

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO ESPECIAL**



**PERCEPCIONES DE LOS ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN
CIENCIAS NATURALES SOBRE LA EDUCACIÓN INCLUSIVA Y EL DISEÑO
UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE (DUA): ELABORACIÓN DE UNA GUÍA
DE ORIENTACIONES**

ZULMA SAPUYES MEDINA

São Carlos – SP

2023

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
ESPECIAL**

ZULMA SAPUYES MEDINA

**PERCEPCIONES DE LOS ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN
CIENCIAS NATURALES SOBRE LA EDUCACION INCLUSIVA Y EL DISEÑO
UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE (DUA): ELABORACIÓN DE UNA GUÍA
DE ORIENTACIONES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Especial do Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos- UFSCar, por ocasião de exame de defesa, como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Educação Especial, sob a orientação da Prof^a Dr^a Adriana Garcia Gonçalves

São Carlos – SP

2023

Sapuyes Medina, Zulma

PERCEPCIONES DE LOS ESTUDIANTES DE
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES SOBRE LA
EDUCACIÓN INCLUSIVA Y EL DISEÑO UNIVERSAL
PARA EL APRENDIZAJE (DUA): ELABORACIÓN DE UNA
GUÍA DE ORIENTACIONES / Zulma Sapuyes Medina --
2023.
181f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São
Carlos, campus São Carlos, São Carlos
Orientador (a): Adriana, Garcia Gonçalves
Banca Examinadora: Carolina, Severino Lopes da Costa,
Maria Mercedes, Jiménez Narváez, Eduardo José,
Manzini
Bibliografia

1. Educación especial . 2. Diseño universal para el
aprendizaje (DUA). 3. Educación inclusiva. . I. Sapuyes
Medina, Zulma. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática

(SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Ronildo Santos Prado - CRB/8 7325



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Educação e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Educação Especial

Folha de Aprovação

Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Zulma Sapuyes Medina, realizada em 29/05/2023.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Adriana Garcia Gonçalves (UFSCar)

Profa. Dra. Carolina Severino Lopes da Costa (UFSCar)

Profa. Dra. Maria Mercedes Jiménez Narváez (UA)

Prof. Dr. Eduardo José Manzini (UNESP)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação Especial.

A mis padres por todos sus esfuerzos, por enseñarme a buscar mis sueños, por cada una de sus luchas y seguirme esperando con un abrazo que siempre espero tener.

En mi corazón, Noralba y Elver.

AGRADECIMIENTOS

A mi compañero de camino Edier, por emprender una aventura dejando todo y ayudarme a descubrir lo fuerte que puedo ser.

A mi hermana Anyi, por ser ese pedacito de mi corazón que me apoyo desde la distancia.

A la más loca amiga que el camino me regalo, Majo, colocando a prueba siempre mi paciencia y enseñándome a disfrutar hasta los más pequeños momentos.

A mis amigos cercanos, presentes y ausentes por cada palabra de apoyo, por cada minuto de su tiempo para escucharme, por todo lo que me ayudaron hasta con un saludo o con su compañía; son la mejor familia que uno escoge y sé que tengo los mejores.

A los colegas del programa y amigos del mismo, con ustedes conocí el significado de la palabra apoyo, ya que me recibieron sin conocerme y me ayudaron en toda la medida de los posible.

A mi orientadora Adriana, por siempre estar, sin importar la hora o el día, su sabiduría me ayudaron a consolidar la propuesta que hoy entrego y sus enseñanzas estarán siempre presentes; sobre todo como persona, es una profe única con una verdadera vocación de apoyo a los demás.

A mis evaluadores por su tiempo dedicado, por cada uno de los aportes para la propuesta.

- Profe Eduardo... gracias por todo lo enseñado sobre todo en el grupo de investigación, Colombia lo espera y poco a poco le gana la batalla al idioma español.
- Profe María, nunca fui su estudiante, sin embargo en los pocos diálogos que tuvimos aprendí mucho del proceso de formación docente y cambio mi perspectiva del proceso.
- Profe Carla, la compadezco, no sé cómo me aguantó, recién llegada, sin hablar portugués e ignorante de muchas cosas de nuestra carrera, no me queda más que decirle gracias por cada orientación y por cada respiro al escucharme.

- Profe Aila, sus aportes en el grupo, siempre me ayudaron a entender cómo se da el proceso de investigación.
- Profe Carolina, gracias por estar dispuesta, por el tiempo y el apoyo brindado.

A mis profesores del programa de pos graduación en Educación Especial, se lo difícil que soy como estudiante, así que no me queda más que decirles gracias por aguantarme y enseñarme que hay otras formas de ver el mundo.

A Brasil y CAPES, por brindarme la oportunidad de realizar esta maestría

A mí por resistir, persistir seguir y no darme por vencida a pesar de todas las dificultades.

... De corazón gracias

La educación inclusiva implica la creación de condiciones idóneas y realizables para alcanzar la oportunidad de aprendizaje de todos, pero también apela a la manera en cómo se comprende y respeta la diversidad (LEON, 2011, p. 148)

RESUMEN

El proceso de educación inclusiva en Colombia ha seguido orientaciones que los entes internacionales en diferentes momentos han establecido, se ha planteado que esta debe estar dirigida a todos los participantes permitiendo la diversidad y desarrollándose en equidad, para lo cual, los docentes son claves, al ser los encargados directos del contacto con los estudiantes, por ello la formación de los mismos es de gran importancia para alcanzar esta meta. El Ministerio de Educación Nacional (MEN) afirma que una de las formas de mejorar la inclusión es por medio del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) por ello es importante que los maestros conozcan sobre el mismo. Debido a lo anterior, el objetivo de este trabajo fue analizar las percepciones de los estudiantes de la licenciatura en el área de ciencias naturales sobre la educación inclusiva y analizar la evaluación que los estudiantes de licenciatura en ciencias naturales realizaron a una guía de orientaciones sobre el diseño universal para el aprendizaje (DUA) en el área. La investigación se desarrolló en tres universidades de Colombia, fue de tipo descriptivo y tuvo dos fases, una primera que recogió por medio de un cuestionario cerrado las percepciones de treinta participantes sobre el DUA y la educación inclusiva, el análisis de los datos fue cuantitativo -a través de gráficas que permitían ver la relación numérica- y cualitativo por medio de la selección de categorías que permiten evidenciar la temática central de las respuestas. Con los resultados de la primera fase, se elaboró una guía de orientación sobre la educación inclusiva y el DUA que fue analizada por cinco participantes que decidieron continuar en la segunda fase, esta se dio por medio de una entrevista semiestructurada en la que se pedía las opiniones sobre la guía; del proceso se hizo la transcripción y el análisis de contenido para encontrar las clases temáticas que agruparon la información aportada. Como resultados de la primera fase se encontró que los participantes indican un bajo conocimiento en los procesos, temas y políticas relacionadas con la educación inclusiva, al igual que en lo relacionado al DUA y las posibilidades que este tiene en las ciencias naturales, afirmando no saber cómo aplicarlo dentro del área; de la segunda fase, se concluyó que el área puede ser visualizada desde el desarrollo de las competencias por medio del DUA y este puede ser una opción para que se den los procesos de educación inclusiva, sin embargo los participantes indican que necesitan mejoras en los programas de formación de maestros y un apoyo continuo de los equipos interdisciplinarios de las instituciones, para tener una formación continua y poder desarrollar propuestas que permitan mejorar el ambiente en las instituciones educativas. De esta manera se concluye que la guía permitió mejorar la visión sobre el DUA y la forma de aplicarlo en las ciencias naturales para que puedan darse los procesos de educación inclusiva en los futuros ambientes de aprendizaje y se pueda enseñar pensando desde la diversidad de una forma más universal con prácticas innovadoras.

Palabras clave: educación especial; diseño universal para el aprendizaje (DUA); ciencias naturales; formación inicial docente; educación inclusiva.

ABSTRACT

The process of inclusive education in Colombia has followed the guidelines that international entities have established at different times, where it has been stated that it should be aimed at all participants allowing diversity and developing equity, for which teachers are essential, being directly responsible for contact with students, so their training is of great importance to achieve this goal. The National Ministry of Education (MEN) states that one of the ways to improve inclusion is through the Universal Design for Learning (UDL); therefore, teachers must know about it. Due to the above, the objective of this work was to analyze the perceptions of undergraduate students in natural sciences about inclusive education and Universal Design for Learning (UDL) and to verify the opinion of undergraduate students in biological sciences about a guide based on UDL for the area. The research was carried out in three universities in Colombia; it was descriptive and had two phases; a first phase collected through a closed questionnaire of the perceptions of thirty participants on UDL and inclusive education, and the data analysis was quantitative -through graphs allowed to see the numerical relationship- and qualitative through the selection of categories that will enable to show the central theme of the answers. With the results of the first phase, an orientation guide on inclusive education and the UDL was elaborated on and analyzed by five participants who decided to continue in the second phase; this was given through a semi-structured interview in which their opinions on the guide were requested; from the process, a transcription and content analysis were made to find the thematic classes that grouped the information provided. As result of the first phase, it was found that the participants indicate a low knowledge of the processes, topics, and policies related to inclusive education, as well as concerning the UDL and the possibilities it has in the natural sciences, stating that they do not know how to apply it within the area; In the second phase, it was concluded that the field could be visualized from the development of competencies through the UDL and this can be an option for inclusive education processes. However, the participants indicate that they need improvements in teacher training programs and continuous support from the interdisciplinary teams of the institutions to have constant training and develop proposals to improve the environment in the educational institutions. Thus, it is concluded that the guide helped to improve the vision of the UDL and how to apply it in the natural sciences so that inclusive education processes can take place in future learning environments and teaching can be done thinking from diversity in a universal way with innovative practices.

Keywords: special education; universal design for learning (UDL); natural sciences; initial teacher education; inclusive education.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1-Participantes por universidad.....	63
Gráfico 2-Normalistas participantes.....	64
Gráfico 3-Estudiantes con formación en los procesos de educación inclusiva	65
Gráfico 4-Relación de las materias recibidas con un grupo específico pedagógico	66
Gráfico 5-Grupo disciplinar de las materias recibidas	67
Gráfico 6-Nivel de Importancia de la inclusión educativa en el pensum académico.....	68
Gráfico 7-Conocimiento de políticas nacionales relacionadas a la educación inclusiva	70
Gráfico 8-Conceptos de discapacidad para los participantes	72
Gráfico 9-Interacción con la diversidad del salón de clase y con estudiantes con discapacidades o con capacidades y/o talentos excepcionales	74
Gráfico 10-Presencia de discapacidades o capacidades y/o talentos excepcionales frecuentes	76
Gráfico 11-Autoevaluación de la preparación en el tema de educación inclusiva	77
Gráfico 12-Motivo al que atribuyen la falta de preparación los participantes	79
Gráfico 13-Actividades que los participantes seleccionan para trabajar con estudiantes con discapacidades o con capacidades y/o talentos excepcionales	80
Gráfico 14-Implicación mayor del tiempo de planeación cuando se tienen estudiantes con discapacidades o con capacidades y/o talentos excepcionales	82
Gráfico 15-Grado de complejidad en la planeación cuando se tienen estudiantes con discapacidades o con capacidades y/o talentos excepcionales	83
Gráfico 16-Sabe algo sobre el DUA.....	84
Gráfico 17-Ámbito de conocimiento del tema	85
Gráfico 18-Concepto del DUA.....	86
Gráfico 19-Principios básicos del DUA	87
Gráfico 20-Reconocimiento y nivel de importancia de los puntos de verificación.....	89
Gráfico 21-Implicación de cada uno de los principios dentro del proceso de enseñanza de los participantes	90

Gráfico 22-Relación individual de importancia de cada uno de los principios y los puntos de verificación	92
Gráfico 23- Información relacionada con la evaluación	94
Gráfico 24- Utilidad del DUA para todos los participantes del aula.....	95
Gráfico 25- Requerimientos de los participantes sobre el DUA	96

LISTA DE TABLAS

TABLA 1 - Caracterización de las universidades y número de participantes.....	53
Tabla 2 - Cálculo de índice de concordancia entre la investigadora y los jueces, por clase temática.....	60
Tabla 3 - Relación de respuestas individuales por participante	73
Tabla 4 - Relación individual de participantes que indican haber tenido interacción con algún estudiante con discapacidades o con capacidades y/o talentos excepcionales	75
Tabla 5 - Relación individual de participantes que indican haber tenido interacción, pero sin formación relacionada con el tema.....	75
Tabla 6 - Relación individual del nivel de preparación según los participantes, su formación y experiencia en el tema	78
Tabla 7 - Relación individual del nivel bajo con las materia de educación inclusiva y la experiencia.....	78
Tabla 8 - Principios de DUA y total de puntos de verificación utilizados.....	93

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1- Formas de tratar las diferencias de los sujetos en el ámbito educativo	31
Cuadro 2- Síntesis del modelo DUA	45
Cuadro 3-El DUA, las pautas y sus puntos de verificación.....	47
Cuadro 4- Caracterización de los participantes de la segunda fase	53
Cuadro 5- Categorías para el análisis de resultados	58
Cuadro 6- Clases temáticas.....	59
Cuadro 7- Caracterización de los jueces externos	60
Cuadro 8- Caracterización de los participantes y preguntas a las que dieron respuesta	62
Cuadro 9- Complemento relación de la letra de la respuesta con los puntos de verificación	89
Ilustración 1- Ubicación de las ciudades que participaron de la investigación	53
Ilustración 2- Ejemplo de cuadro creado para la explicación del DUA	97
Ilustración 3- Ejemplo de cuadro para la relación de los requerimientos del MEN en el área.....	98
Ilustración 4- Ejemplo de cuadro de aplicación de uno de los principios del DUA en el área ..	99
Ilustración 5- Capa externa de la guía	100

SUMARIO

1	INTRODUCCIÓN.....	21
2	MARCO TEORICO.....	30
2.1	La Educación Inclusiva En Colombia	30
2.2	La Inclusión, La Formación Docente Y Los Maestros.....	33
2.3	El Área De Ciencias Naturales, Los Maestros Y La Inclusión.....	37
2.4	Del Diseño Universal (Du) Al Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)..	42
2.5	El DUA Y Las Ciencias Naturales	47
3	MÉTODO.....	50
3.1	Delineamiento De La Investigación	50
3.2	Aspectos Éticos	51
3.3	Procedimientos Preliminares.....	52
3.4	Caracterización De Los Participantes	52
3.5	Instrumentos Y Recolección De Datos.....	54
3.6	Análisis de datos	57
4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	61
4.1	Resultados da primera fase	61
4.1.1	Categoría de análisis 1: disciplinas relacionadas con educación inclusiva en las matrices curriculares.....	64
4.1.2	Categoría de análisis 2: conocimiento de políticas sobre educación inclusiva, discapacidad y capacidades y/o talentos excepcionales	69
4.1.3	Categoría de análisis 3: percepción de los futuros docentes sobre la práctica pedagógica con estudiantes que presentan discapacidad o capacidades y/o talentos excepcionales.....	73
4.1.4	Categoría de análisis 4: Conocimiento sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje, DUA.....	83
4.2	Elaboración de Guía partiendo del análisis de la fase uno	96
4.3	Resultados y discusión de la fase dos: validación de la guía.....	101

4.3.1	Clase temática 1: uso en la guía de los componentes legales del MEN relacionados con las ciencias naturales	101
4.3.2	Clase temática 2: percepciones sobre el DUA y sus componentes, partiendo de la guía para las ciencias naturales	104
4.3.3	Clase temática 3: Claridad en la explicación de la guía sobre el desarrollo del DUA en las ciencias naturales para aportar a la educación inclusiva	106
4.3.4	Clase temática 4: opinión sobre la posibilidad del uso de la guía en su labor docente futura.	108
4.3.5	Clase temática 5: Límites de la guía y demás aportes a la investigación.	112
5	CONCLUSIONES	118
6	CONSIDERACIONES FINALES	120
	REFERENCIAS.....	122
	APENDICE A	128
	APENDICE B.....	136
	APENDICE C	173
	APENDICE D	176

PRESENTACIÓN

Quien escribe este trabajo es una docente que ha pasado por todas las etapas del proceso que muchas veces deben cruzar los maestros para darse cuenta que, como formadores de los niños y jóvenes del futuro, deberíamos pensar más en los momentos vividos en el colegio y no en la rigurosidad y exigencia de la universidad; desde el 2010 soy licenciada en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental. Siempre me he encargado del área de biología, física y química en los lugares donde he laborado; la motivación para ello surgió de la inspiración de mis maestros del colegio, donde siempre vi con muy buen agrado cómo la profesora de química explicaba las clases, aunque debo especificar que yo, no era muy buena para ello, pero me encantaban y ella trataba de hacerlo de una excelente manera; desde su presentación personal hasta su forma de enseñar me inspiraron para pensar en ser docente.

Una segunda inspiración fue del profesor de física fundamental que siempre llegaba cantando y decía que la física estaba en el aire, en las canciones y en el baile; sus clases eran llenas de ritmo, por lo que enseñaba a ver la física desde otros ojos y no como muchos la platean, como el coco lleno de números; finalmente estaba mi profesor de biología el cual siempre nos permitía llegar a la naturaleza desde la experiencia de lo vivido, desde analizar hojas hasta diseccionar órganos, haciéndonos sentir por minutos como los científicos de batas blancas o algunos, como los doctores saliendo de cirugía.

Por lo tanto era una decisión tomada, quería ser profesora y una vez terminado el colegio me enteré que la Universidad del Valle en la ciudad de Cali, abría su carrera en la cual se aprendería de las tres materias y no dude en aplicar a ella, con la gran suerte de haber logrado ingresar; y digo "suerte" puesto que en Colombia el estudio superior por ahora sigue siendo un lujo que no todos pueden tener. Se espera que esto a futuro cambie.

Durante la carrera de licenciatura, tuve la oportunidad de aprender de excelentes maestros que trabajan la didáctica de las ciencias desde muchos puntos de vista, lo que permitió que aprendiera gran parte de lo que se refiere a los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, aunque a término personal, de forma muy aislada de la realidad, puesto que al momento de ingresar a la vida laboral, la historia cambia; nadie te prepara para

lo que se vive en los salones de clase donde convergen los mundos de todos los participantes y para algunos, el solo hecho de estar ahí es incluso un castigo.

Desde el trabajo para obtener mi título comencé la labor con los docentes, ya que los considero de gran importancia en todos los procesos académicos y deben ser el punto de partida, esto debido a que son las personas que están en contacto permanente con los participantes de los procesos educativos; al trabajar con ellos pude identificar que muchos enseñan las ciencias naturales de la forma en que la aprenden en la universidad; por ende, se hace necesario que se cuente con una formación didáctica de gran calidad.

