, ya que sus padres e interlocutores son oyentes. Para apoyar el aprendizaje de la LSC, en algunos colegios cuentan con un adulto sordo que cumple el papel de modelo lingüístico que les ayuda a adquirir más señas, para poder reproducirlas y comprenderlas de acuerdo a los mensajes de LSC. Lo anterior explica la diferencia entre los dos grupos de estudiantes sordos y la importancia que tiene la lengua de señas en el desarrollo de los procesos cognitivos y de las habilidades para procesar información visual (RODRÍGUEZ, 2013).

Este tipo de hallazgos han sido reportados en otros estudios, por ejemplo, en Noruega se ha reconocido que el docente debe valorar y respetar como sujetos de derecho a los estudiantes sordos y a su lenguaje de señas en el aula (ROALD, 2002). Así mismo, tal como se registra en este estudio, se ha identificado en otros trabajos que, los estudiantes sordos que participan de aula con docente oyente e intérprete, tienen mejores resultados en comparación con los estudiantes sordos que asisten a aulas con solo docente oyente y que no vincula el lenguaje de señas en los procesos de enseñanza y evaluación del conocimiento (KURZ, 2015).

Estrategias Inclusión

Para esta categoría las concepciones de los y las docentes se distribuyen entre 8 tendencias de pensamiento (Figura 3), en donde exponen que para lograr la inclusión de estudiantes sordos es importante el uso de ciertas estrategias que le faciliten tanto al docente como al estudiante sordo desarrollar un óptimo proceso de enseñanza y aprendizaje de la Física. A continuación, se presentan las tendencias más relevantes de la categoría y se exponen algunas evidencias de las respuestas del profesorado.

Figura 3: Concepciones de los y las docentes en ejercicio sobre la normatividad para la población sorda



Fuente: Autores, 2020.

Material visual: En esta tendencia, se agruparon 32 docentes que corresponden al 47% de los 68 docentes totales, los cuales afirman que en una clase con estudiantes sordos y oyentes para desarrollar un proceso de inclusión aplican estrategias visuales con diferentes materiales como diapositivas con imágenes, videos, prácticas de laboratorio, juegos visuales, etc. Con el propósito de facilitar el aprendizaje en los estudiantes sordos, sin embargo, también lo facilita para los estudiantes oyentes.

P25: {haciendo referencia a la planificación de clases} “Siempre se hace un trabajo donde el estudiante tiene mapas conceptuales e imágenes ya que, al no escuchar, tienden a ser muy visuales y algunos leen muy bien y eso hace que el trabajo se flexibilice un poco y luego me centro en explicarle lo más importante para que pueda trabajar con otros”.

P50: {haciendo referencia a la planificación de clases} “Teniendo en cuenta imágenes y videos que permitan visualizar a los sordos los conceptos, principios o leyes que se vayan a desarrollar durante la clase.”

Flexibilización curricular: Para esta subcategoría, los docentes exponen que una de las estrategias para el proceso de inclusión de los estudiantes sordos es que las Instituciones Educativas adapten y diseñen en sus currículos, los contenidos a enseñar y como evaluarlos, de acuerdo con las respectivas adecuaciones para esta población. Se agruparon 21 docentes que corresponden al 30.8% de los 68 docentes de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

P06: {haciendo referencia a inclusión educativa} *“en el caso de las instituciones educativas oficiales se maneja un enfoque de diseño universal del aprendizaje (DUA) como medio de flexibilización, este implica hacer ajustes a la malla curricular de acuerdo a las necesidades especiales de la población (NEE) y se deben adecuar el establecimiento de acuerdo a la población que se recibe, para que todos tengan la oportunidad de participar de una manera más equitativa en los procesos de aprendizaje”*

P59: {haciendo referencia a inclusión educativa} *“La inclusión educativa se presenta cuando la institución revisa sus políticas y currículo, para reorientar sus procesos a la atención apropiada de los estudiantes con discapacidad, teniendo en cuenta sus derechos.”*

Facilitar la educación: Dentro de esta tendencia los docentes afirman que otra de las estrategias para el proceso de inclusión de los estudiantes sordos, es la estructuración de los contenidos a enseñar con el propósito de disminuir la dificultad de aprendizaje que se presenta, además de la importancia de aplicar el lenguaje de señas, y las prácticas de laboratorio los cuales son herramientas para facilitar el aprendizaje en los estudiantes sordos. En total se agruparon 9 docentes que equivalen al 13,2% del total de docentes.