Una vez terminada la carrera, entré a la realidad del proceso educativo; los salones de clase, en mi caso, un colegio de una zona de estrato bajo, donde en ocasiones se tenían más de 40 niños por salón y donde muchas veces lo último que querían era aprender o prestar atención al profesor; entre las múltiples razones estaba el horario...quién va a querer tener una clase de física o química teórica al medio día y con hambre; por eso me opuse a muchas de las indicaciones de los coordinadores que prohibían la ingesta de alimentos en clase; siendo consecuente con mi postura, durante mis horas de clase los estudiantes podían alimentarse y así hacíamos más ameno el tiempo de trabajo.

En un inicio, me contradije porque comence mi proceso de enseñanza como si estuviera en la universidad, solo me importaba dictar la mayor cantidad de temas y que los estudiantes hicieran el mayor número de ejercicios - obvio, para tenerlos ocupados y que no molestaran respecto a la disciplina - pero poco a poco me di cuenta que tenía en mis manos futuras personas como yo y que no estaba viendo la alegría en mis clases; por el contrario se habían tornado opacas, el miedo a perder la materia porque nadie entendía se sentía en el ambiente; solo copiaban los ejercicios de uno o dos que eran los que lograban entender y como en muchas instituciones no se puede pasar de un índice específico de pérdidas, pues igual al final iban a recuperar; y así me había convertido justamente en lo que critiqué en mi trabajo de grado.

Con ese panorama inicié mi autocrítica. Comencé a pensar en que mis clases debían ser un lugar donde los estudiantes logran disfrutar del proceso y empecé a prestarle más atención a los que no entendían. Me di a la tarea de indagar por qué no entendían, por qué no les interesaba; y aunque esta dinámica fue algo desgastante, después de un tiempo logré

obtener un fruto; poco a poco mis clases se tornaron más dinámicas, de menos cantidad de contenido y más experiencias vividas y promovidas por ellos.

Sin embargo, había un grupo de estudiantes al que no podía llegar, porque no sabía cómo, y en medio de la cantidad de estudiantes se tornan invisibles toda vez que el tiempo no da para prestarles atención; ahí comenzó mi duda: qué pasa con ellos, aquellos que tienen necesidades de adaptaciones especiales, aquellos que el ambiente escolar no les brinda lo necesario para aprender, ¿Qué pasa con ellos en las instituciones? Fue así como comencé a ahondar en el tema, llegando a la conclusión que muchos han tenido: no sabía nada de ellos y no sabía cómo trabajar con ellos.

Por esos días, la vida me dio un giro y precisamente me ofrecieron trabajar en un colegio que promueve y tiene el equipo de apoyo necesario para el trabajo en educación inclusiva, pero al cual de primera mano, dije no, porque literalmente me daba miedo enfrentarme a ese tipo de público; tenía muchas ideas herradas de cómo sería el proceso, pero el personal de apoyo me ofreció vivir la experiencia con ellos de la mano y tomar una decisión después; puedo decir que es el mejor reto que he tomado y que fue el punto de partida para al día de hoy estar escribiendo este trabajo de maestría y haber tomado la decisión de hacer un posgrado en educación especial, pensando en todos los colegas que al llegar a clase tenemos las mismas dudas y los mismos miedos.

Así que esa fue la razón de estar aquí en otro país haciendo una maestría y por lo cual decidí trabajar con los docentes en formación de Colombia en el área de ciencias naturales.

1 INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia a nivel mundial, hubo un proceso de universalización del derecho a la educación, ya que este mismo, alrededor de 1970, era solo para unos pocos, especialmente para los que tenían condiciones sociales y económicas más favorables. Además de esto, la escuela seguía un modelo homogeneizador, continuando con parámetros de normalidad establecidos por la sociedad, en los cuales cualquier participante que no encajara en este estándar, podría sentir un rechazo y la exclusión misma; frente a esta posición segregadora, se generaron y desarrollaron políticas, estrategias y demás que permitirán lograr una educación inclusiva de calidad y que permita la participación de todos (UNICEF, 2019)

Todas las niñas, niños y adolescentes merecen igualdad de condiciones y oportunidades equitativas en la vida que les permitan desarrollarse hasta su máximo potencial, gozar de sus derechos, cumplir sus sueños y ser felices. Sin embargo, para muchos la realidad es diferente, especialmente si se trata de niños, niñas y adolescentes con discapacidad (UNICEF, 2019, p. 5)

En su documento la UNICEF (2019) indica que las diferencias morales, éticas e ideológicas se han ido cambiando paulatinamente, en algunos casos hasta el punto de tener una importancia mínima, pero no se ha logrado superar los problemas relacionados con el aspecto físico, las diferencias motrices o de procesos intelectuales. La condición de discapacidad se ha convertido en un reto para la sociedad, porque ahora es inherente a ella, pero que a lo largo de la historia, se ha atribuido esta misma como una condición médica e individual, lo cual ha traído consigo la definición y el concepto de normalidad, impuesto para todos, ya que lo que no obedezca a estos parámetros está muy posiblemente condenado a la exclusión social.

Debido a esto, desde hace muchos años se han presentado diferentes tratados, leyes y otras investigaciones que poco a poco quieren alcanzar la equidad, en todos los sentidos, ya que no se trata de encontrar una cura como en otros tiempos, ni tampoco pensar que todas las personas son iguales, sino que se busca desarrollar la idea de que todos deberían tener las

mismas oportunidades a pesar de las diferencias, llevando a pensar en la diversidad, como lo indica el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2019).

Hace más de una década, las organizaciones de la sociedad civil comenzaron un diálogo haciendo esas mismas preguntas y el resultado fue una Convención de la ONU ratificada por 179 países que cambiaría para siempre la forma en que se definen y perciben las discapacidades. La Convención presentó una “cura”, por así decirlo, pero no en el sentido en que la cultura popular ha imaginado esta cura desde los tiempos de la Biblia. Más que una solución milagrosa para “reparar” los cuerpos dañados, su objetivo era trazar un camino para que una sociedad excluyente pueda hacer valer los derechos humanos de todos sus ciudadanos en toda su diversidad. (BID, 2019, p. 3)

Para lograr esto se deben tener en cuenta múltiples factores, entre ellos el político, ya que es este el que puede influenciar en muchas instituciones, entre ellas la escuela, responsable de gran parte de este trabajo y que en virtud de las últimas normas y convenciones se le han establecido parámetros para que estas comiencen a organizarse en relación a los procesos inclusivos. Sin embargo, esto es progresivo, ya que es necesario un cambio de los procesos, las circunstancias e incluso de las personas que en ella actúan.

En el ámbito de la educación, los maestros desempeñan un papel importante, ya que es el dinamizador del ambiente escolar, en el que deben convivir todos los estudiantes, y es él, el encargado de liderar el proceso de inclusión. Son los profesores quienes están en contacto la mayor parte del tiempo con los alumnos y son estos mismo quienes siempre se ha enfrentado a aulas muy diversas, lo cual no es nuevo, pero en muchas ocasiones no se generan procesos de enseñanza y aprendizaje que logren llegar a todos en estas, por diferentes circunstancias.

Los estudiantes consideran que no entienden las clases, ya que los profesores no les motivan a hacerlo, y más si se habla de casos en los que hay alumnos con discapacidad. En este sentido, Ainscow y Miles (2009) consideran que la falta de recursos, de experiencia de los profesores, de programas específicos, de metodología, las estrategias y las actitudes del personal encargado, son los principales factores que impiden la presencia, la participación y el aprendizaje de los alumnos con discapacidad y demás participantes.

Frente a esto, Colombia está en camino de la implementación de los planes progresivos que deben existir en cada entidad territorial para lograr una educación inclusiva, la cual está reglamentada hasta el momento por el Decreto 1075 del 2015, en donde se indica que esta va dirigida a la población que cuente con barreras para el aprendizaje, estudiantes con discapacidad y estudiantes con talentos excepcionales. (COLOMBIA, 2015)

Complementario al decreto anterior surge el 1421 del 2017 en donde se complementa y se indica que es una educación para todos en el marco de la diversidad:

Es un proceso permanente que reconoce, valora y responde de manera pertinente a la diversidad de características, intereses, posibilidades y expectativas de los niñas, niños, adolescentes, jóvenes y adultos, cuyo objetivo es promover su desarrollo, aprendizaje y participación, con pares de su misma edad, en un ambiente de aprendizaje común, sin discriminación o exclusión alguna, y que garantiza, en el marco de los derechos humanos, los apoyos y los ajustes razonables requeridos en su proceso educativo, a través de prácticas, políticas y culturas que eliminan las barreras existentes en el entorno educativo. (COLOMBIA, 2017, p. 5)

Continuando con el proceso y partiendo del decreto anterior, surgen las indicaciones y lineamientos que fueron lanzados por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) en 2017 bajo el nombre de “Orientaciones técnicas, administrativas y pedagógicas para la atención educativa a Estudiantes con discapacidad en el marco de la educación inclusiva”. Que da indicaciones de la misma, finalmente todo será evaluado en el 2025, tiempo en el que se sabrá cuáles son los resultados que se han obtenido hasta el momento respecto al marco educativo en el país.

En otros países como Brasil estos procesos se desarrollan de forma diferente, partiendo desde el nombre de los mismo, lo cual puede ser por causa idiomática, la comunidad a la que es dirigida es denominada como Público-Alvo de Educación Especial (PAEE) dentro de los que se incluye las personas con deficiencias, trastornos globales de desenvolvimiento y altas habilidades o superdotación (BRASIL, 2011).

Los procesos en casi todas las escuelas se dan en las llamadas Salas de Recursos Multifuncionales, donde se trabaja con aquellos estudiantes que necesitan atendimento educacional especializado, estos son atendidos por los docentes del área de educación especial o personal de apoyo, pero en muchas ocasiones esto no se da en equipo con los

profesores responsables de las áreas específicas los cuales se desligan del proceso y se termina haciendo un trabajo aislado; desde el gobierno, la esperanza no es mucha ya que se lanzan políticas que no benefician al proceso como lo indica Belfort et al (2015).

Teniendo presente que los docentes entran a tener un rol de mucha importancia en el proceso, ya que son los que interactúan con la diversidad de cada día, surge esta propuesta que se presenta en este documento, basada en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) el cual fue desarrollado por el Centro de Tecnologías Especiales Aplicadas (CAST); esta permite integrar el currículo, mejorar el desarrollo de las habilidades y también que los profesores trabajen en equipo, aunque la forma de hacerlo difiere según las necesidades de cada alumno como lo indica, KATZ (2014):

Reconocer la necesidad de crear oportunidades para que todos los alumnos sean incluidos en el plan de estudios común y en las actividades generales implica desarrollar prácticas que permitan múltiples medios de participación, representación y expresión (King-Sears, 2009). En este contexto, la idea fundamental del DUA subraya la importancia de garantizar la accesibilidad al currículo general para todos los niños y jóvenes (KATZ, 2014, p. 132) (traducción propia).

De igual manera, la propuesta del DUA ha sido tenida en cuenta por organismos internacionales como una opción para mejorar los procesos que lleven a una educación inclusiva como lo es el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2019), y para Colombia el MEN establece esta misma como una alternativa viable y la define como propuesta pedagógica que facilita un diseño curricular en el que tengan cabida todos los estudiantes (MEN, 2017).

Se puede evidenciar también que algunas investigaciones donde esta misma ha sido aplicada, ha obtenido buenos resultados, como lo indica Piedra (2021) en donde afirma que luego de desarrollar la propuesta basada en el DUA en una unidad académica en Ecuador, lograron brindar atención a todos los participantes del proceso; sin embargo, también indica que el punto débil es el conocimiento bajo que los docentes tienen frente a este.

Lo anterior en relación a la falta de conocimiento del tema, lleva a una preocupación del proceso de formación, ya que en Colombia el DUA hace parte de los Decretos

establecidos, y el abordarlo desde la carrera de licenciatura permitiría que se logre una mejor comprensión de la misma y puedan implementarla en sus planeaciones y prácticas de aula futura.

La razón para ello, es la importancia de brindar apoyo en el proceso de la implementación de la educación inclusiva de los estudiantes que orientaran; en este caso para el área específica de las ciencias naturales (biología, física y química) que requiere una combinación de habilidades de lectura, numéricas y analíticas para desarrollar la asignatura en sí (MEN, 2007), lo que conlleva a tener diferentes necesidades y barreras a suplir para lograr desarrollar las competencias de la misma con todos sus participantes, como lo indica Gonzales-Román y Pérez (2022)

Las barreras de inclusión en Ciencias Naturales no suceden únicamente por la poca importancia que se le ha prestado a desarrollar materiales y recursos propios, además los profesores en sí no son fuente de inspiración, los estudiantes por su condición de vulnerabilidad permean en el imaginativo incauto del profesorado, considerando que el conocimiento en ciencias es irrelevante e inútil para estas personas (GONZALES-ROMÁN; PÉREZ, 2022, p. 20)

Por lo tanto, esta investigación se justifica bajo la necesidad de conocer qué percepciones tienen los estudiantes de los cursos de pregrado en el área de Ciencias Naturales sobre la educación inclusiva y sobre el DUA como propuesta para posibilitar el aprendizaje de todos los estudiantes en el aula común.

Se toma en cuenta que se define la percepción para este trabajo como la actividad individual y propia de cada persona mediante la cual interpretan, procesan y construye su realidad, permeada por el medio y su interacción consiente con el mismo, permitiendo categorizar las experiencias vividas con las que puede hacer sus representaciones mentales y le permiten desenvolver una interacción social (BALASCH, 1991; CASTILLA, 2006; MELGAREJO, 1994; OVIEDO, 2004).

También se elaboró un material de orientación sobre el DUA que sea de utilidad para los futuros docentes, el cual les permita conocer del tema y pensar en la posibilidad de cómo aplicarlo en sus clases de ciencias naturales.

Todo lo mencionado anteriormente busca generar los cambios que la educación inclusiva requiere sobre todo en las percepciones de los profesores, los directivos y la organización de las redes educativas y del público en general (MEN, 2017), ya que lastimosamente, no es un común denominador en la formación del profesorado trabajarla, porque como ciudadanos la “normalidad” ha sido parametrizada de una manera ideal, por ende el otro que puede ser diferente, es considerado el problema.

Pero según Reyes (1998) esto no se debe a que las escuelas hayan trabajado de forma segregada en el pasado; una de las posibles causas es que, aunque la mayoría de los profesores hablan de cambio y reconocen su necesidad, no logran hacerlo sin el apoyo profesional o la orientación necesaria para aplicar y mantener los mismos.

Por otra parte, en la actualidad todavía se discute sobre los conceptos, la forma de la aplicación de los mismos y algunos países apenas están tratando de comenzar a implementar estos procesos en las instituciones. Hay que señalar que no existe un consenso unificado de cómo alcanzar esto; sin embargo, estos procesos se les sigue exigiendo a las escuelas, como lo indica Nunez y Madureira (2015) y los entes internacionales cada día enfatizan más en ello.

En este orden de ideas, ya que se pretende garantizar el acceso a una educación de calidad para todos y asegurar la plena participación e integración en la sociedad se considera que, la escuela en general y el aula en particular constituyen entornos prioritarios para el desarrollo de una Educación Inclusiva (UNESCO, 2001), combatiendo así la exclusión y la marginación social (NUNEZ; MADUREIRA, 2015, p. 4) (traducción propia)

Con relación a esto, Hallahan y Kauffman (1994) también planteaban dos problemas, el primero surge cuando los profesores, en su formación inicial, indican que los contenidos sobre inclusión y diversidad son mínimos y consideran que no son suficientes e igualmente indican que las prácticas pedagógicas de estos futuros profesionales deberían ser más accesibles a aulas más diversas.

Un segundo problema indica que "en muchos países, los profesores (tanto de educación básica y media), como los encargados de los procesos diferenciados, otros

especialistas y los propios alumnos, están conformes y prefieren que continúen así" (HALLAHAN Y KAUFFMAN, 1994, p. 30) (traducción propia).

Debido a situaciones como la anterior y considerando que la Unesco (2015) indica que el proceso educativo debe ser inclusivo, Rodríguez (2019) afirma que parte de la solución del problema está en la formación docente inicial, donde afirma que se deben dar herramientas para enfrentarse a ello:

La formación docente debe estar basada en principios de inclusión y equidad. Los profesores deben aprender métodos de enseñanza que incluyan a todos los educandos y deben conocer los mecanismos de exclusión, y discriminación. Por ello existe la aspiración de hacer efectivo un currículo inclusivo que responda a las expectativas y necesidades de todos los alumnos. (RODRIGUEZ, 2019, p. 214)

Partiendo de lo anterior, Mosquera (2018) indica que una de las posibles respuestas para mejorar los procesos de inclusión sería el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) ya que tienen el objetivo de poder personalizar el recorrido educativo y se trata de una visión humanista de la educación, recordando que todos somos diferentes y únicos, con puntos fuertes y débiles, donde la diversidad sea la regla y no la excepción.

Esto lleva a las siguientes preguntas que guiaron la investigación:

- ¿Cuál es la percepción sobre la educación inclusiva y el DUA de los estudiantes de último semestre de licenciatura en ciencias naturales?
- ¿Qué opinan los estudiantes de licenciatura en ciencias naturales de último semestre sobre una guía de orientación para la educación inclusiva y el DUA?

Se plantearon los objetivos generales:

- Analizar las percepciones de los estudiantes de la licenciatura en el área de ciencias naturales sobre la educación inclusiva y el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)

- Analizar la evaluación que los estudiantes de licenciatura en ciencias naturales realizaron a una guía de orientaciones sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en el área.

Según el MEN (2017) en múltiples ocasiones las personas catalogadas como población diversa, aun estando matriculadas en colegios con procesos generales, son invisibilizados en su trayecto de escolarización, asignando el papel de encargado únicamente al profesional de apoyo, lo que muestra que muchas de las dificultades residen en el desconocimiento del profesor. Por ello, es sumamente importante orientar y hacer un análisis de cómo se preparan los profesores para atender las futuras aulas que serán lugares donde se viva la diversidad y la inclusión (MEN, 2017).

En consecuencia, es importante conocer cuáles son las ideas sobre los procesos de educación inclusiva y ofrecer una guía de orientación a los estudiantes de pregrado en ciencias naturales que incluso que sea útil a los docentes en aplicación sobre el DUA como propuesta para mejorar el proceso de planificación, enseñanza, aprendizaje y evaluación de manera integral, lo cual podría ser una posible solución inicial al proceso, dado que, como lo indica García (2020):

Según la diversidad del aula deben contemplarse distintos tiempos de reacción, necesidades de adaptación físicas o formas de reforzar el aprendizaje, como elementos aliados para lograr que el alumnado adquiera niveles superiores en sus procesos cognitivos. La metodología empleada puede ser diferente en cada grupo y nivel, pero siempre será más efectiva si sigue los principios del DUA en su planificación, si se motiva al estudiantado para que mantenga el nivel de implicación en la materia, y así lograr procesos cognitivos de diversos niveles que refuercen el aprendizaje memorístico y lo transformen en aplicaciones que perduren en el tiempo (GARCÍA, 2020, p. 165).