P56: {haciendo referencia a las actividades prácticas} *“La física siendo una ciencia más aplicada, puede facilitar procesos de construcción de conocimientos para estudiantes que presenten esta discapacidad.”*

P63: {haciendo referencia a la planificación de clases} *“En el caso de contar con población con discapacidad auditiva, tendría que revisar la forma de aplicar el contenido en la cual se disminuya la dificultad.”*

Estrategias apropiadas: Los docentes de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, exponen que para una clase con los estudiantes sordos es necesario que los docentes sean capaces de plantear, reformar y diseñar estrategias especializadas pensadas en ellos, en donde su limitación no sea un inconveniente, para su mayor comprensión del tema. Se agruparon 6 docentes que corresponden al 8.8% de los 68 docentes en ejercicio totales.

P22: {haciendo referencia a inclusión educativa} *“plantear diferentes estrategias en las cuales se puedan vincular procesos significativos con esta población de estudiantes sin perder la perspectiva del contenido curricular”*

P48: {haciendo referencia a inclusión educativa} *“planear estrategias en función a la discapacidad del estudiante,”*

Aplicación de TIC: Se agruparon 4 docentes de Ciencias Naturales y Educación Ambiental que equivalen al 5.8% de la población total, en esta tendencia los docentes afirman que para desarrollar un apropiado proceso de enseñanza – aprendizaje en los estudiantes sordos, ellos aplican en sus clases diferentes herramientas virtuales u OVAS que se encuentran para este tipo de población.

P01: {haciendo referencia a la planificación de clases} *“herramientas tecnológicas que les permitan a la población de estudiantes sordos y oyentes estar atentos y participar en las clases.”*

P30: {haciendo referencia a la planificación de clases} *“Ovas que favorezcan la comprensión de los conceptos de ciencia.”*

En cuanto a las estrategias para el proceso de Inclusión, se puede afirmar que los estudiantes sordos desarrollan una preferencia a ser más visuales que verbales (RODRÍGUEZ, 2013). Lo anterior se debe a que las personas sordas reciben más información visual que sus pares oyentes, la cual pueden procesar en forma más rápida y con más detalle. Sumado a esto, es importante que los profesores tengan en cuenta que las estrategias prioritarias deben estar basadas en el aprendizaje visual, el uso de resúmenes y esquemas, tiempos extras, actividades muy estructuradas y uso de glosarios, entre otras (VÁZQUEZ, 2019). No obstante, las estrategias de aula deben ser acordes con las respectivas necesidades de intérpretes y profesores, dado que, ambos colectivos reclaman tiempos en común para atender a las necesidades del alumnado sordo y coinciden en priorizar los soportes visuales y el lenguaje de señas en las aulas. Por consiguiente, para lograr el proceso de inclusión de los estudiantes sordos, es importante contar con instrumentos que le permitan a esta población desarrollar habilidades, fortaleciendo la adquisición y comprensión del conocimiento científico (PÉREZ; HERRERA, 2017). Dentro de este proceso, se afirma el uso del material visual implementado por medio del uso de las TIC's, generando en los estudiantes sordos un interés sobre las temáticas abordadas.

Ahora bien, dado que, el maestro piensa constantemente la manera como el aprendizaje puede tomar lugar, se entiende por estrategias pedagógicas aquellas acciones que realiza el maestro con el propósito de facilitar la formación y el aprendizaje en los estudiantes. Estas acciones se manifiestan en un conjunto de procedimientos que el maestro diseña, cuyos resultados comprueba en la puesta en práctica de su propuesta (SANTOS *et al.*, 2008). Las adaptaciones pedagógicas, por su parte, son aquellos recursos educativos adicionales que se implementan en las instituciones para poder facilitar el aprendizaje y el progreso académico de los estudiantes que requieren una atención especial; estas adaptaciones se dan a nivel metodológico, de contenido y de evaluación. Es por ello que, Forteza (2015) describe las estrategias que el maestro puede aplicar en el aula con estudiante sordos, para ello, las clasifica en cinco tipos: 1) Estrategias para favorecer la comunicación del niño sordo con el maestro y con sus iguales en el aula. 2) Estrategias para establecer la ubicación más adecuada del niño sordo en el aula. 3) Estrategias para favorecer la inteligibilidad de la información auditiva en relación a la ecología

del aula. 4) Estrategias metodológicas para favorecer los aprendizajes del alumno sordo en el aula. 5) Estrategias para favorecer la integración social del alumno sordo en el aula. De acuerdo con lo anterior, para desarrollar estas estrategias se suelen aplicar las TIC, las cuales se definen como el conjunto de procesos y productos vinculados a las nuevas herramientas electrónicas que son utilizados como soportes de la información y canales de comunicación relacionados con la recolección, almacenamiento, tratamiento, difusión y transmisión digitalizados de la información (CHAPARRO et al., 2013). Entonces, al ser estas estrategias mediadas por las TIC un apoyo didáctico en el proceso de aprendizaje de los estudiantes sordos, ya no se debate sobre su necesidad, sino sobre las ventajas que ofrece su utilización, la mejor manera de sacarles provecho, al ser medios o herramientas que contribuyen a enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, su incidencia en la cognición, y en los procesos educativos, así como la manera en que impactan en la educación universitaria, y como a través del tiempo se convierten en una herramienta didáctica que facilita el los procesos educativos

Por último, estos resultados se logran comparar con los antecedentes de Lang y Steely (2003) en donde se obtuvo como resultado que uno de los materiales del currículo puede ser la aplicación de multimedia interactiva y basada en la web. En dicha experiencia se evidenció un aumento significativamente mayor, en el conocimiento de los estudiantes sordos que participaron de estrategias digitales, en comparación con aquellos que participaron de experiencias tradicionales en el aula. Así mismo, este trabajo en la región sur de Colombia permite evidencia que el desarrollado de acciones de naturaleza multimedia en el aula, ayuda a superar las diferencias que enfrentan los estudiantes sordos, dado que el empleo de imágenes y videos durante la enseñanza de la física permite la transposición didáctica de los contenidos al tiempo que se crean nuevas señas o se aplican establecidas en el lenguaje de señas nacional (ZAMFIROV et al., 2007).

Conclusiones

De acuerdo al análisis cualitativo se logra concluir que los docentes en ejercicio de las Ciencias Naturales del departamento del Huila, conciben que los docentes opinan que la definición de inclusión es la atención de aquellas personas que presentan necesidades especiales que dificultan su desarrollo como se evidencia en la categoría *Naturaleza de la Inclusión*, en la cual predominó la subcategoría *Atender necesidades*. Además, los docentes son conscientes que para los estudiantes sordos es importante el uso del lenguaje de señas para poder comunicar sus ideas, dudas y aportes a la clase de Física a sus compañeros y docentes, por lo que es importante su uso, tal como se observa en la categoría *Lenguaje De Señas*, en donde se destacó la subcategoría *Comunicación*.

Igualmente, los docentes en ejercicio comprenden que para lograr la inclusión con los estudiantes sordos en el aula de clases con estudiantes oyentes es vital la aplicación de material visual

que le permita al sordo comprender y evidenciar el fenómeno físico que se esté estudiando, tal como se aprecia en la categoría *Estrategias Inclusión*, la subcategoría más relevante es *Material visual*.

Por tal motivo, en esta investigación se observa que para el Departamento del Huila es importante que se fortalezca la formación de docentes de las Ciencias Naturales, por lo que, es allí en donde las universidades que están comprometidas con la enseñanza de ellos, aporten a su currículo, diversas estrategias, espacios, y cátedras, que les permitan a los futuros docentes de Ciencias Naturales ser capaces de desarrollar y afrontar una clase de Física con estudiantes sordos, fomentando en esta la inclusión y permitiendo que el estudiante sordo se sienta cómodo el tema a tratar y con sus compañeros oyentes.