Esto se ha demostrado en estudios, como lo indica Nunes y Madureira (2015), donde es evidente que la planificación bajo la propuesta del DUA ha ayudado a los profesores a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje con lugar en el aula, pero también ha

apoyado el proceso de educación inclusiva ya que permite que el aula sea un lugar para todos.

Según las autoras:

El estudio desarrollado por estas autoras consistió en una comparación de los planes de clase desarrollados por 45 profesores... Los resultados muestran que después de la formación los participantes incorporaron opciones más diversas y estrategias más variadas en sus planes de clase basados en los principios del DUA, haciendo los contenidos más accesibles a todos los alumnos. Los resultados sugieren que una simple introducción a la DUA puede ayudar a los profesores a diseñar planes de clases que sean accesibles para todos los estudiantes. Las autoras afirman, además, que cuando los profesores planifican las clases basándose en los principios del DUA y en los cuatro componentes del currículo, son capaces de poner en práctica un proceso de enseñanza y aprendizaje que involucra más activamente a todos los alumnos (NUNES; MADUREIRA, 2015, p.15) (traducción propia).

Por eso con el desarrollo de los objetivos de esta investigación se pretende dar una fuente de apoyo para los procesos de mejora continua en la formación de los futuros profesores y se permitió a los participantes conocer una posibilidad de cómo mejorar el proceso de educación inclusiva en las aulas a través del DUA. También se pretendió ayudar a obtener datos que puedan ser utilizados con fines científicos, proporcionando más información y discusiones que puedan aportar beneficios al área de Educación Especial y a los procesos de la educación inclusiva, para la construcción de nuevos conocimientos y la identificación de nuevas alternativas y posibilidades de trabajo en los espacios académicos.

2 MARCO TEORICO

2.1 La Educación Inclusiva En Colombia

La inclusión en Colombia ha pasado por varios enfoques conceptuales al igual que en el resto del mundo. Lo primero es denotar que en un inicio como en muchas culturas, cuando una persona nacía con una falencia, problema o deformidad (ya que todavía no se le llamaba discapacidad) de inmediato era catalogado como un castigo divino y era aislado de la sociedad, en muchos casos incluso como en la antigua Grecia eran abandonados o sacrificados. Sin embargo, con el pasar del tiempo y con el desarrollo del pensamiento, la cultura y luchas sociales, se pasa a ver a estos grupos de personas como algo más que alguien raro, a pesar de que se tuvo que pasar por muchas aberraciones para lograr esto (NASSO, 2011).

Según el Consejo Nacional de Política Económica y Social, (CONPES, 2013), en su política pública nacional de discapacidad e inclusión social, en el país al inicio del siglo XX se pasa de tener un concepto médico biológico, donde todo tipo de discapacidad era tratada como una enfermedad, la cual debía ser erradicada de la persona y se trabaja en pro de una cura y donde incluso el portador de la misma era tratado como un paciente. Finalizando este siglo, se pasa a abordar este mismo desde un criterio social, el cual centra el problema en la infraestructura ya que es el resultado de la interacción del ser con el medio, mas no es centrada en el individuo.

En el 2002 después de la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, el criterio social evoluciona y se adhiere a un modelo político social, donde ya se piensa en la persona y se inicia el proceso de reconocer sus derechos, partiendo de indicaciones internacionales y seguido de las luchas que estos grupos han dado a través de la historia; ahora haciendo parte de las decisiones gubernamentales ya como actores políticos dentro del proceso y sumado a la idea de que cualquier persona puede estar en condición de adquirir una discapacidad, que no solo es de nacimiento; y que las políticas

deben ser dirigidas a todas las personas, no solo a un grupo en específico, según el CONPES (2013):

Es posible establecer un lazo entre los distintos niveles (biológico, personal y social) que sustentan la discapacidad y desarrollar políticas y actuaciones dirigidas a incidir de manera equilibrada y complementaria sobre cada uno de ellos. Se facilita además, gracias a esta visión integradora, el establecimiento de una diferenciación entre los distintos componentes de la discapacidad, por ejemplo entre las deficiencias, las actividades personales y la participación en la sociedad, lo cual nos clarifica la naturaleza de las actuaciones que son requeridas y los niveles a los que dichas actuaciones han de estar dirigidas (CONPES, 2013, p. 15).

Con este nuevo enfoque, se hace necesario permitir el desarrollo de las personas con discapacidad en todo los ámbitos y uno de ellos es el proceso educativo, dentro del cual al igual que en la historia de la discapacidad, en el sistema se ha pasado por varios modelos y enfoques (Cuadro 1), desde el hecho de querer negar su existencia o aislarlas, hasta llegar a buscar el proceso de inclusión, Camargo (2018).

Cuadro 1- Formas de tratar las diferencias de los sujetos en el ámbito educativo

Formas de tratar las diferencias	Características
Exclusión	Se caracteriza por la actitud sistemática de prescindir de determinadas personas, por alguna circunstancia particular, aislándolo de todos los demás, ocasionándole daño a las mismas, y negándole al grupo social la participación de todos.
Segregación	Consiste en la separación de personas en circunstancias diferenciadoras y especiales, agrupándolas con el fin ofrecerles servicios que apenas es medianamente comparables con los recibidos por el grupo social estándar.
Integración	Se define como la vinculación de dichas personas en condiciones especiales, dentro del grupo social, en condición de igualdad, pero ignorando la necesidad del tratamiento de equidad.
Inclusión	Hace referencia a la acogida de dichas personas en circunstancias particulares, pero en condiciones de equidad (Arnaiz, 1997). Según este autor (citado por Madrid Vivas y otros, 2011), la comunidad se convierte en el horizonte de comprensión de auténticos procesos educativos, y en espacio natural de experiencia inclusiva, brindando un ambiente en el cual todos puedan participar.

Fuente: Elaboración propia, Camargo (2018)

En este aporte de Camargo (2018) se destaca el término equidad al cual Colombia intenta llegar, desde la constitución del 1991 y con la ley de educación de 1994 se inicia a pensar en la educación a futuro y nace el primer Plan Decenal de Educación (PDE, 1996) el cual es la guía que trata de reunir a todos los agentes relacionados con la educación y buscan el horizonte a seguir en lapsos de diez años, dejando objetivos y pautas claras para todo sus implicados.

Desde el PDE inicial en 1996 del cual su nombre fue “La Educación un compromiso de todos”, pasando por el del 2006 “un pacto social por la educación” y finalizando con el que rige actualmente el país, 2017 “El Camino Hacia La Calidad Y La Equidad” y contando también con el apoyo del Decreto 1421 del 2017 el cual determina las pautas y las normas que debe seguir las instituciones educativas para llegar o cumplir con el proceso inclusión.

Se puede notar cambios progresivos desde el PDE inicial hasta ahora, al menos en lo que a políticas se refiere, se has buscado estar más cerca del ideal de las escuelas inclusivas y lograr también ambientes de equidad, sin embargo como lo indica Medina (2021), todavía se tienen muchas cosas por realizar y por revisar ya que en el actuar no se están haciendo como deberían ser y de algunas de ellas el gobierno es consciente, como por ejemplo, cerrar las profundas brechas en calidad educativa entre lo urbano y lo rural, entre la educación privada de élite y la educación pública; definir el currículo nacional pertinente y flexible; transformar los modelos educativos e incorporar la ciencia, la tecnología y la innovación en todos los niveles educativos.

Para evaluar parte de los problemas mencionados se lanza en el 2019 “Las Estrategia de Monitoreo y Evaluación del Plan Nacional Decenal de Educación 2016 – 2026” que indica un camino de tres etapas a seguir, encontrándose en este momento en la etapa tres, por lo cual está en proceso de evaluación cada uno de los apartados del plan mencionado dejando claro que siguen sin resolver algunos puntos claves del proceso y a la espera de una solución. (MEN, 2019) (MEDINA, GONÇALVES, 2021, p. 71).

De igual manera las personas implicadas consideran que los procesos se han quedado en el papel (CAMARGO, 2018) ya que se cree que los esfuerzos han sido mínimos o al menos que la puesta en marcha de muchas de las leyes, decretos y resoluciones siguen siendo

indicadores en agendas del gobierno que no llegan a ser realidad o que no se ve un futuro próximo para las misma debido a muchas circunstancias.

Estas circunstancias mencionadas pueden ser de carácter social, porque sigue habiendo rechazos en las escuelas, los trabajos y otros ambientes o por procesos, retrasos de ejecución de obras en la parte física y en los cambios que deberían tener los espacios para permitir la libre circulación de todas las personas; incluso se siente la falta de apoyo para las comunidades menos favorecidas. Según Camargo (2018):

En Colombia persisten dificultades que impiden avanzar en procesos sólidos de inclusión educativa: desigualdades sociales, como, clasismo, estratificación, grandes brechas entre ricos y pobres, ausencia de oportunidades para amplios sectores de la sociedad. Pero también se percibe la ausencia de voluntad política a la hora de formular políticas educativas inclusivas. No se puede hablar con fundamento real de inclusión educativa sin hablar al mismo tiempo de inclusión social. Los esfuerzos en cuanto a la primera resultan incipientes sin el mejoramiento estructural de las condiciones sociales de todos (CAMARGO, 2018, p. 186).

El propio Estado reconoce que “Colombia ocupa el primer lugar en prevalencia de discapacidad” (CONPES, 2013, p. 19) y que “las condiciones de acceso, permanencia y promoción en los sistemas de atención integral en salud, protección, generación de empleo y trabajo, educación, comunicaciones y en los espacios de participación de las PcD, entre otros, son insuficientes” (CONPES, 2013, p. 21).

Lo anterior lleva a buscar posibles soluciones y analizar los procesos que se están desarrollando en el país; es debido a esto que se deben revisar el papel de los actores del mismo y se comienza a analizar el papel del maestro y la familia dentro de la escuela.

2.2 La Inclusión, La Formación Docente Y Los Maestros

Ser maestro en Colombia al igual que en muchos otros países de América Latina es un desafío que pocos asumen de manera voluntaria según el BID (2018), en el país solo el

5% de los jóvenes que están alrededor de los 15 años quieren ser docentes y muchos de los que se deciden por la carrera lo hacen porque son las de más fácil ingreso, según Elacqua *et. al.* (2018).

Esto sugiere que los jóvenes que estudian educación no lo hacen necesariamente por vocación o porque esta sea una carrera atractiva, sino porque es una carrera accesible. Esto se refleja, por ejemplo, en los requisitos, ya que, en general, son menos exigentes que los de otras carreras. Aquellos que ingresan a estudiar Pedagogía son alumnos que en promedio tienen un menor rendimiento académico (ELACQUA *et. al.* 2018, p. 19)

Sumado a lo anterior el BID (2018) indica otras circunstancias que hacen de la carrera docente no sea apetecida, ni viable para muchos jóvenes, entre ellas se podría mencionar la cantidad de trabajo que el ser docente conlleva, ya que la labor implica muchas más cosas que el mismo hecho de impartir clase, como lo indica el Decreto 1278 del 2002:

La función docente, además de la asignación académica, comprende también las actividades curriculares no lectivas, el servicio de orientación estudiantil, la atención a la comunidad, en especial de los padres de familia de los educandos; las actividades de actualización y perfeccionamiento pedagógico; las actividades de planeación y evaluación institucional; otras actividades formativas, culturales y deportivas, contempladas en el proyecto educativo institucional; y las actividades de dirección, planeación, coordinación, evaluación, administración y programación relacionadas directamente con el proceso educativo. (COLOMBIA, 2002, art. 4)

Esto sin contar con el poco reconocimiento social que esta labor tiene e incluso debido a factores como el económico, que está relacionado con el sector al que se pertenezca; si es el público que tiene todos los beneficios del Estado, el cual se rige por dos decretos el 2277 de 1979 y el actual 1278 de 2002, o si es el privado, carente de beneficios gubernamentales, que está bajo el Código Sustantivo del Trabajo y los reglamentos internos, lo cual genera una gran brecha entre los dos sectores y una desigualdad que se agudiza cada vez más.

En el sector privado, los docentes se ven sometidos a diferentes situaciones sobre las que no hay ningún control por parte del Estado, algunas de ellas relacionadas con el valor de los salarios, el tiempo exigido, la falta de garantías y estabilidad; según Reyes *et. al.* (2019):

Por su parte, los docentes que laboran en colegios de ampliación de cobertura se asocian con condiciones de mayor flexibilidad, la mayor cantidad de horas de trabajo en casa no remunerado, los salarios más bajos de toda la muestra, contratos por prestación de servicios (sin las garantías laborales de un contrato formal, como prima de servicios y vacaciones pagas) y menor duración en el lugar de trabajo. También están asociados con niveles de formación profesional completa e incompleta, sin estudio posgradual (REYES *et. al.* 2019, p. 119).

Se afirma con esto la difícil condición de ser maestro especialmente en el sector privado, además de la dificultad de continuar los estudios de posgraduación que según el Sistema Colombiano De Formación De Educadores Y Lineamientos De Política lanzado en el 2013, el gobierno debería estar a cargo y brindar las oportunidades de la formación inicial (pregrado), en servicio (experiencias de cualificación, diversificación e innovación) y avanzada (maestrías, doctorados e investigación continua).

Sin embargo, se debe tener en cuenta que según el MEN (2013) la formación en servicio y avanzada para los docentes del sector público está a cargo del Estado, en el caso del sector privado, pasa a ser parte del plan de mejoras de los colegios como tal, retornando de nuevo a la división docente del país, donde los docentes que no están directamente con el ente gubernamental, dependen de su poder económico para continuar sus estudios.

Con lo anterior y la difícil oportunidad que tiene los docentes en sus procesos de formación continua más las nuevas exigencias que se añaden cada día, se torna cada día más complejo y desalentador decidir ser docente en el país; dentro de las no tan nuevas tareas sumadas a las labores, mencionadas anteriormente, se debe cumplir con la capacidad de enseñar a toda la población presente sin discriminar a ningún participante (COLOMBIA, 2015).

Esta tarea, que a luz de unos es fácil porque el docente se encuentra preparado en la parte didáctica, pero que en idea de otros requiere una mejor formación para cumplir con el derecho reconocido por ley, donde se debe dar una atención de calidad frente a la población

diversa, entra en conflicto con lo expresado por muchos docentes que dicen no sentirse lo suficientemente capacitados para ello, según Molina (2018).

Los docentes expresaron...falta de asesoría y capacitación, gran demanda de estudiantes; lo que dificulta el proceso de inclusión y muchas veces problemas en el manejo comportamental del alumno en situación de discapacidad; esto es para los casos de los estudiantes que presentan autismo u otros síndromes asociados (MOLINA, 2018, p. 125)

Lo cual confirman Medina y Gonçalves (2021) luego de analizar algunos documentos legales presentados por el MEN en Colombia, e indican que uno de los motivos al que hacen alusión los profesores es la poca formación que reciben al respecto:

Lo que de nuevo remite a los procesos de formación de los docentes, con lo que se visualiza una preocupación debido a la poca orientación que reciben los docentes en su formación inicial en lo relacionado a la educación especial, solo el 4% de las carreras de licenciatura cumplen con esos parámetros, lo que obliga al estado a generar una serie de decretos y resoluciones mencionados anteriormente que ayuden a mejorar estas falencias identificadas (MEDINA, GONÇALVES, 2021, p. 71).

Se puede notar que el porcentaje en el cual los docentes en formación se relacionan con el tema es bajo y en la parte de prácticas, muy pocos se ven enfrentados a este tipo de situaciones relacionados con la diversidad; por ello se requiere de una modificación urgente del sistema de formación que como lo indica Molina (2018) le permita al futuro maestro comprender los ámbitos en los que se va a desarrollar.

En esa medida, es importante que las instituciones educativas se preocupen por la formación de docentes, bajo nuevas propuestas curriculares que se construyan sobre la base del desarrollo de competencias profesionales, expresadas en actitudes, conocimientos, metodologías y estrategias, que permitan al profesor dar atención de calidad a la diversidad educativa en la educación regular (MOLINA, 2018, p. 124).

Por ello se hace necesario que al maestro se le den herramientas para ayudarlo a superar estas dificultades, las cuales le permitan dejar atrás muchos prejuicios generados por la poca experiencia en este tipo de vivencias, porque como lo plantea el MEN (2017), algunas de las barreras a superar son:

Barreras relacionadas con el desconocimiento de las necesidades y los requerimientos de los estudiantes. Estas se vinculan con las dificultades de los docentes para enseñar a estudiantes con discapacidad, porque no saben del tema y desconocen cómo apoyar los procesos de aprendizaje de este colectivo.

Barreras actitudinales, o relacionadas con falsas creencias sobre la discapacidad. Tal y como veremos más adelante, las actitudes de segregación y marginación a los estudiantes con discapacidad provienen de ideas erróneas sobre cómo debe darse su proceso educativo. También están ancladas en concepciones equivocadas sobre lo que es la discapacidad (MEN, 2017, p. 17).

El Estado es consciente de la dificultad que tienen los docentes frente al caso, pero al parecer de nuevo todo se queda en papel y en propuestas para mejorar - como se mencionó anteriormente - y en cada nuevo análisis gubernamental es colocado como un indicador. Sin embargo, es un problema latente que cada día crece más y más, aumentando su complejidad cuando se entra a hacer el análisis desde cada una de las áreas de formación para los estudiantes del país.

2.3 El Área De Ciencias Naturales, Los Maestros Y La Inclusión

En el proceso escolar del país, cada área aporta importantes puntos en la formación de los ciudadanos que se graduarán una vez concluyan el proceso académico. Dentro de ellas se encuentra las ciencias naturales, la cual permite formar a los ciudadanos para enfrentar su entorno desde las diferentes perspectivas que ofrece la misma, según MEN (2004) esta área permite:

- Favorecer el desarrollo del pensamiento científico;
- Desarrollar la capacidad de seguir aprendiendo;

- Desarrollar la capacidad de valorar críticamente la ciencia;
- Aportar a la formación de hombres y mujeres miembros activos de una sociedad.