Asimismo, esta investigación permite establecer rutas y acciones de aula que contribuyan al fortalecimiento del proceso educativo de los estudiantes sordos, teniendo en cuenta que los docentes en ciencias naturales deben adquirir estrategias que faciliten la inclusión de ellos. Sin embargo, es importante resaltar que esta investigación abre el espacio para que futuras investigaciones profundicen en estas concepciones de tal forma que se generen e implemente propuestas didácticas alternativas que favorezcan la consolidación de estrategias y metodologías para los docentes en ciencias naturales, e igualmente dar respuestas a preguntas como: ¿por qué razón los docentes en ejercicio que tienen estudios de posgrados presentan concepciones distintas a los docentes en ejercicio que no tienen estudios de posgrados?, así como, ¿por qué razón los docentes en ejercicio que tienen varios años laborando presentan concepciones distintas a los docentes en ejercicio que tienen pocos años laborando?

Referencias

AMÓRTEGUI, E.; MOSQUERA, J. Aportaciones de la práctica pedagógica en la construcción del conocimiento del profesor. **Tecné, Episteme & Didaxis - TED**, Bogotá, v. 43, n. 1, jan. /jun., p. 47-65, 2018. Disponible: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/8651/6518>. Acceso em: 17 junio 2021

BARDÍN, L. **Analyse de contenu**. Paris: Presses Universitaires de France, 1977. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=lvhoTqll_EQC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false. Acceso em: 17 junio 2021

BERNAL, A. L. **Estrategias De Enseñanza Para Maestros Con Niños Sordos, Del Instituto Nuestra Señora De La Sabiduría**. 2018. Tesis (Maestría en Educación: Énfasis en Gestión y Evaluación Educativa). Universidad Externado De Colombia, 2018. Disponible en: https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/001/852/1/CCA-spa-2018-Estrategias_de_ense%C3%BIanza_para_maestros_con_ni%C3%BIos_sordos_del_Instituto_Nuestra_Se%C3%BIora_de_la_Sabiduria.pdf. Acceso em: 17 junio 2021

BROMME, R. Conocimientos profesionales de los profesores. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**. Barcelona, v. 6, n. 1, p. 19-29, 1988. Disponible en: <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/51031>. Acceso em: 19 junio 2021

CHEN, H. T. A Theory-driven Evaluation Perspective on Mixed Methods Research. **Research in the schools**. Estados Unidos, v. 13, n. 1, p. 75-83, 2006. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/A-Theory-Driven-Evaluation-Perspective-on-MixedChen/b22dc7a2c19c854dbc57371b3eb5b29f6d65dcb4> Acceso em: 22 junio 2021

CHAPARRO, M. F.; ESCALANTE, G. D.; SAMACÁ, E. J. Las TIC como estrategia didáctica dentro del proceso educativo de estudiantes universitarios sordos. **Revista Cuidado Y Ocupación Humana**. Local, v. 2., 2013. Disponible en: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/3228/ChaparroSerranoMariaFernanda2011.pdf;jsessionid=168562EAEA0113A6173DF35D58A7D9F5?sequence=2> Acceso em: 17 junio 2021

DOMÍNGUEZ, A. Educación para la inclusión de alumnos sordos. **Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva**. Universidad de Salamanca, v. 3, n. 1, p. 45-61, 2009. Disponible en: https://sid-inico.usal.es/idocs/F8/ART11921/educacion_para_la_inclusion_de_alum_sordos.pdf Acceso em: 19 de junio 2021

DUGLIO, I.; DÁVILA, I.; LEAL, M.; MACEDO, R.; OJEDA, L.; TECHERA, F. Estudio de un caso de inclusión de estudiantes sordos, en un curso de ciencias físicas de primer año en un liceo de ciclo básico de la ciudad de Rivera. **Revista Enseñanza de Química**. Montevideo, n. 2 p. 58 – 76, 2018. Disponible en: <https://repositorio.cfe.edu.uy/handle/123456789/359> Acceso em: 22 junio 2021

FORTEZA, M. **Déficit auditivo**: guía de estrategias y orientaciones en el aula y propuesta de intervención. 2015. Tesis (Pregrado Educación Infantil) - Universidad Internacional de la Rioja, 2015. Disponible en: https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2874/MariaTeresa_Moreno_Forteza.pdf?sequence=1 Acceso em: 19 de junio 2021