Contando con asignaturas que permiten mostrar el ámbito biológico, físico y químico en el cual se desarrollará el estudiante, al igual que busca que se dé la relación de la ciencia con el entorno social y la manera como el ser humano debe hacerse cargo de sus aportes y los procesos de la misma, buscando siempre proteger al prójimo y al ambiente que lo rodea; esto es presentado como ciencia, tecnología y sociedad dentro del programa:

En la enseñanza de las ciencias naturales según la Ley General de Educación, artículo 5º, numeral 5, 7, 9, 10 y 12, los estudiantes deben alcanzar conocimientos científicos y técnicos para el desarrollo de ciertas competencias específicas, entre estas se encuentran el hecho de que pueda aprender para generar una actitud de crítica y reflexión sobre los hechos científicos y tecnológicos, de igual manera, entender el mundo que lo rodea de forma contextual, por ejemplo, el reconocer fenómenos del mundo natural y relacionarlo con su vida (ICFES, 2007, p. 3).

Desde lo planteado en la ley se inicia a hablar de ciudadanos competentes, los cuales utilicen el conocimiento científico para entender el mundo que lo rodea de manera crítica y reflexiva, de ahí la importancia de la misma en la escuela y el tiempo dedicado a estos procesos, por lo cual partiendo de ello, esta propuesta estará centrada en el área de ciencias naturales.

Para la enseñanza de las ciencias naturales el MEN en compañía de varios grupos representando diferentes frentes sociales, lanzaron la propuesta pedagógica con la cual actualmente se fundamenta el proceso en Colombia, los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales: Formar en ciencias: el desafío ¡Lo que necesitamos saber y saber hacer! (EBC); Estos estándares fueron lanzados en el 2004 y partiendo de ellos la enseñanza en el salón de clase debe ser dinámica y basada en el desarrollo de competencias según EBC:

Los estándares pretenden que las generaciones que estamos formando no se limiten a acumular conocimientos, sino que aprendan lo que es pertinente para su vida y

puedan aplicarlo para solucionar problemas nuevos en situaciones cotidianas. Se trata de ser competente, no de competir (MEN, 2004, p. 5).

En otras palabras, lo que se requiere es un docente que logre llevar la ciencias a la práctica, que sea activo y que ponga como prioridad el desarrollo de las competencias “saber y saber hacer” lo cual es uno de los problemas que afronta el área, ya que se reconoce en diferentes investigaciones que el proceso enseñanza y aprendizaje dentro del salón de clase se ha tornado en docentes que solo imparten conceptos y contenidos, aislados de toda realidad.

En algunos casos, lo que se va a impartir es designado por las instituciones o también porque siguen su línea de formación y enseñan de la misma forma en que aprendieron replicando el proceso; en otros casos, porque sencillamente no hay interés en el desarrollo de las habilidades de los niños; pueden ser muchos los factores que conlleven al problema, por lo cual hay varios grupos de investigación relacionados a maestría y doctorado en el país desarrollando investigación en torno a ello, según Zambrano (2008):

Esta situación se considera problemática en la medida en que el Estado plantea como un fin de la enseñanza de las ciencias el desarrollo de competencias científicas, lo cual se fundamenta en la realización de dichos procesos experimentales, aspecto que precisamente los maestros no asumen. En síntesis, la teoría y la práctica de la enseñanza de las ciencias están escindidas, pero es pertinente aclarar que ambos casos, que “la teoría y la práctica” que se colocan en consideración es aún conceptual. Esto significa que “la práctica” se asume como un activismo y no como una praxis (ZAMBRANO, 2008, p. 21).

Debido a ello es que se hace siempre hincapié en el proceso de la formación docente, ya que son la fuente de origen de los profesores, pero también es relevante la unión con el proceso de formación continua que debería seguir una vez terminado el pregrado, para proseguir trabajando y mejorando. Según Alcocer y Hernández (2020) “Zambrano y su grupo plantean que la comunidad de investigadores en educación en ciencias en Colombia ha aumentado su interés en superar la ruptura entre la teoría y la práctica, pero reconoce que aún

falta mucho camino por recorrer para lograrlo.” (P. 53), sin embargo se reconoce que la cantidad de investigaciones ha crecido en pro de resolver la dificultad.

A las dificultades tratadas se le suma lo ya mencionado; los docentes se ven enfrentados a salones diversos, donde se encuentran en situaciones que en muchos casos no sabe cómo trabajarlas, primando las percepciones y la manera cómo piensa y concibe la enseñanza de las ciencias al igual que los prejuicios e ideas del proceso de inclusión lo que marcará la manera como se desenvolverán en sus clases, Álzate y Ruiz (2014).

La forma en la que el profesor de ciencias enseñe en un ámbito inclusivo estará mediado por sus concepciones que tengan relación con la enseñanza de su área de conocimiento, pero también pueden haber actitudes sobre la inclusión educativa, como el entiende la diversidad lo cual puede generar efecto en como usa o desarrollo de la didáctica para realizar un trabajo de enseñanza para el proceso de inclusión (ÁLZATE; RUIZ, 2014, p. 22).

Con esto se marca la necesidad de que los maestros de ciencias desde el inicio de su formación tengan una cercanía al concepto y poco a poco a la práctica en ambientes diversos, para que puedan desarrollar sus ideas y pensar en lo que la enseñanza de las ciencias les permite hacer.

Es precisamente el área de ciencias naturales una de las que promueven la autonomía y la capacidad de analizar la realidad y el entorno, cosa a la que se quiere llevar a todos los estudiantes, incluyendo las personas con discapacidad y/o talentos excepcionales las cuales no pueden quedar exentas de estos objetivos por una limitación del ambiente o de la sociedad. Es el profesor de ciencias el llamado a cambiar esas ideas, partiendo desde los estudiantes que participan en el proceso hasta los demás maestros y familias que componen la comunidad educativa; pero para ello, él debe ser el primero en visualizarlo de esa manera, Álzate y Ruiz (2014).

Por otra parte, es importante que en la formación como docentes, se reconozca y se tenga claridad sobre la diversidad ya que en la práctica es necesario entender que en un salón de clase ningún estudiante es igual a otro, que si es cierto que todos tienen los mismos derechos y deberes, sus formas de pensar, de aprender, de actuar es diferentes, al igual que los entornos que los rodea o las necesidades que tengan.

Tener en cuenta estas características fortalece el trabajo como docentes y permite tener una visión más amplia de lo que es enseñar y no limitar este quehacer a solo la transmisión de información (ÁLZATE; RUIZ, 2014, p. 64).

También es muy importante que en Colombia los programas de formación de licenciados en ciencias naturales reconozcan la falencia que se tienen frente al tema de la inclusión, ya que como lo indica Gonzales y Martínez (2023):

Sí se quiere en verdad impulsar aquellos trabajos e iniciativas de investigación enfocada a una educación inclusiva y, aún más específicamente, a una Química inclusiva, es necesario pensar en una transformación del currículo (Regiani & Mól, 2013). Donde los profesores en formación y en ejercicio, además de las directivas y los entes gubernamentales, sean parte activa en el diseño de políticas, mecanismos, proyectos, estrategias y unidades didáctica. Finalmente, este trabajo permite cuestionar sobre esas ideas, percepciones y malla curricular, en la que se están formando a los futuros profesores en ciencias con miras a la inclusión especial educativa. (GONZALES; MARTÍNEZ, 2023, p.28)

Al igual Saavedra (2015) indica que son los mismos estudiantes de la licenciatura los que expresan estas dificultades y sienten que hay una falta en su formación respecto al tema, sin embargo los programas indican que al trabajar la didáctica, se promueve la posibilidad de enseñar a todos los actores del proceso, idea con la cual los docentes en formación no concuerdan y sienten la necesidad de materias directamente ligadas al proceso de inclusión en el aula visto desde todas sus posibilidades o al menos las de connotación legal y aprobadas por el ministerio.

El 100% de los encuestados reconocen la importancia y la necesidad de que se toque la temática de educación inclusiva dentro del programa de la licenciatura, entre otras razones porque somos docentes en una sociedad diversa y debemos estar dispuestos y preparados para atender a todos. Respecto al conocimiento de la temática, la mayoría de los encuestados no conocían que existía una política o más bien un marco jurídico de educación inclusiva. Solamente (1) una persona de (30) treinta, siente que la han formado para enseñarle a todos; 8 han consultado la temática porque les ha tocado al llegarle un estudiante con algún tipo de discapacidad al aula o porque les ha interesado el tema; los otros 21 nunca han trabajado el tema (SAAVEDRA, 2015, p.117).

Por eso, en busca de una ayuda para los docentes en estos procesos de enseñanza de las ciencias es donde debe desplegar las competencias y trabajar siempre en pro de desarrollar procesos inclusivos; los entes internacionales y las indicaciones del Estado señalan sobre la propuesta metodológica de enseñanza conocida mundialmente como el Diseño Universal del Aprendizaje (DUA).

2.4 Del Diseño Universal (Du) Al Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)

Debido a los procesos históricos que ya se han mencionado en relación a la discapacidad y a la evolución del mismo concepto, poco a poco se fue llegando a la conclusión que lo que genera falencias es la falta de adaptación del medio a las personas y no viceversa; por ello entre los años 60 y 80 fueron surgiendo ideas de que se debían diseñar entornos pensados para todas las personas, donde cualquiera pudiera acceder, puesto que todos en algún momento de la vida pueden precisar de apoyo en alguna actividad cotidiana.

Es así que en 1989 el arquitecto Ronald L. Mace propone el término de Diseño Universal donde plantea que todos los lugares desde su inicio deben ser pensados para todas las personas y no adaptados después de su elaboración, con lo cual surgen una serie de siete principios con los que debe cumplir un lugar pensado de esta manera, estos fueron: uso equitativo, flexibilidad, uso simple e intuitivo, información perceptible, tolerancia al error, bajo esfuerzo físico, tamaño y espacio para el acceso y el uso.

Después de esto, en 1994 en el Seminario Iberoamericano de Accesibilidad al Medio Físico en Río de Janeiro se consolida la idea del cambio de accesibilidad universal por la de diseño universal ya que la idea no es quitar las barreras, sino diseñar pensando en que no deben existir; ya en el 2004 el Instituto Europeo de Diseño y Discapacidad (EIDD) en la junta anual de Estocolmo aprobó la “Declaración de Estocolmo para el Diseño para Todos” reafirmando el concepto de Mace donde se plantea, EIDD (2004).

Hacer posible que todas las personas dispongan de igualdad de oportunidades para participar en cada aspecto de la sociedad...[para lo cual] el entorno construido, los

objetos cotidianos, los servicios, la cultura y la información [...] deben ser accesibles y útiles para todos los miembros de la sociedad y consecuente con la continua evolución de la diversidad humana (EIDD, 2004, p. 1).

Continuando con la idea de que los procesos deben partir de la necesidad de las personas, el Centro Tecnológico Especial Aplicado (CAST, en inglés) que desde 1984 se encargaba de acercar por medio de la tecnología, aquello que para algunos no era accesible en los colegios, identifiqué que seguían presentándose muchas inconsistencias en la participación de las personas con discapacidad en el actuar escolar; por ello se inicia a pensar en una propuesta que llevara el DU a los colegios y aulas de clase, no solo pensando en la parte física de las instituciones, sino en todos los procesos que se dan en el contexto escolar para que se desarrollen con las mismas condiciones y posibilidades para todos sus actores; así se inicia a proponer el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), según Cortez *et. al.* (2021).

La consideración de la diversidad en términos positivos conlleva que uno de los desafíos actuales del sistema educativo sea dar respuesta a una sociedad cada vez más cambiante y diversa. En esta línea de trabajo centra su atención el DUA, ya que constituye un enfoque educativo basado en la valoración de la diversidad como elemento enriquecedor del proceso de enseñanza-aprendizaje, contribuyendo al desarrollo humano (CORTEZ et al, 2021, p. 270).

Así, después de 1990 David Rose y Anne Meyer - basados en sus estudios aplicados al aprendizaje - desarrollaron la propuesta del DUA, Diseño Universal para el Aprendizaje, un enfoque y modelo didáctico basado en los avances de la neurociencia y del diagnóstico por imagen, las teorías del aprendizaje, los resultados de las prácticas, de la investigación educativa y las aportaciones de las tecnologías (ALBA, 2019, p. 58).

Esta propuesta permite diseñar desde el currículo, los objetivos, actividades y evaluaciones de manera inclusiva logrando alcanzar y transformar a la gran mayoría posible, ya que dentro de los procesos académicos tradicionales de las clases, se pretende que todos cumplan con un estándar bajo un único camino, dejando de lado los requerimientos que puedan tener los estudiantes implicados en el proceso CAST, (2018).

El DUA ayuda a tener en cuenta la variabilidad de los estudiantes al sugerir flexibilidad en los objetivos, métodos, materiales y evaluación que permitan a los educadores satisfacer dichas necesidades variadas. El currículum que se crea siguiendo el marco del DUA es diseñado, desde el principio, para atender las necesidades de todos los estudiantes, haciendo que los cambios posteriores, así como el coste y tiempo vinculados a los mismos sean innecesarios. El marco del DUA estimula la creación de diseños flexibles desde el principio, que presenten opciones personalizables que permitan a todos los estudiantes progresar desde donde ellos están y no desde dónde nosotros imaginamos que están. Las opciones para lograrlo son variadas y suficientemente robustas para proporcionar una instrucción efectiva a todos los alumnos (CAST, 2018, p. 3).

Esto se logra gracias a los estudios realizados y el apoyo en los diferentes referentes teóricos en educación, investigaciones de distintas disciplinas incluidas la neurociencia, las ciencias de la educación y la psicología cognitiva. Se toman los conceptos como la Zona de Desarrollo Próximo, el andamiaje, las tutorías y el modelo a seguir, así como con las obras fundamentales de Piaget, Vygotsky; Bruner, Ross, y Wood; y Bloom (CAST,2018).

Así se planteó una estructura de tres principios los cuales buscan proporcionar múltiples formas de motivación y compromiso, representación al igual que de acción y expresión los cuales se encargaran de activar las tres redes cerebrales específicas que según las investigaciones se requieren en el desarrollo del aprendizaje, estas son: de reconocimiento, estratégicas y afectivas para ello; cada principio tiene unos puntos de verificación los cuales ayudan en la comprobación del uso de la propuesta metodológica adecuada y de los recursos para alcanzar el objetivo:

-Las redes afectivas, especializadas en evaluar patrones y asignarles un significado emocional, determinan la implicación personal en las diferentes tareas y aprendizajes y con el mundo que nos rodea, por lo que se vinculan con el «porqué» del aprendizaje.; Las redes de reconocimiento, claves para percibir los estímulos, están especializadas en el reconocimiento de la información y en asignar significados a los patrones que percibimos. Estas redes son las que nos permiten captar, reconocer e integrar la información y son fundamentales en las acciones que se realizan relacionadas con el «qué» del aprendizaje; Las redes estratégicas, especializadas en la generación y control de los patrones mentales y de acción, así como en las funciones ejecutivas. Están implicadas en poder hacer un plan o realizar una tarea, por lo que se relaciona con el «cómo» se produce y expresa el aprendizaje (ALBA, 2019, p. 58).

Según el CAST (2018) con esto se logra el objetivo de que los estudiantes sean aprendices expertos, autónomos, dinámicos y dueños de su propio desarrollo, buscando siempre avanzar en sus procesos y orientando en el camino a quien puedan, ya que el aprendizaje se da en sociedad. A continuación (Cuadro 2) se presenta la estructura básica del DUA:

Cuadro 2- Síntesis del modelo DUA

PRINCIPIOS			
	Proporcionar Múltiples Formas Motivación y Compromiso	Proporcionar Múltiples Formas De Representación	Proporcionar Múltiples Formas De Acción Y Expresión
	Red implicada: Afectivas	Red implicada: de Reconocimiento	Red implicada: Estratégica
	Responde: El «POR QUÉ» del Aprendizaje	Responde: El «QUÉ» del Aprendizaje	Responde: El «CÓMO» del Aprendizaje
Momentos del proceso	PAUTAS		
Acceso	Proporcionar opciones para captar el interés.	Proporcionar opciones para la percepción.	Proporcionar opciones para la acción física.
Construcción	Proporcione opciones para Mantener el Esfuerzo y la Persistencia	Proporcione opciones para el Lenguaje y los Símbolos	Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación.
Internalización	Proporcionar opciones para la autorregulación.	Proporcionar opciones para la comprensión.	Proporcionar opciones para la función ejecutiva
Aprendices expertos			
Meta	Decididos y Motivados	Ingeniosos y Conocedores	Estratégicos y Dirigidos a la Meta

Fuente: Elaboración propia, adaptado de ALBA (2019) Fellow Group (2018)

Para navegar entre ellos se debe definir algunos conceptos claves que se manejan al hablar del currículo basado en el DUA los cuales son objetivos, métodos, recursos y la tan discutida evaluación, teniendo así las siguientes definiciones según el CAST (2018).

Objetivos: son las expectativas de aprendizaje, alcanzados desde las diferentes interacciones de los participantes, representan conocimientos, conceptos, habilidades y competencias que todos los estudiantes aprender a dominar, partiendo de la base general de

los estándares; sin embargo, el DUA se basa en el desarrollo y el proceso y no en el contenido como tal de los mismos para alcanzarlos ya que busca estudiantes expertos con expectativas personales altas, pero alcanzables por cada estudiante, reconociendo al igual que los estándares que se tienen en diferentes ambientes de aprendizaje en el país, permitiendo una variabilidad en los mismos.

Método: se definen como las acciones, decisiones, enfoques y procedimientos que realiza el docente para lograr que el estudiante alcance, mejore o acelere su aprendizaje partiendo del monitoreo constante, lo que permite evidenciar la realidad socio/emocional de los participantes haciendo cambios según la situación real y el clima del proceso.

Materiales o recursos: son el medio que tienen para expresarse tanto los profesores como los estudiantes; sirven para enseñar lo que requiere ser aprendido o demostrar lo que requiere ser evaluado; estos pueden variar dependiendo las necesidades de los participantes y sus objetivos buscando siempre diferentes alternativas según la necesidad, y mantener un nivel de interés elevado puesto que el proceso parte de los objetivos proyectados por el mismo estudiante; es muy importante tener presente el ámbito de desarrollo del proceso porque esto limitará o maximizará los mismo.

Evaluación: recoge el conocimiento, habilidad e implicación del estudiante en el proceso al igual que la manera como este avanza en el mismo, partiendo del objetivo planteado desde el inicio, demostrándolo por diferentes métodos, materiales, al igual que permitiendo evidenciar las necesidades del mismo y las correcciones a realizar, ya que la evaluación es vista como punto de partida para las mejoras y no como retroceso (CAST, 2018).