HERNÁNDEZ, R.; MENDOZA, C. Los métodos Mixtos. En: Hernández, R.; Fernández, C.; y Baptista, L. **Metodología de la investigación**. México Distrito Federal: McGraw Hill, 2008. Disponible en: <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>. Acceso em: 17 junio 2021

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. ONU. **Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible Documento A/CONF.199/20** (2002, 4 de septiembre), [edición electrónica]. Disponible en: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N02/636/96/PDF/N0263696.pdf?OpenElement>. Acceso em: 30 junio 2021

INSOR. **Ficha de datos poblacionales**. 2018. Disponible en: <http://www.insor.gov.co/home/descargar/Infografi%CC%81a-Huila-Neiva.pdf>. Acceso em: 22 junio 2021

KURZ, B.; SCHICK, B.; HAUSER, P.C. Deaf Children's Science Content Learning in Direct Instruction Versus Interpreted Instruction. **Journal of Science Education for Students with Disabilities**. Rochester, NY, v. 18, n. 05, 2015. Disponible en: <https://scholarworks.rit.edu/jsesd/vol18/iss1/5/>. Acceso em: 30 junio 2021

LANG, H.G.; STEELY, D. Web-based science instruction for deaf students: What research says to the teacher? **Instructional Science**. Rochester, NY, n. 31, 2003. DOI: 10.1023/A:1024681909409. Acceso em: 30 junio 2021

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. **Ley 115 de 1994**. (1994. 8 de febrero). Diario Oficial No. 41.214. Disponible en: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf. Acceso em: 01 agosto 2021

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. **Ley 324 de 1996**. (1996. 11 de octubre). Diario Oficial No. 42.899. Disponible en: https://puntodis.com/wp-content/uploads/2015/12/Ley_324_de_1996.pdf. Acceso em: 01 agosto 2021

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. **Ley 1618 de 2013**. (2013. 27 de febrero). Diario Oficial No. 48.717. Disponible en: <https://discapacidadcolombia.com/phocadownloadpap/LEGISLACION/LEY%20ESTATUTARIA%201618%20DE%202013.pdf>. Acceso em: 01 agosto 2021

LLANCAVIL, D. R.; LAGOS, L. F. Importancia De La Educación Inclusiva Para El Trabajo Con Niños Con Talento Académico. **Formación de Profesores**. Valparaíso, v. 55, n. 1, p. 168 – 183, 2015. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333343664011>. Acceso em: 22 julio 2021

MARTÍNEZ, Y.A. **Propuesta de enseñanza de las ciencias, mediada por las TIC, en población con limitación auditiva y visual a partir de una revisión bibliográfica de 2000 a 2015**. Tesis (Pregrado Licenciatura en Química) - Universidad Distrital, Bogotá, Colombia, 2016. Disponible en: <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/3464>. Acceso em: 19 julio 2021

MOSQUERA, J.; AMORTEGUI, E. F.; GÓMEZ, D. L. El conocimiento didáctico de contenido en la inserción profesional de una profesora de ciencias naturales, **Revista PAIDEIA**, Colombia, n. 24, 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.25054/01240307.1506> Acceso em: 4 julio 2021

MOSQUERA, J.; GARCÍA, J. J. Concepções de professores na formação inicial de ciências naturais para a educação em sexualidade e afetividade, **Revista Associação Brasileira de Ensino de Biologia – SBEnBio**, Colombia, v. 14, n. 1, 2021. Disponible en: <http://doi.org/10.46667/renbio.v14i1.553>. Acceso em: 22 julio 2021

MUNTANER, J. J. La Igualdad De Oportunidades En La Escuela De La Diversidad. **Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado**. Universitat Illes Balears - España, v. 4, n. 1, 2000. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=249717>. Acceso em: 19 julio 2021

MUÑOZ, J. **Análisis cualitativo de datos textuales con ATLAS.ti 5**. Universitat Autònoma de Barcelona, v. 3.03, 2005. DOI: 10.13140. https://www.researchgate.net/publication/220031989_Analisis_cualitativo_de_datos_textuales_con_Atlasti?channel=doi&linkId=55e57bdf08aebdc0f589d4da&showFulltext=true. Acceso em: 30 julio 2021