Para que se desarrolle lo planteado en cada uno de los principios, se requiere seguir una serie de pautas que permitirán la interacción de las zonas específicas del cerebro que se involucrarán en los procesos, para lo cual se tiene una serie de puntos de verificación. Estos a su vez, permitirán desarrollar interacciones que ayudan en la participación de todos los integrantes del proceso, buscando siempre alcanzar la meta de tener y lograr estudiantes expertos CAST (2018).

A continuación (Cuadro 3) se dan los puntos de verificación de cada uno de las pautas y principios que van de menor a mayor nivel de implicación y muestra las etapas que se pueden dar en el transcurrir del proceso enseñanza-aprendizaje.

Cuadro 3-El DUA, las pautas y sus puntos de verificación

	Proporcione múltiples formas de Motivación y Compromiso Redes Afectivas El «POR QUÉ» del Aprendizaje	Proporcione múltiples formas de Representación Redes de Reconocimiento El «QUÉ» del Aprendizaje	Proporcione múltiples formas de Acción y Expresión Redes Estratégicas El «CÓMO» del Aprendizaje
Acceso	Proporcione opciones para Captar el Interés •Optimice las elecciones individuales y autonomía •Optimice la relevancia, el valor y la autenticidad •Minimice las amenazas y distracciones	Proporcione opciones para la Percepción •Ofrezca formas para personalizar la visualización de la información •Ofrezca alternativas para la información auditiva •Ofrezca alternativas para la información visual	Proporcione opciones para la Acción Física •Varíe los métodos de respuesta, navegación e interacción •Optimice el acceso a herramientas y tecnologías de asistencia
Construcción	Proporcione opciones para Mantener el Esfuerzo y la Persistencia •Resalte la relevancia de metas y objetivos •Varíe las demandas y los recursos para optimizar los desafíos •Promueva la colaboración y la comunicación •Aumente la retroalimentación orientada a la maestría	Proporcione opciones para el Lenguaje y los Símbolos •Aclare vocabulario y símbolos •Aclare sintaxis y estructura •Apoye la decodificación de textos, notaciones matemáticas y símbolos •Promueva la comprensión entre diferentes lenguas •Ilustre a través de múltiples medios	Proporcione opciones para la Expresión y la Comunicación •Use múltiples medios para la comunicación •Use múltiples herramientas para la construcción y composición •Desarrolle fluidez con niveles de apoyo graduados para la práctica y el desempeño
Internalización	Proporcione opciones para la Autorregulación •Promueva expectativas y creencias que optimicen la motivación •Facilite habilidades y estrategias para enfrentar desafíos •Desarrolle la autoevaluación y la reflexión	Proporcione opciones para la Comprensión •Active o proporcione conocimientos previos •Destaque patrones, características fundamentales, ideas principales y relaciones entre ellas •Guíe el procesamiento, visualización y manipulación de la información •Maximice la transferencia y la generalización de la información	Proporcione opciones para la Función Ejecutiva •Guíe el establecimiento de metas apropiadas •Apoye la planificación y el desarrollo de estrategias •Facilite la gestión de información y recursos •Mejore la capacidad para monitorear el progreso
Meta	Decididos y Motivados	Ingeniosos y Conocedores	Estratégicos y Dirigidos a la Meta

Fuente: Adaptado de Fellow Group (2018)

2.5 El DUA Y Las Ciencias Naturales

En el desarrollo del área de las ciencias naturales a nivel nacional se busca que todos los procesos estén orientados en lograr desarrollar las competencias, las cuales no implican el competir con el otro, sino que sabe hacer el estudiante con lo que ha aprendido, por ello surgen los Estándares Básicos de Competencias (EBC, 2004) se le denomina “el saber y el saber hacer”.

Los EBC (2004) establecen que dentro del proceso de enseñanza se requieren docentes dinamicen las clases y lleven a los participantes aun acercamiento hacia las ciencias naturales, por ello no se requieren maestros pasivos, ni que busquen solo transmitir el conocimiento y es en esta parte donde el DUA permite dar un apoyo al área, ya que este busca la interacción del participante con todas la posibilidades que se tengan para aprender.

En el desarrollo de las investigaciones, los resultados que se arrojan al usar el DUA para el área de ciencias naturales ha sido positivo, García-Frank et al (2020) desde Ecuador, indica que el uso de diferentes materiales multisensoriales en el proceso de enseñanza, como lo plantea el DUA, permiten un acercamiento a un aprendizaje afectivo al igual que el desarrollo de las competencias del área, teniendo presentes los principios y los puntos de verificación según las necesidades.

La metodología empleada puede ser diferente en cada grupo y nivel, pero siempre será más efectiva si sigue los principios del DUA en su planificación, si se motiva al estudiantado para que mantenga el nivel de implicación en la materia, y así lograr procesos cognitivos de diversos niveles que refuercen el aprendizaje memorístico y lo transformen en aplicaciones que perduren en el tiempo (GARCÍA-FRANK et. al., 2020, p 165)

Según Silva *et. al.* (2019) desde Chile, indica que gracias a la implementación del DUA en el área, el rendimiento académico mejoro al igual que la participación y el reconocimientos de los mismos estudiantes dentro del proceso.

En cuanto al rendimiento académico, DUABE influye de manera positiva en los estudiantes puesto que se observa un incremento al comparar calificaciones de pretest y postest, desde un 2,5 en el pretest a un 5,2 en el postest (escala de 1,0 a 7,0), diferencia que es significativa según análisis estadísticos de la prueba t y U. Para la variable aprendizaje significativo, DUABE permite que los estudiantes mejoren en este aspecto. Siendo éstos significativos en la mayoría de los casos, al analizar e interpretar resultados a la luz de la Teoría de Ausubel (SILVA *et. al.*, 2019, p. 38)

Sin embargo al igual que lo había mencionado Molina (2018), Silva *et. al.* (2019) indica que gran parte del problema para desarrollar la propuesta es la falta de conocimiento de las misma por parte de los docentes, al igual que las garantías que se deben tener para el desarrollo del proceso por parte de los entes encargados. Zerbato y Mendes (2021) indican que desarrollaron un proceso de formación para los maestros basado en el DUA, el cual

permitió identificar que las practicas derivadas del proceso de formación, dieron nuevas alternativas para mejorar el proceso de enseñanza de una manera más inclusiva.

Por todo lo anterior se considera de vital importancia la formación continua de los docentes en busca de alternativas que permitan desarrollar el proceso de educación inclusiva en el país y para ello el DUA es una opción que permite obtener buenos resultados en este caso específico dentro del área de ciencias naturales.

3 MÉTODO

3.1 Delineamiento De La Investigación

La investigación es de nivel descriptivo, ya que busco recoger las ideas de los estudiantes de los cursos de licenciatura en ciencias naturales, buscando identificar sus percepciones sobre la educación inclusiva y el DUA, partiendo de la idea de Gil (2008).

La investigación de este tipo tiene como objetivo principal la descripción de las características de una población o fenómeno determinado o el establecimiento de relaciones entre variables. Hay numerosos estudios que pueden clasificarse bajo este título y una de sus características más significativas es el uso de técnicas estandarizadas para la recogida de datos (GIL, 2008, p.28) (traducción propia)

El proceso se desarrolló en dos fases, en una primera por medio de un cuestionario cerrado que se aplicó sin ningún tipo de influencia sobre los participantes, para la segunda, se hizo la recolección de ideas por medio de una entrevista semiestructurada la cual fue realizada después de analizar una guía diseñada con la información de la fase inicial.

El análisis fue tanto cuantitativo por medio de gráficos, como cualitativo por categorías en la primera fase, para la segunda, se realizó el análisis de contenido por clases temáticas.

3.2 Aspectos Éticos

Los participantes de la investigación fueron contactados por las universidades que voluntariamente decidieron participar¹, después de haber recibido la invitación escrita por parte de la investigadora, luego de ello, las mismas autorizaron la participación de sus estudiantes, con los cuales el contacto fue vía correo, directamente por parte de sus programas.

En el mensaje de sus coordinadores se les presentaba la investigación y se los invito a participar de forma voluntaria de la primera fase, en caso de aceptar debían entrar a un link específico que los llevaba a un término de consentimiento libre y esclarecido, donde al aceptarlo eran remitidos a un cuestionario de Google Forms que buscaba recoger sus percepciones sobre la educación inclusiva y sobre el diseño universal para el aprendizaje DUA, las preguntas por exigencia del comité de ética, debían ser de libre respuesta, donde los participantes podían decidir si responder todas o algunas, según ellos decidieran. En caso contrario de no querer participar, podía cerrar la página y se le agradecía su tiempo y participación.

Para la segunda fase se realizó la convocatoria por medio del correo a las mismas personas que participaron de la primera y que voluntariamente decidieron continuar, para confirmar su voluntariado, ellos debían escribir y enviar su dirección correo electrónico en la última pregunta del cuestionario inicial.

Los riesgos potenciales de esta investigación se relacionaron con la información obtenida sobre la institución, el nivel de educación y el correo electrónico del participante. Sin embargo, el estudio conto con la orientación y supervisión de investigadores responsables, los cuales no compartían los contactos y en los resultados presentados no se compartió nombres, ni de las universidades, ni individualmente.

¹ En este caso el comité de ética de la UFSCAR no emite número de aprobación, ya que los participantes son extranjeros.

3.3 Procedimientos Preliminares

En primer lugar, se contactó vía correo electrónico a las coordinaciones de los programas de licenciatura en ciencias naturales de diez universidades de Colombia, tanto públicas como privadas, autorizadas por el Concejo Nacional de Acreditación (CNA), de estas, seis respondieron estando interesadas en participar, solo cuatro decidieron iniciar el proceso y se finaliza con tres.

Las universidades seleccionadas se encuentran en Colombia, en las ciudades de Cali y Medellín. Son acreditadas para prestar servicios de educación y decidieron participar voluntariamente. Con la aprobación de las universidades se contactó a los coordinadores de los programas de la licenciatura en Ciencias Naturales que fueron quienes realizaron el proceso de divulgación entre los estudiantes seleccionados para participar.

3.4 Caracterización De Los Participantes

Los participantes de la investigación fueron treinta en el momento inicial y cinco para la segunda fase, estos se encontraban en universidades de Colombia las cuales ofrecen el programa de formación de docentes en el área de ciencias naturales, con alta calidad académica, la cual se obtiene por medio de la certificación nacional.

Para participar de este proceso se debía ser estudiante de últimos semestres que ya hubiesen acabado todas las materias del pensum académico y estuvieran en proceso de práctica o que ya fueran docentes titulares según el caso, ya que en Colombia, esto es permitido sobre todo en colegios privados donde el estudiante de licenciatura puede ejercer su oficio, sin haber terminado el pregrado.

La información de las universidades a las que estos pertenecían se encuentra a continuación (Tabla 1), con el número correspondiente de participantes y la ubicación de las ciudades con en las que se realizó la investigación (Ilustración 1).

Tabla 1- Caracterización de las universidades y número de participantes

Universidad	Carácter	Ciudad	Programa	Cantidad participantes
1	pública	Cali	licenciatura en ciencias naturales y educación ambiental	3
2	privada	Cali	licenciatura en ciencias naturales	21
3	pública	Medellín	licenciatura en ciencias naturales	6

Fuente: Elaboración propia (2023)

Ilustración 1- Ubicación de las ciudades que participaron de la investigación



Fuente: Actec-ONG (2023)

Para la segunda etapa quince participantes indicaron continuar en el proceso de forma voluntaria, pero solo cinco lo hicieron hasta el final (Cuadro 4), la información de ellos se encuentra a continuación:

Cuadro 4- Caracterización de los participantes de la segunda fase

Participante	Universidad	Normalista	Recibió formación relacionada a la educación inclusiva	Trabaja actualmente como docente
P17	3	No	Si	Si
P22	3	No	Si	No
P27	2	Si	No	Si

P29	1	No	No	Si
P30	1	No	No	Si

Fuente: Elaboración propia (2023)

Como criterios de inclusión, el participante debía estar matriculado en una universidad de Colombia la cual hubiera aceptado participar en el estudio, estar cursando un pregrado de licenciatura en Ciencias Naturales, estar matriculado en una asignatura de práctica docente, en una pasantía supervisada o estar trabajando como docente en escuelas regulares o ser normalista. Debían tener acceso a un computador o teléfono móvil con Internet.

La exclusión de los participantes solo se realizaría si no cumplía con las indicaciones de inclusión, específicamente los estudiantes matriculados en carreras de Ciencias Naturales que no estuvieran cursando asignaturas de práctica docente o en práctica supervisada, también que no contara con acceso a un computador o teléfono móvil con Internet, ya que no podría ser partícipe del proceso, durante el proceso no se retiró ningún participante.

3.5 Instrumentos Y Recolección De Datos

Para recolectar los datos de la primera fase, se utilizó un cuestionario cerrado el cual fue elaborado en Google Forms, en este caso se sigue la definición de Gil (2008).

puede definirse como una técnica de investigación que consistente en un conjunto de preguntas que se formulan a las personas con el fin de obtener información sobre conocimientos, creencias, sentimientos, valores, intereses, expectativas, aspiraciones, temores, comportamientos presentes o pasados, etc. Los cuestionarios suelen proponerse por escrito a los encuestados (GIL, 2008, p 121) (traducción propia)

Las preguntas que se hicieron fueron diseñadas por la investigadora, estuvieron enfocadas en responder los objetivos que se tenían planteados, buscando siempre identificar

el nivel de percepción de los estudiantes de licenciatura sobre la educación inclusiva, la parte de la formación como docentes y el DUA.

Para evaluar si las preguntas indicaban y recolectaban lo que se tenía planteado como objetivo, el cuestionario fue evaluado por el núcleo de estudios e investigación de Educación Inclusiva, Tecnología Educativa y Formación Profesional en Diferentes Contextos (traducción propia del nombre), quienes las validaron y corrigieron, para ello se presentaron una a una las preguntas a los participantes del grupo, confirmando si se entendía lo que se quería recolectar, en caso de no ser claras, se realizaba la corrección entre todos los participantes.

Para hacer la recolección de datos, el contacto se hizo por medio de las coordinaciones de los pregrados que les enviaron un correo electrónico a los posibles participantes donde estaba la explicación sobre la investigación y el formulario de consentimiento libre e informado, para que en caso de aceptar continuaran, aquellos que decidían no participar, se les agradeció con un mensaje y cesó la recolección.

El cuestionario (Apéndice A) tenía las indicaciones de la cantidad y el tipo de preguntas al igual que el tiempo estimado de respuesta; este constaba de 19 preguntas las cuales eran de opción múltiple, en siete de ellas podían completar la información y el tiempo promedio fue de siete a quince minutos.

Este estuvo disponible por 30 días, en los cuales se contó con un total de 30 participantes y las respuestas recolectadas fueron almacenadas en la base de información del Drive de la cuenta de Google, proceso que se hace automático por medio de Google Forms en donde se tendrán disponibles por cinco años.

La recolección de la información de la segunda fase se realizó por medio de entrevistas semiestructuradas a los participantes que decidieron continuar, en esta se dialogó con ellos partiendo de unas preguntas centrales, pero que el desarrollo de la misma, ellos podían expresarse a voluntad, se tiene en cuenta dos autores para la definición del proceso, según Gil es una interacción social de donde se obtienen información (2008):

La entrevista es, por tanto, una forma de interacción social. Más concretamente, es una forma de diálogo asimétrico, en el que una de las partes pretende recoger datos y la otra se presenta como fuente de información (GIL, 2008, p 109) (traducción propia)

Para Manzini (2004), esta va más allá de la interacción y permite que se den proceso de aprendizaje y conocimiento de parte y parte.

La entrevista semiestructurada es una forma de recopilar datos. Forma parte de un espectro conceptual más amplio que es la propia interacción que tiene lugar en el momento de la colecta. En este sentido, para nosotros, la entrevista puede concebirse como un proceso de interacción social, verbal y no verbal, que se produce cara a cara, entre un investigador, que tiene un objetivo previamente definido, y un entrevistado que supuestamente posee la información que permite estudiar el fenómeno en cuestión, y cuya mediación se produce la mediación se produce principalmente a través del lenguaje (MANZINI, 2004, p. 9) (traducción propia)

Para seguir, los participantes que respondieron al cuestionario en la primera fase de este estudio, se les invito a escribir su dirección de correo electrónico en la última pregunta de la fase inicial, con lo cual después se entraría en contacto directo con ellos, se recibieron un total de 15 correos interesados.

A los correos recibidos se les envió un comunicado agradeciendo la participación y notificándoles que se les enviaría en el transcurso de 30 días un material didáctico (guía de orientación) (Apéndice B) de forma virtual, en PDF, el cual debía ser leído y analizado por ellos, para lo cual contarían con 20 días.

Después de transcurrido este tiempo se les envió un correo donde se les pidió responder e indicar un día y una hora en donde cada uno por aparte, pudieran asignar 30 minutos para hacer la entrevista en la cual se hablaría y se harían comentarios sobre el contenido de la guía; siempre respetando los tiempos de los participante, la investigadora estaba abierta a las horas establecidas por ellos.

Una vez se confirmaba la disposición, se creaba la reunión vía Google Meet, se les enviaba de forma individual el enlace y realizaba en encuentro virtual. Durante este se respondían las preguntas de la entrevista semiestructuradas, que constaba de cuatro partes (Apéndice C), fue elaborada por la investigadora y validada por el grupo de investigación de Educación Inclusiva, Tecnología Educacional y Formación Profesional en Diferentes Contextos.

Las entrevistas tenían previsto una duración máxima de 20 a 30 minutos y la información quedó guardada en la base de Google Drive, para su posterior análisis, se tuvieron un total de 5 participantes y se aclara que la grabación era sólo para mantener la fidelidad de las respuestas, el material no fue ni será divulgado, se conservará por cinco años.

En las dos fases se necesitaba de un computador o teléfono móvil con Internet para acceder y continuar con el proceso.

3.6 Análisis de datos

El análisis de los datos obtenidos a través de los cuestionarios en la primera fase, se realizó de manera cuantitativa y cualitativa, ya que se clasificó la información obtenida, buscando identificar los niveles de conocimiento de los participantes sobre el tema, según Silva (2001) "Considera que todo puede ser cuantificable, lo que significa traducir las opiniones e informaciones en números, para clasificarlas y analizarlas. Requiere el uso de recursos y técnicas estadísticas (porcentaje, media, moda, mediana, desviación estándar, coeficiente de correlación, análisis de regresión, etc.)" (SILVA, 2001, p. 20).

Del cuestionario se obtuvieron diferentes números de respuestas en cada pregunta, ya que al ser un proceso voluntario, ninguna cuestión podía ser de carácter obligatorio, por proceso ético, sin embargo el total de participantes fueron 30 y su información está registrada de forma individual en la plataforma de Google Forms. Esta se descargó y se realizaron las gráficas con ayuda de Excel, para que fueran unificadas, porque las que son diseñadas de forma automática por el programa son muy variadas, algunas leyendas no se podían leer y por ello la información de las mismas debió ser insertada incluso por aparte.

El análisis inicial se realizó de forma cuantitativa al revisar los valores indicados por cada una de las gráficas y las cantidades de las respuestas; después se pasó a analizar lo que esas respuestas implicaban con lo que se llega al análisis cualitativo y lo que ellas reflejaban se organizó por categorías, que englobaban las ideas centrales; estas categorías que se presentan a continuación (Cuadro 5) fueron validadas por el grupo de investigación de

Educación Inclusiva, Tecnología Educacional y Formación Profesional en Diferentes Contextos, donde se presentó una a una y se discutió las preguntas que abarcaban.

Cuadro 5-Categorías para el análisis de resultados

Categoría de análisis	Descripción
Disciplinas relacionadas con educación inclusiva en las matrices curriculares.	Esta categoría engloba las preguntas que están relacionadas con la parte curricular, dentro de las que se busca analizar qué tan presentes están este tipo de materias en la formación de los licenciados, de igual manera identificar si en caso de tener la formación en lo relacionado a la educación inclusiva, fue de forma obligatoria o lo tomaron de manera voluntaria por el interés en el tema.
Conocimiento de políticas sobre educación inclusiva, discapacidad y capacidades y/o talentos excepcionales	Esta categoría reúne las preguntas que permiten identificar cual es el nivel de conocimiento de los participantes respecto a la parte legal y leyes que deberían conocer los futuros docentes, ya que esta es la que indica los procesos a seguir en cada uno de los casos según las necesidades de los estudiantes.
Percepción de los futuros docentes sobre la práctica pedagógica con estudiantes que presentan discapacidad o capacidades y/o talentos excepcionales	En esta categoría se busca reunir las preguntas que permiten identificar cuáles son las ideas que los participantes tienen sobre la inclusión, como toman las discapacidades y de qué manera darían atención a la población implicada en el proceso. En esta categoría también se puede evidenciar el sentir personal hacia los grupos de inclusión, lo que permite hacer un análisis cualitativo del futuro actuar de los mismos.
Conocimiento sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje, DUA	En esta categoría se pretende integrar las preguntas que permiten saber cuál es el nivel de conocimiento respecto al DUA, preguntando por sus principios, las pautas y los puntos de verificación, con esta información.

Fuente: Elaboración propia (2023)

El análisis de la segunda fase se llevó a cabo mediante la técnica de análisis de contenido de Bardin (1991). También puede denominarse análisis temático, que trata de identificar los temas respectivos mediante la transcripción de extractos de los informes verbales:

Realizar un análisis temático consiste en descubrir los "núcleos de significado" que componen la comunicación y cuya presencia, o frecuencia de aparición, puede significar algo para el objetivo analítico elegido". Para el análisis temático -clasificación de los elementos que constituyen el conjunto de datos por diferenciación y seguida de una reagrupación. El autor también afirma que la categorización consiste en el paso de los datos brutos a los datos organizados (BARDIN, 1991, p.135).

Para ello se partió de las entrevistas semiestructuradas realizadas a los participantes, de las cuales se hizo su transcripción y se extrajo los fragmentos relacionándolos en cuatro bloques que se denominaron clases temáticas, como se muestra a continuación (Cuadro 6) que al igual que las categorías anteriores, fueron diseñadas por la investigadora y evaluados por el grupo de investigación de Educación Inclusiva, Tecnología Educativa y Formación Profesional en Diferentes Contextos:

Cuadro 6-Clases temáticas

Clasificación	Descripción
Clase temática 1: uso en la guía de los componentes legales del MEN relacionados con las ciencias naturales.	En este bloque se pretende preguntar a los participantes sobre la proximidad de la guía con la normatividad vigente que indica el MEN para el desarrollo del área de ciencias naturales, buscando saber si la misma cumple con lo establecido por los lineamientos, los EBC y los derechos básicos de aprendizaje (DBA).
Clase temática 2: percepciones sobre el DUA y sus componentes, partiendo de la guía para las ciencias naturales	En esta parte de la entrevista se busca saber cuál es el nivel de claridad que brinda la guía sobre el DUA y sus componentes, ya que al realizar el análisis de la fase 1, este era un requerimiento constante por parte de los participantes.
Clase temática 3: Claridad en la explicación de la guía sobre el desarrollo del DUA en las ciencias naturales para aportar a la educación inclusiva	En esta clase se pretende recolectar información sobre la forma en que el desarrollo del DUA en la guía, permite que se evidencie la forma de llevar a cabo el proceso de inclusión y la manera como se debe hacer.
Clase temática 4: opinión sobre la posibilidad del uso de la guía en su labor docente futura.	Se pretende saber si la guía, logra ser utilidad frente a los procesos escolares y cotidianidad del maestro, de igual manera si está acorde a lo que se vive en los salones de clase y si sería utilizada por ellos a futuro y la manera como les servirá en su desarrollo como maestros.
Clase temática 5: Límites de la guía y demás aportes a la investigación.	En esta clase se busca identificar los límites que encontraron los participantes en el materia y como podría ser mejorado, de igual manera, expresan las necesidades que ellos perciben deberían ser tenidas en cuenta para lograr un buen trabajo con la misma.

Fuente: Elaboración propia (2023)

A estas clases temáticas se les midió el índice de concordancia, para ello se seleccionaron algunos fragmentos al azar de las entrevistas, los cuales se habían clasificado para cada una de ellas, y se le pidió a dos jueces externos que los evaluaran e indicaran si concordaban o no según fuera el caso (Cuadro 7); en el apéndice se encuentra el documento total enviado a los evaluadores, (Apéndice D).

Cuadro 7- Caracterización de los jueces externos

Juez externo	Características
1	Licenciada en Pedagogía, Maestría en Educación, Doctorado en Educación Especial
2	Licenciada en Educación Física, Maestría en Educación Especial, Doctorado en Educación Especial

Elaboración propia (2023)

Con las respuestas de los jueces se realiza el índice de concordancia (ϵ) de Fagundes (1999) el cual indica que $\epsilon = \text{concordancia} / (\text{concordancia} + \text{discordancia}) \times 100$, en el cual el resultado debe ser mayor a 70% para que el estudio sea confiable.

Para el correspondiente análisis (Tabla 2) se usaron las siguientes abreviaciones: I=investigador, J1= juez uno, J2= juez dos, CT= clase temática.

Tabla 2-Cálculo de índice de concordancia entre la investigadora y los jueces, por clase temática

	CT 1	CT2	CT3	CT4	CT5
IxJ1	100%	100%	100%	100%	100%
IxJ2	100%	100%	100%	100%	100%
J1xJ2	100%	100%	100%	100%	100%

Elaboración propia (2023)

Una vez realizado el cálculo se determinó como aprobadas las clases temáticas para analizar los resultados de la segunda etapa.

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados da primera fase

Para analizar los resultados se tuvo presente las dos fases en que se desarrolló la investigación, de las cuales la primera recogió las preguntas en cuatro categorías que permitían reconocer cual es el nivel de acercamiento que tienen los participantes hacia los temas que se abordaron, desde su formación, el reconocimiento de lo relacionado con la educación inclusiva y por último en esta fase su conocimiento y necesidades sobre el DUA.

En cada categoría se encuentra el análisis de un grupo de respuestas recolectadas por medio un cuestionario de Google Forms, del cual se extrajeron los datos para realizar las gráficas que permiten la discusión.

La segunda fase se hizo basada en la información recopilada por medio de la entrevista semiestructurada a la cual se le realizo el análisis de contenido, para extraer los fragmentos que fueron clasificados en cinco clases temáticas, que engloban las ideas principales de los participantes.

A continuación se detalla la información de los participantes (Cuadro 8), con abreviación P# que lo identificara en todo el análisis, de igual forma se especifica a que universidad pertenecen (Gráfico 1) y se indica si son normalista o no, que en este caso es importante porque las personas que tienen esta formación, tuvieron una preparación previa relacionada con la parte pedagógica.

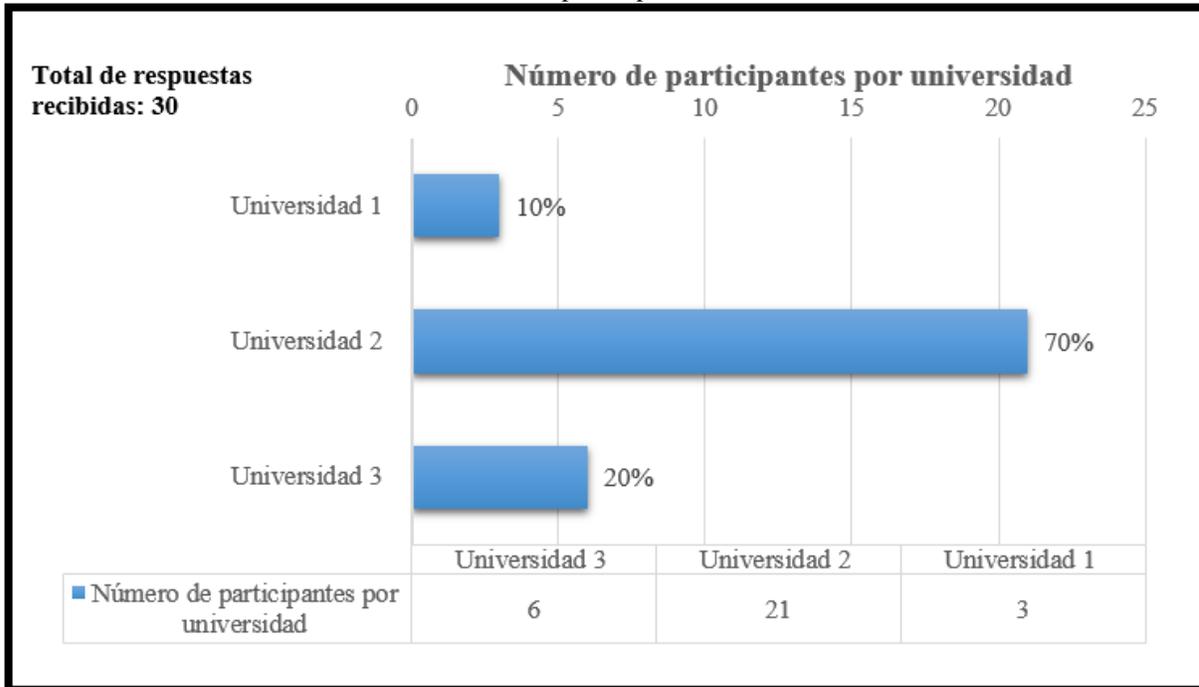
También se indica las preguntas que no respondió cada participante, en caso que se requiera hacer el análisis individual.

Cuadro 8- Caracterización de los participantes y preguntas a las que dieron respuesta

Participantes	Normalis- ta	Universi- dad	Preguntas sin responder																		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
P1	No	1			X																
P3	Si	2																			
P2	No	2																			
P3	No	2																			
P4	No	2			X																
P5	Si	2		X	X																
P6	No	2																X			
P7	No	2			X																
P8	No	2			X																
P9	No	2			X																
P10	Si	2																			
P11	No	2			X	X	X														
P12	No	2				X	X														
P13	No	2																X	X		
P14	No	2																			
P15	No	2			X													X			
P16	No	3																			
P17	No	3																			
P18	No	2			X																
P19	No	2																			
P20	No	3																			
P21	Si	3																			
P22	No	3																			
P23	Si	3																			
P24	No	2								X	X	X						X	X	X	X
P25	Si	2																			
P26	No	2																			
P27	Si	2			X																
P28	No	2																			
P29	No	1			X																
P30	No	1																			

Fuente: Elaboración propia (2023)

Gráfico 1- Participantes por universidad



Fuente: Elaboración propia (2023)

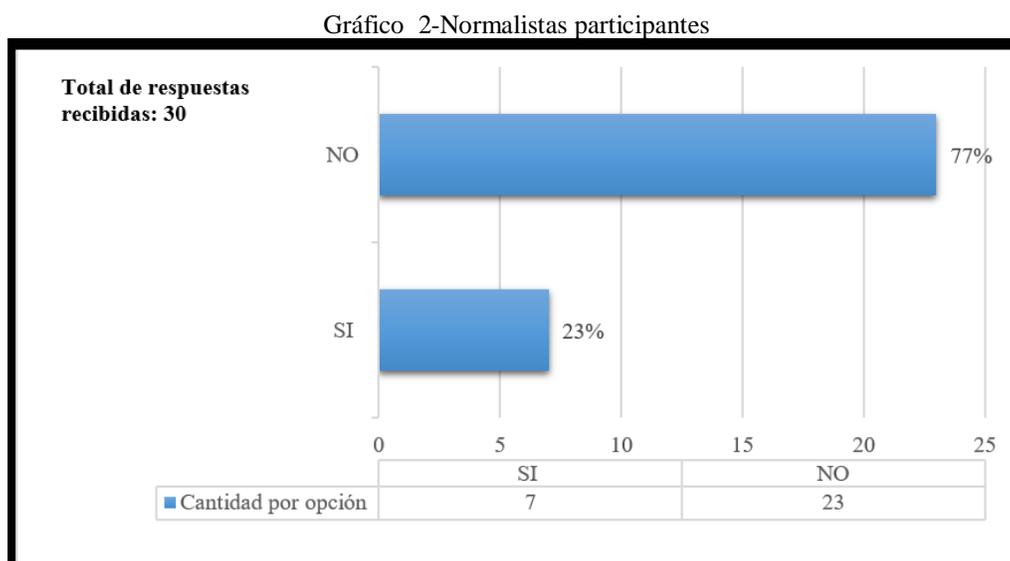
De los participantes el 70% pertenece al sector privado, siendo 21 en total de la universidad 2, mientras de las universidades públicas suman nueve entre las dos, con lo que se evidencia mayor participación del sector privado, se recuerda que todo el proceso era de carácter voluntario, por lo cual a pesar de que las coordinaciones enviaron el link, e hicieron los seguimientos necesarios, muy pocos acogieron el llamado.

Dentro del proceso de caracterización la pregunta número uno del cuestionario hacía referencia a si eran o no normalista, para poder saber si tenían o no formación pedagógica anterior a la carrera de licenciatura en ciencias, ya que esto en Colombia, permite tener una formación docente previa, corta pero autorizada por el MEN, y que dentro de sus procesos se entra en contacto con estudiantes y se trabaja en campo mucho antes que un licenciado.

Esto les permitiría conocer más rápido la comunidad a la que se enfrentarían a futuro, las Escuelas Normales Superiores (ENS) según el MEN (2014) han tenido un papel relevante a nivel Nacional y regional como garantes de preservar y fortalecer una cultura pedagógica a través de la preparación de los maestros en función de las necesidades del país, proceso

importante, ya que ha permitido llevar formación a lugares de difícil acceso y donde no hay universidades ni institutos.

De los participantes siete de ellos son normalistas, representan el 23 % (Gráfico 2), en la actualidad la cantidad de normalistas han disminuido ya que es más fácil acceder a la carrera docente como tal en una universidad, sin embargo su labor sigue haciendo falta según el MEN (2014).



Fuente: Elaboración propia (2023)

A continuación se analiza las respuestas que se anexaron a una categoría específica.

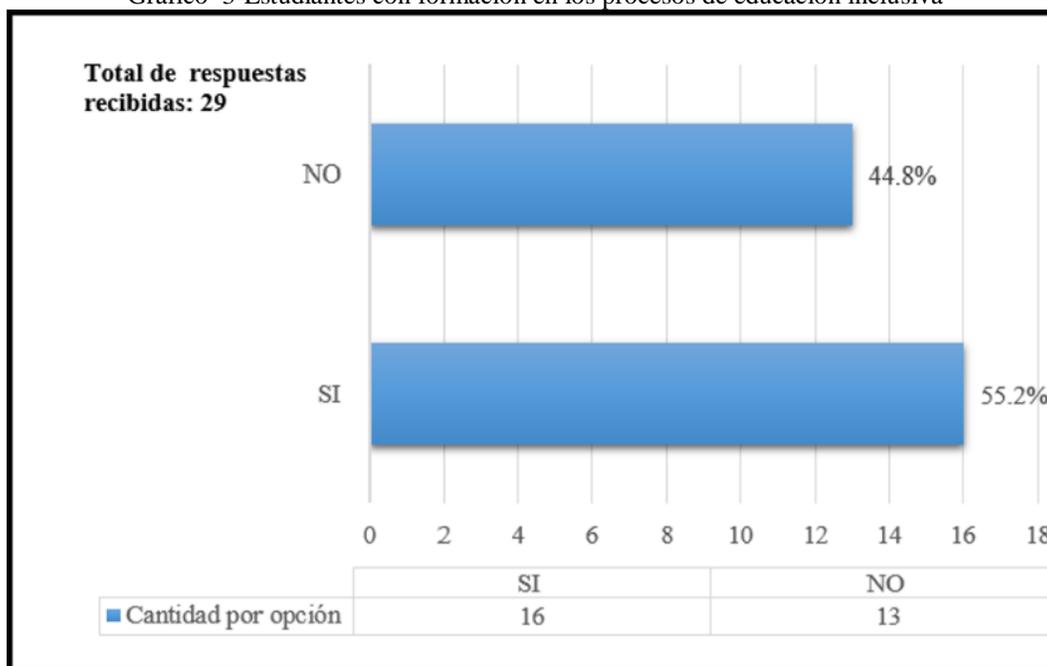
4.1.1 Categoría de análisis 1: disciplinas relacionadas con educación inclusiva en las matrices curriculares

En esta categoría se busca indagar si dentro de los programas de las licenciaturas de los participantes, están recibiendo formación respecto al tema de educación inclusiva, bien sea de manera obligatoria u optativa, porque se encuentre dentro de la malla curricular, o de forma voluntaria, pudiendo ser cursos externos que el participante ha tomado, para ello se

realizan preguntas directas sobre el proceso de formación y preguntas que permiten evidenciar si tienen conocimiento general sobre el tema.

De las respuestas obtenidas, 16 personas afirman que si recibieron formación en relación a la educación inclusiva y 13 que no (Gráfico 3), uno de los participantes no responde.

Gráfico 3-Estudiantes con formación en los procesos de educación inclusiva



Fuente: Elaboración propia (2023)

Con esta respuesta se puede evidenciar que a pesar de que un 55,2 % afirman haber recibido cursos respecto al tema, es un número alto los que indican que no, siendo estos el 44,8 %, con lo que no se estaría cumpliendo con algunos requisitos básicos que está pidiendo el Estado relacionados con la formación acerca del tema según el MEN (COLOMBIA, 2015).