MUÑOZ, A. M. **Procesos De Comunicación Entre Sordos Y Oyentes De La Universidad Tecnológica De Pereira**. 2014. Tesis (Pregrado Licenciatura En Comunicación E Informática Educativas) - Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia, 2014. Disponible en: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/4801/371912M971.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acceso em: 19 julio 2021

PÁRAMO, P.; ARANGO, M. Cuestionarios. En: Páramo, P. (Comp). **La investigación en Ciencias Sociales. Técnicas de recolección de información**, 2008. Disponible en: <http://doi.org/10.11144/Javeriana.9789587815603>. Acceso em: 17 junio 2021

PÉREZ, P.A.; HERRERA, D.F. **Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Población Sorda de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Neiva – Huila** 2017. Tesis (Pregrado Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología) - Universidad Surcolombiana, Neiva, Colombia, 2017. Disponible en: <https://biblioteca.usco.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=43651>. Acceso em: 22 junio 2021

MINISTERIO DE EDUCACIÓN. **Plan Nacional Decenal de Educación 2016 – 2026 “El camino hacia la calidad y la equidad”**. Octubre de 2017. Disponible en: http://www.plandecenal.edu.co/cms/media/herramientas/PNDE%20FINAL_ISBN%20web.pdf. Acceso em: 01 agosto 2021

ROALD, I. Norwegian deaf teachers' Reflections on their science education: implications for instruction, **The Journal of Deaf Studies, and Deaf Education**, Noruega, 2002. Disponible en: <https://academic.oup.com/jdsde/article/7/1/57/742979> . Acceso em: 19 julio 2021

RODRÍGUEZ, Y. Estilo cognitivo en un grupo de estudiantes sordos congénitos de Bogotá. **Revista Colombiana de Educación**, Colombia, 2013. Disponible en: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RCE/article/view/1843>. Acceso em: 22 julio 2021

SANTOS, D.; BAQUERO, S.; BELTRAN, M. Adaptaciones pedagógicas para estudiantes sordos en la Universidad Nacional de Colombia: Reflexiones curriculares. **Revista Colombiana de Educación**, Colombia, n. 54, 2008. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4136/413635248007.pdf>. Acceso em: 19 julio 2021

SOTO, R. La inclusión educativa: Una tarea que le compete a toda una sociedad. **Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"**. Costa Rica, v. 3 n. 1, 2003. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44730104>. Acceso em: 19 julio 2021

VALDÉS, P.; VALDÉS, R. Características del proceso de enseñanza-aprendizaje de la física en las condiciones contemporáneas. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, Cuba, v. 17, n. 3, 1999. Disponible en: <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21619>. Acceso em: 17 junio 2021

VANEGAS, L. P.; VANEGAS, C.; OSPINA, O. H.; RESTREPO, P. A. Entre La Discapacidad Y Los Estilos De Aprendizaje: Múltiples Significados Frente A La Diversidad De Capacidades. **Revista Latinoamericana de Estudios Educativos**. Colombia, v. 12, n. 1, 2016. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134149742007>. Acceso em: 19 julio 2021

VÁZQUEZ, S. ¿De qué hablamos cuando “hablamos ciencias” en el aula inclusiva con alumnado sordo?, **Revista de Estudios de Lenguas de Signos REVLES: Aspectos lingüísticos y de adquisición de las lenguas de signos**. España, 2019. Disponible en: <http://riberdis.cedd.net/handle/11181/5819>. Acceso em: 22 julio 2021

VESGA, L. S.; VESGA J. M. Una exclusión que se perpetúa: tensiones entre docentes, niños sordos y niños oyentes en escenarios escolares de Popayán. **Revista Virtual Universidad Católica del Norte**, Colombia, n. 46, 2015. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194242285010>. Acceso em: 19 julio 2021

ZAMFIROV, M.; SAEVA, S.; POPOV, T.K. Innovation in teaching deaf students' physics and astronomy in Bulgaria. **Physics Education**. Bulgaria, 2007. DOI: 10.1088/0031-9120/42/1/014. Acceso em: 22 julio 2021

Recibido: 15 de septiembre de 2021.

Versión corregida recibida: 7 de enero de 2022.

Aceptado: 12 de marzo de 2022.

Publicado online: 15 de Julio de 2022.