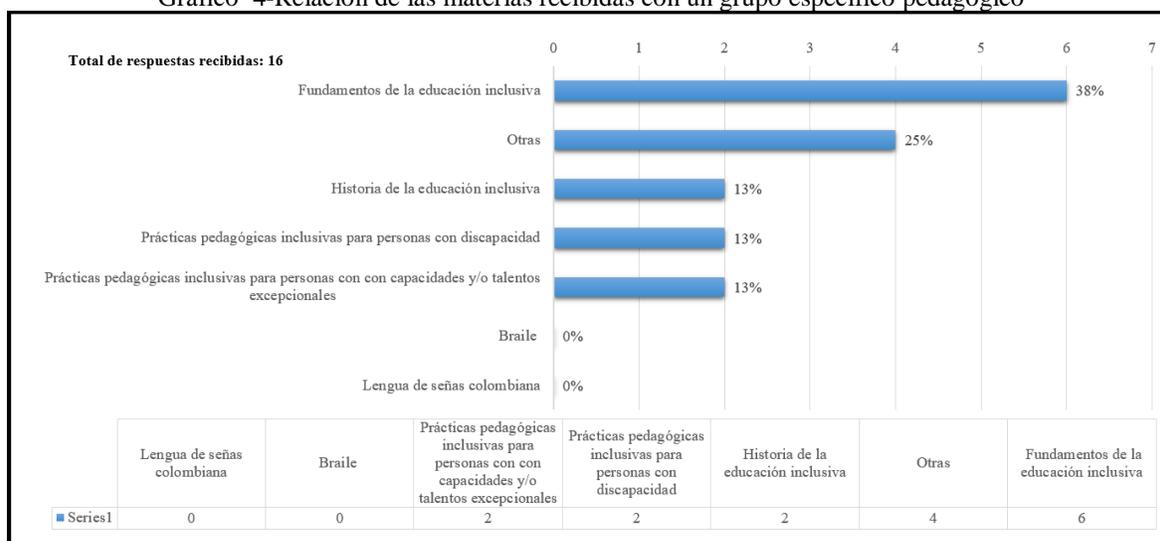
Según las cifras entregadas por el MEN (2015), 567 programas nacionales de licenciatura solo 21 tenían relación con los procesos de inclusión o educación especial, lo que representa solo el 4% de las carreras de educación del país (MEN, 2015, p 81) cifra aún más alarmante, ya que indica que 96% de las carreras de formación docente, no brinda lo necesario respecto a una problemática que está siendo reconocida y requiere que se trabaje

en ella. Cabe aclarar que esto no es opcional, está justificado y ordenado por la ley, y según el Ministerio ya se debería estar cumpliendo en todos los programas de formación docente por orden del MEN (2019) en sus últimos documentos.

Se requiere definir un conjunto de planes, programas y acciones dirigidas a consolidar la calidad y pertinencia en todos los ciclos y modalidades de la formación docente, garantizando presupuestalmente la misión de las instituciones públicas. El Ministerio de Educación Nacional debe fortalecer la Universidad Pedagógica Nacional, renovar y afianzar las propuestas curriculares de las instituciones de educación superior y otros, incluidas las Normales. Igualmente, se debe avanzar en planes y programas de formación permanente para maestras y maestros, y demás agentes pedagógicos dirigidos a mejorar y enriquecer su conocimiento disciplinar y sus prácticas pedagógicas (MEN, 2019, p. 40).

Partiendo de las respuestas de los participantes se complementaba con la siguiente pregunta, donde se muestra qué tipo de formación pedagógica recibieron (Gráfico 4).

Gráfico 4-Relación de las materias recibidas con un grupo específico pedagógico



Fuente: Elaboración propia (2023)

Se puede notar que dentro de los 16 participantes que indican haber tenido formación en el tema, 6 dicen haber trabajado sobre los fundamentos, donde a juzgar por el nombre la

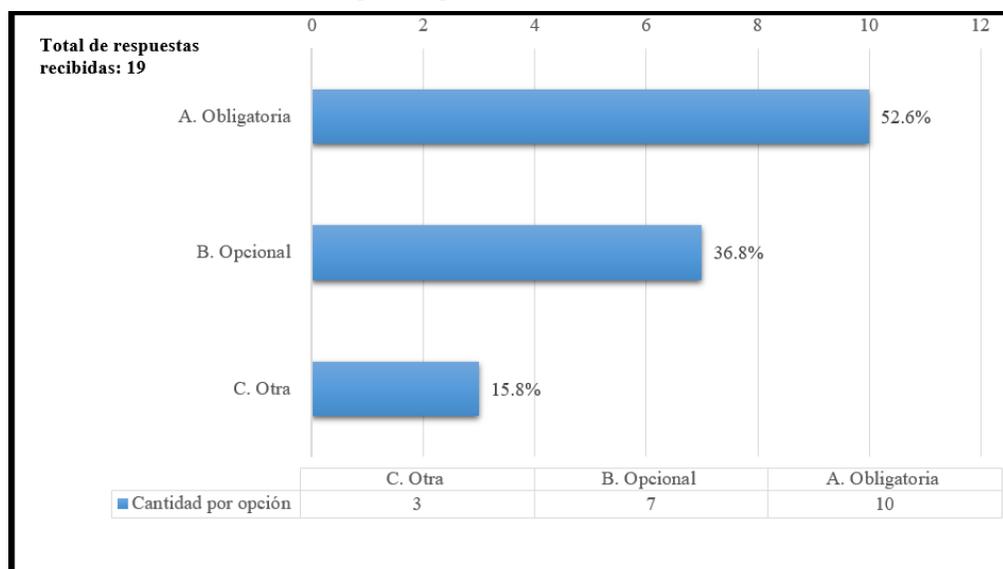
información es genérica, solo dos del grupo recibieron varias materias relacionadas al igual que historia de la educación inclusiva, lo que les puede permitir conocer el proceso de evolución de la educación inclusiva en el país.

Se identifica que ninguno ha recibido formación respecto a las formas de comunicación, como lo son el Braille y el lenguaje de señas, lo cual deja a los futuros actores limitados frente a este tipo de discapacidad en el momento que se llegue a presentar en el salón, lo que llevaría a procesos de formación externos, al tomar cursos fuera de su espacio laboral, en caso de querer mejorar el ambiente con sus estudiantes.

Cabe aclarar que algunas instituciones brindan el apoyo, cuando esto sucede, dan cursos de formación a los docentes, que estarán en contacto con la situación, pero en ocasiones como lo indica en MEN (2017) hace falta apoyo para el proceso.

Se evidencia también que de las personas que indicaron ver las materias relacionadas con la fundamentación (Gráfico 5) el 52,6 % indican que son parte de su pensum académico y son obligatoria por ello no tiene posibilidad de dejarlas de ver, mientras que el 36,8% indican que algunas son opcionales, por ello no es su obligación participar de ellas, en algunos casos los participantes afirman que ven obligatorias y opcionales por voluntad.

Gráfico 5-Grupo disciplinar de las materias recibidas



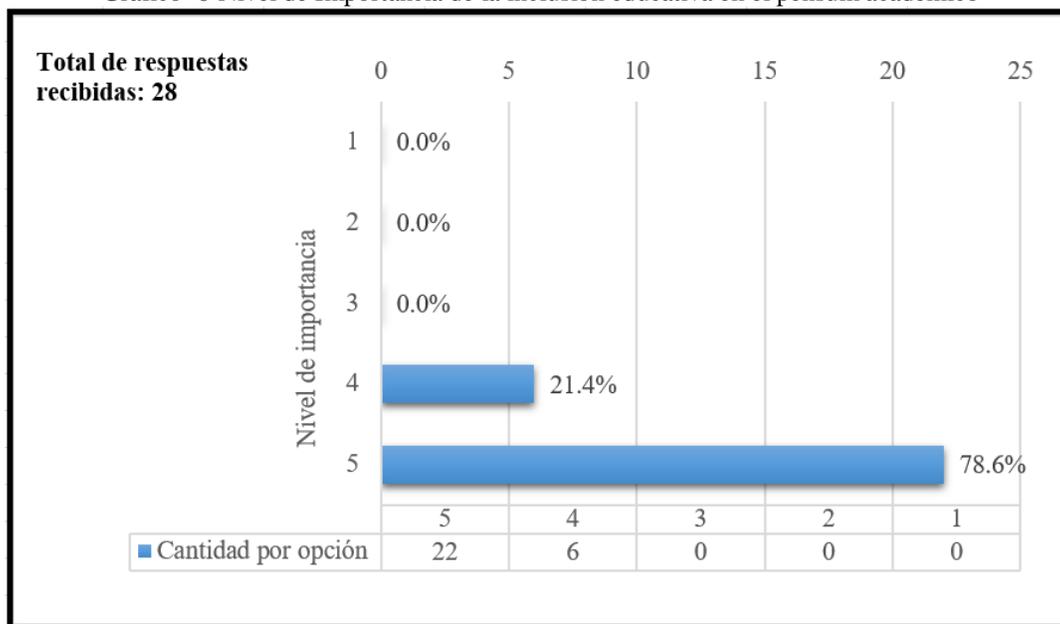
Fuente: Elaboración propia (2023)

Con esto se puede ver que en algunos casos, sigue siendo opcional que el docente trabaje o no el tema desde su proceso de formación, lo cual tiende a ser preocupante ya que al enfrentar los salones de clase la educación inclusiva, no es una opción, sino un derecho de todas personas.

Por ley, según del decreto 1421: “Por el cual se reglamenta en el marco de la educación inclusiva la atención educativa a la población con discapacidad” indica que los docentes deben estar capacitados en este sentido y la única forma al menos para asegurar que se tenga alguna noción es haciendo de manera obligatoria las materias que en cuanto a ello se refiere, permitiendo darle al futuro docente al menos nociones del tema.

Continuando con el análisis, los participantes podían dar un valor entre 1 y 5, donde uno era poco importante y cinco el máximo de importancia a las materias relacionadas con la educación inclusiva, se puede evidenciar que de los que respondieron, todos consideran importante las materias relacionadas con el tema (Gráfico 6), no solo porque sea obligatorio, sino porque la falta del mismo conlleva a una necesidad que se ha identificado y que los maestros reflejan.

Gráfico 6-Nivel de Importancia de la inclusión educativa en el pensum académico



Fuente: Elaboración propia (2023)

Según el MEN (2017) una de las principales barreras sigue siendo el desconocimiento de las necesidades y los requerimientos de los estudiantes, la cual se vincula con las dificultades de los docentes para enseñar a estudiantes con discapacidad, porque no saben del tema y desconocen cómo apoyar los procesos de aprendizaje de este colectivo (MEN, 2017, p. 17) a lo cual se debe buscar dar una solución, no solo por el grupo mencionado, si no en pro de la diversidad del salón de clase, por ello surge la necesidad de una formación que brinde esas posibilidades al futuro docente y que lo pueda orientar de la manera que lo indica el sistema colombiano de formación, MEN (2013).

Que tenga la capacidad de desarrollar el proceso pedagógico, valorando la diversidad de los estudiantes en términos de equidad y respeto por la interculturalidad, que participe de forma activa en el desarrollo de los currículos, que transforme las prácticas pedagógicas siendo auto reflexivo en el desarrollo de su labor, capaz de valorar la diversidad de sus estudiantes y potenciarla como parte del proceso educativo. Un educador capaz de incluir en su didáctica el contexto en el cual desarrolla su acción pedagógica y utiliza material de apoyo para que el conocimiento sea accesible” (MEN, 2013, p. 112).

4.1.2 Categoría de análisis 2: conocimiento de políticas sobre educación inclusiva, discapacidad y capacidades y/o talentos excepcionales

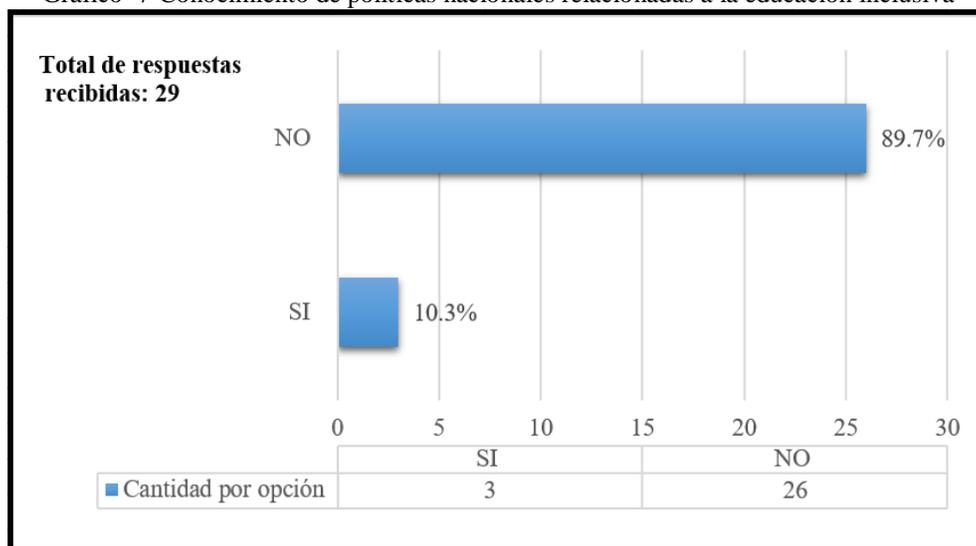
Dentro del proceso que los docentes hacen a diario en las escuelas es muy importante tener conocimiento de la parte legal que rige todas las actividades que en ellas se dan, por eso se hace necesario que los docentes conozcan las políticas que orienta el proceso de la educación inclusiva, tanto para evitar infringirlas, como para cumplirlas de manera idónea.

Con esta categoría se pretende identificar el nivel de conocimiento de los participantes sobre las leyes, decretos, resoluciones o normas que se han planteado y de igual manera saber qué idea base tiene los participantes del proceso de inclusión sobre todo el que implica estudiantes con discapacidad o capacidades y/o talentos excepcionales.

Dentro de la categoría se puede identificar que el conocimiento de políticas sobre educación inclusiva es bajo, partiendo del hecho de que solo 3 personas de las 29 que respondieron indican conocer la normatividad relacionada a la misma (Gráfico 7), lo que

implica que como futuros docentes no conocen los requerimientos que el Estado hace al igual que las posibilidades que el mismo ofrece, confirmando lo que el MEN (2017) indica sobre el desconocimiento del tema en los docentes.

Gráfico 7-Conocimiento de políticas nacionales relacionadas a la educación inclusiva



Fuente: Elaboración propia (2023)

Otro de los puntos que preocupa es que de los 16 participantes que afirmaron en la categoría anterior, haber recibido formación respecto al tema solo 3 indican conocer las políticas relacionadas a la educación inclusiva, lo que generaría la duda sobre como los futuros maestros están tomando estas materias o cual es el contenido que se imparte en ellas.

Al revisar la estructura curricular del programa en las universidades participantes, la universidad 1, tiene un curso específico que se llama políticas públicas de educación del Estado, no tiene información pública al respecto, pero a juzgar por el nombre, tiene una relación directa con el tema, en esta 1 de sus participantes indica conocer las políticas mencionadas.

La universidad 2, no presenta ningún curso ni información curricular publica respecto al mismo, de sus participantes ninguno indico conocer sobre las políticas del Estado.

Mientras que la universidad 3, presenta un curso relacionado, no presenta información pública, pero al solicitar el programa oficial, se encuentra que dentro del mismo, se trabaja y

desglosa todo lo relacionado a las políticas de inclusión, de sus participantes los 6 indicaron haber recibido el curso, pero solo dos conocen del tema.

De igual manera un 89,7 % ratifica el desconocimiento de un proceso que es obligatorio en las escuelas, generando la duda si esto afecta directamente o no en el desempeño en las mismas, a término personal de la autora, se considera que no se puede aplicar, ayudar o exigir en un proceso que se desconoce.

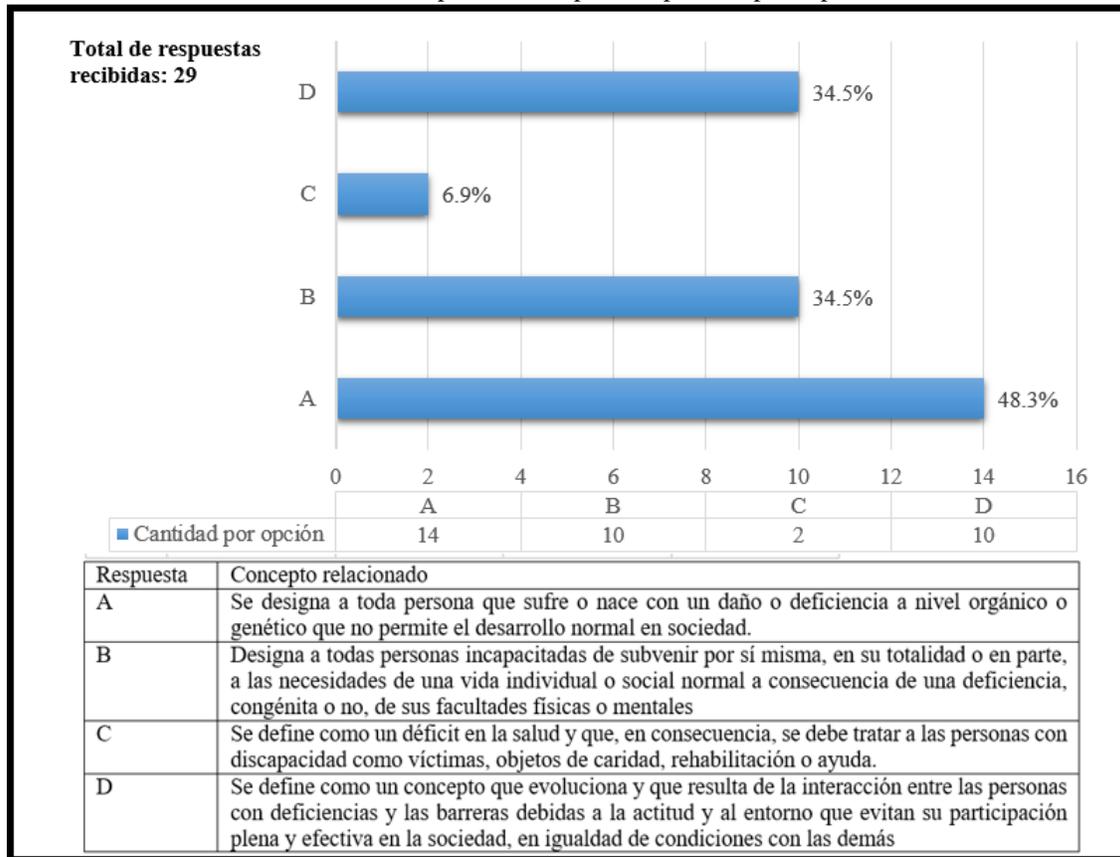
Para complementar la pregunta anterior, en caso de ser afirmativa, debían indicar cuál de las normas del país, incluyendo leyes, resoluciones, decreto o guías conocían y se obtuvo lo siguiente:

- Participante 17: Decreto 1421 del 29 de agosto de 2017;
- Participante 23: Decreto 1421;
- Participante 29: No lo recuerdo.

Con lo que se puede notar que de las tres personas que afirman conocer las leyes relacionadas al tema, solo dos recuerdan el último decreto, pero en ninguno de los casos mencionan las guías y los parámetros que asigna el gobierno para el proceso.

En la pregunta siguiente se busca identificar que conceptos o ideas manejan los participantes sobre la discapacidad (Gráfico 8), pudiendo seleccionar varios, siendo complementarios según él lo desee.

Gráfico 8-Conceptos de discapacidad para los participantes



Fuente: Elaboración propia (2023)

Teniendo presente que se podían seleccionar varias respuestas, hay una tendencia al concepto médico, pensando en ellos como pacientes que nace con una deficiencia y que debe ser tratada, siendo la respuesta A la más mencionada, donde se utiliza el termino de normalidad como marcador que indica la diferencia entre el grupo de personas con y sin discapacidad.

La segunda respuesta más mencionada hace referencia a la opción D donde se concibe que la discapacidad se refleja en el momento en que el medio y la interacción con el mismo no se da de manera adecuada, siendo el medio el que no ha sido diseñado para que todos puedan interactuar por igual, sin embargo dos de los participantes consideran de igual manera la opción A donde se hace referencia a la normalidad.

La opción B se encuentra dentro de las más seleccionadas indicando un concepto de incapacidad de desarrollo, por lo que se es importante trabajar sobre ello ya que se tiene

algunas concepciones que pueden entrar en conflicto en el momento de trabajar con los estudiantes con discapacidad.

Se puede notar que las 16 personas que indican haber tomado materias relacionadas a la inclusión educativa, nueve tiene la percepción relacionada con que la persona es la responsable de la interacción con el medio (tabla 3), lo que no está en concordancia con las indicaciones actuales que se tiene sobre la discapacidad y sobre los procesos de educación inclusiva, cuando se hable de salones con diversidad.

Tabla 3- Relación de respuestas individuales por participante

Respuesta o combinación	Cantidad de participantes	Número del participante
A	9	1, 3, 8, 12, 13, 15, 19, 26, 29
B	5	4, 16, 18, 21, 27
C	1	25
D	8	5, 6, 7, 14, 20, 23, 28, 30
A- B- D	1	22
A- B	3	2, 9, 10
A – D	1	17
B - C	1	11

Fuente: Elaboración propia (2023)

4.1.3 Categoría de análisis 3: percepción de los futuros docentes sobre la práctica pedagógica con estudiantes que presentan discapacidad o capacidades y/o talentos excepcionales

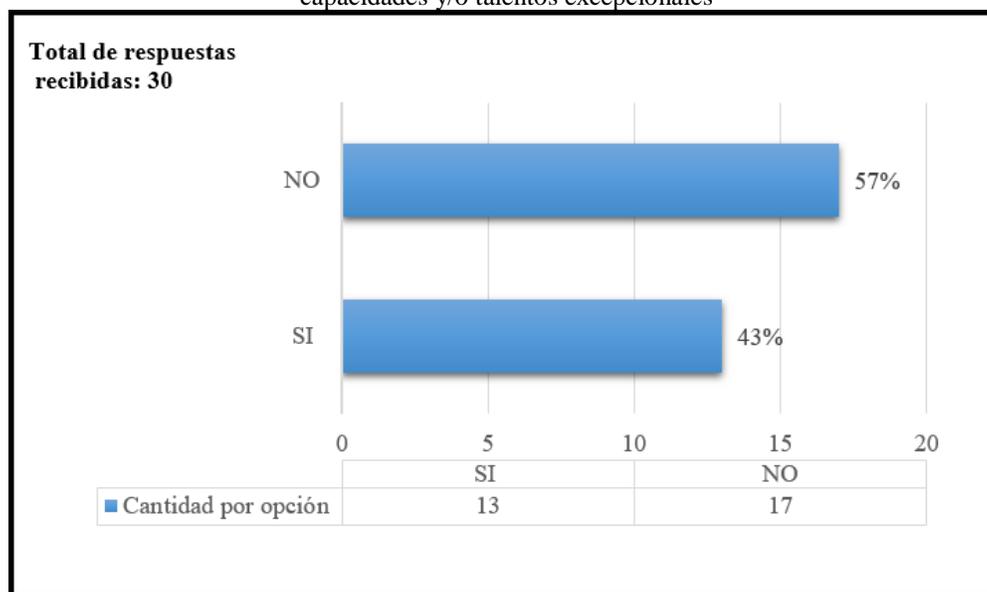
En esta categoría se busca reconocer cuales son las percepciones que los participantes tienen sobre la educación inclusiva, pero haciendo énfasis en las experiencias con estudiantes que presentan discapacidad o con capacidades y/o talentos excepcionales, para ello las preguntas están dirigidas directo a saber qué si se ha presentado o no la oportunidad de compartir con ellos y como consideran el proceso dentro del salón de clase dentro de su experiencia.

También se busca reconocer si las percepciones van de acuerdo a la práctica que han desarrollado y según su experiencia, validar que tan preparados se sienten para estos

procesos, reconociendo en caso de estarlo como fue el proceso y en caso de no, que piensan que les ha faltado.

Se encuentra que 17 de los participantes (Gráfico 9), indican no haber tenido o identificado en su práctica, estudiantes que presenten discapacidad o con capacidades y/o talentos excepcionales, de estos, 7 respondieron anteriormente que no han tenido ninguna formación al respecto, lo que implica que según sus afirmaciones, el 23% de los participantes no tendrán ni una base teórica, ni experimental sobre la educación inclusiva.

Gráfico 9-Interacción con la diversidad del salón de clase y con estudiantes con discapacidades o con capacidades y/o talentos excepcionales



Fuente: Elaboración propia (2023)

También podría estar implicado el hecho de que alrededor de los estudiantes con discapacidad o con capacidades y/o talentos excepcionales hay una serie de mitos e ideas erradas que podrían llevar a su no reconocimiento o a un trabajo de forma errada con ellos como lo indica el MEN (2015):

En el campo del desarrollo de la excepcionalidad, las teorías implícitas juegan un papel muy importante, dado que estas se pueden constituir en barreras para reconocer la presencia de un alto potencial en los estudiantes, en particular, en

poblaciones en situación de vulnerabilidad o culturalmente diversas. Como bien lo advierten Muñoz y Barrero (2012), por ejemplo, «inquieta el hecho de que los docentes no reconozcan el talento de los estudiantes que tienen a su cargo y, por tanto, no generen espacios pedagógicos adecuados para ellos, [por otra parte] preocupa que muchas de las políticas públicas de educación terminen siendo desconocidas, pues chocan con el sistema de creencias que estos profesores han construido para interpretar sus prácticas» (MEN, 2015, p. 78).

Con lo que se puede notar que desde el MEN que es el ente encargado de todo el proceso, tanto de la formación docente como la de los estudiantes en los colegios, conoce la situación y reconocen que es un riesgo y algo que sucede dentro de las escuelas, lo cual debe llevar a buscar posibles soluciones.

Al analizar las respuestas afirmativas, se encuentra que 13 de los participantes indican que han tenido experiencias en sus prácticas con estudiantes con discapacidad o capacidades y/o talentos excepcionales (Tabla 4), de los cuales siete de ellos afirman no haber recibido formación al respecto (Tabla 5), lo que implica, que al enfrentarse a esta población, se trabaja desde lo que se tiene en el imaginario del participante y desde lo que la experiencia con el entorno le permitió desarrollar.

Tabla 4-Relación individual de participantes que indican haber tenido interacción con algún estudiante con discapacidades o con capacidades y/o talentos excepcionales

Indican haber tenido estudiantes con discapacidad o con capacidades y/o talentos excepcionales	Indican No haber tenido estudiantes con discapacidad o con capacidades y/o talentos excepcionales
P6, P9, P10, P11, P13, P15, P17, P19, P21, P25, P28, P29, P30	P1, P2, P3, P4, P5, P7, P8, P12, P14, P16, P18, P20, P22, P23, P24, P26, P27

Fuente: Elaboración propia (2023)

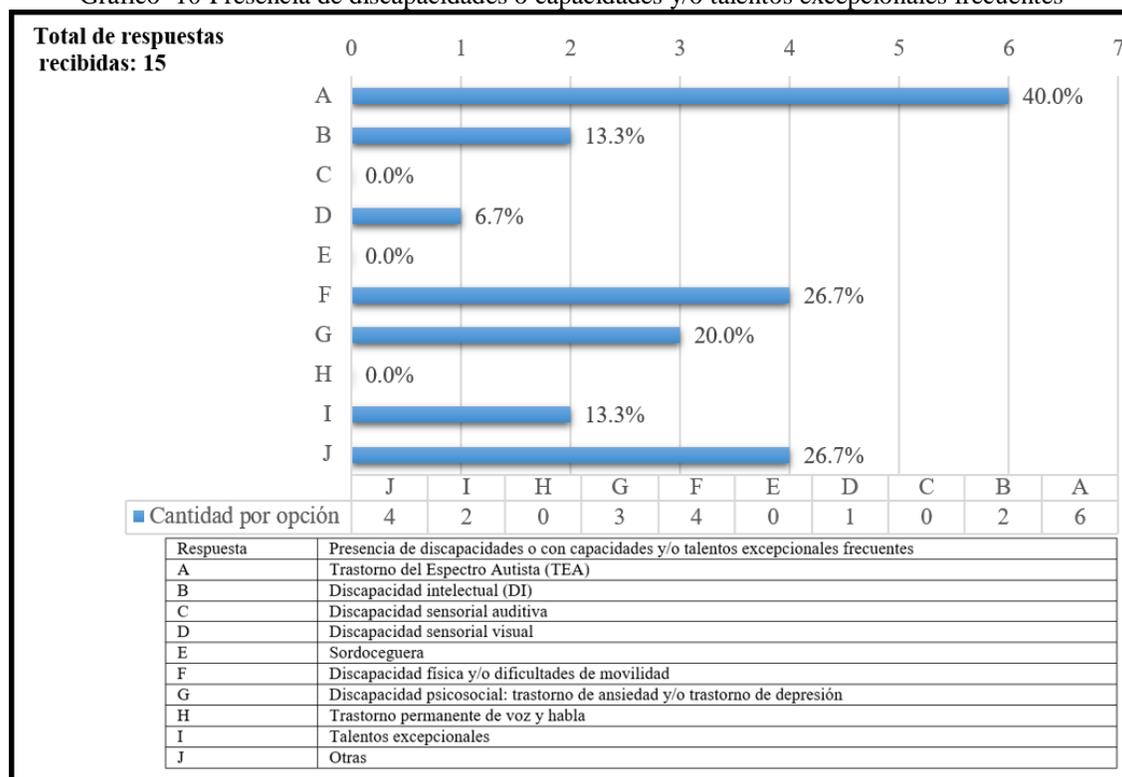
Tabla 5-Relación individual de participantes que indican haber tenido interacción, pero sin formación relacionada con el tema

Participantes que indican que han tenido estudiantes con discapacidad o con capacidades y/o talentos excepcionales, pero no haber recibido formación respecto al tema.	P6, P9, P11, P13, P15, P25, P29
--	---------------------------------

Fuente: Elaboración propia (2023)

También se puede evidenciar que de los participantes que indican haber tenido experiencias con la población diversa (Gráfico 10), el 40% afirman que el Trastorno del Espectro Autista es con lo que más se encuentran dentro de las aulas, seguido por la discapacidad física, lo que lleva a pensar en la capacidad en las que se encuentran las instituciones, en lo que ha estructura se refiere, lo cual según el MEN (2017) está en proceso.

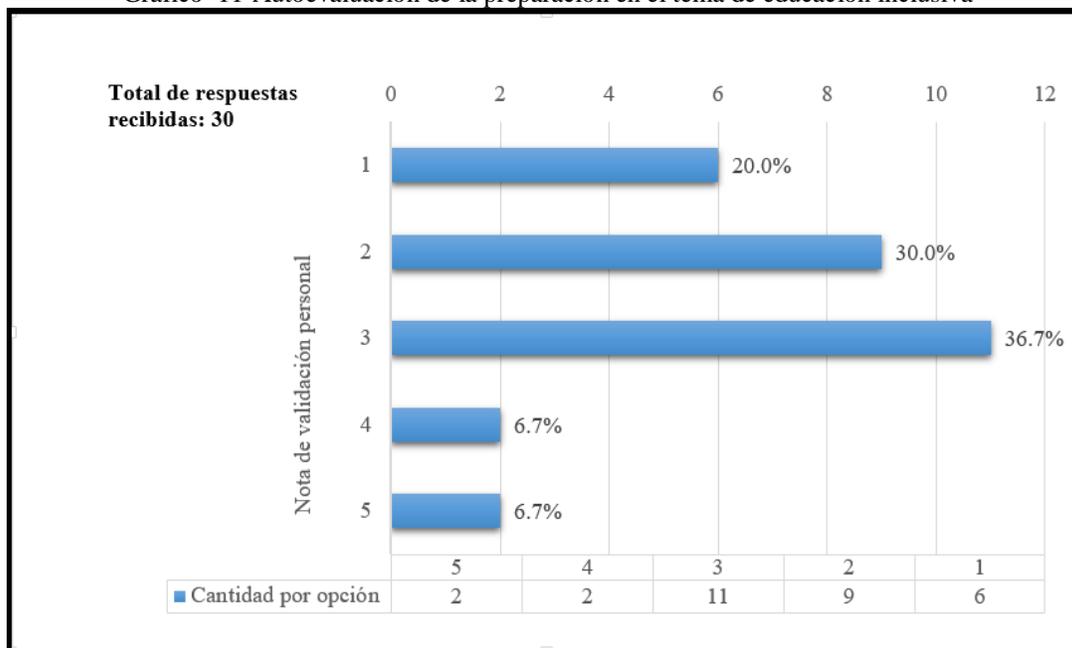
Gráfico 10-Presencia de discapacidades o capacidades y/o talentos excepcionales frecuentes



Fuente: Elaboración propia (2023)

El siguiente gráfico, muestra los resultados que reflejan lo que se viene referenciando en las respuestas anteriores por parte del Ministerio y los participantes, en este caso debían dar un valor a la escala de 1 a 5 según se sientan preparados para enfrentar el público de educación inclusiva, siendo que 1 implica no estar nada preparado y 5 implica sentirse muy bien preparado (Gráfico 11).

Gráfico 11-Autoevaluación de la preparación en el tema de educación inclusiva



Fuente: Elaboración propia (2023)

Se puede notar que de los participantes el 50%, responden no sentirse listos para ello, sienten no tener la preparación para enfrentar al público diverso, con discapacidad o con capacidades y/o talentos excepcionales, 11 indican estar medianamente preparados y solo cuatro de los 30 indican sentirse bien o muy bien para ello.

Partiendo de las respuestas del gráfico anterior se realiza también una revisión del nivel en que los participantes se identifican y la formación que indicaron haber recibido durante el desarrollo de su pregrado (Tabla 6), en la que se puede notar que a pesar de que algunos indicaron en un inicio haber recibido formación academia respecto al tema, un 50% no se sienten capacitados para enfrentar las aulas de una manera inclusiva.

Tabla 6-Relación individual del nivel de preparación según los participantes, su formación y experiencia en el tema

Autoevaluación de preparación frente a la educación inclusiva	Participantes	Porcentaje
Nivel bajo de preparación	P1, P2, P4, P5, P7, P9, P15, P19, P20, P21, P22, P23, P27, P29, P30	50 %
Nivel medio de preparación	P6, P8, P11, P12, P14, P16, P17, P18, P24, P25, P26	36.7 %
Nivel alto de preparación	P3, P10, P13, P28	13.4 %

Fuente: Elaboración propia (2023)

Partiendo de los datos anteriores, se realiza la revisión para saber si los que autoevalúan en un nivel bajo, indicaron haber recibido o no formación respecto al tema (Tabla 7).

Tabla 7-Relación individual del nivel bajo con las materia de educación inclusiva y la experiencia

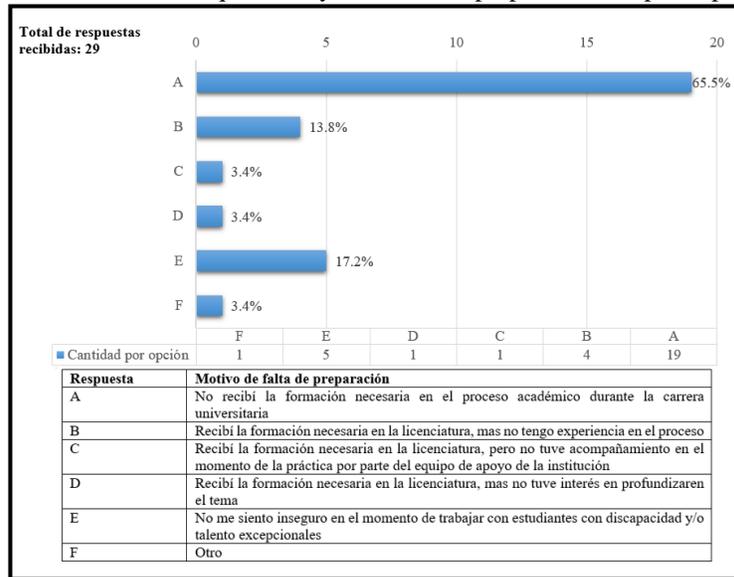
Nivel de preparación bajo y la experiencia en el campo.	Participantes	Porcentaje
Nivel bajo de preparación con formación en educación inclusiva sin experiencia	P2, P19, P20, P21, P22, P23, P30	46.6 %
Nivel bajo de preparación, con formación y experiencia con la población	P19, P21, P30	20 %

Fuente: Elaboración propia (2023)

Se encontró que siete indican haber cursado materias relacionadas con la educación inclusiva y sin embargo se evalúan entre uno y dos, generando dudas sobre los procesos que han seguido y la formación recibida, de estos siete mencionados, tres de ellos ya han tenido experiencia en los salones de clase con estudiantes diversos y sin embargo se siguen sintiendo inseguros al momento de enfrentarse a esta población.

Al continuar el análisis se identifica que los participantes indican sentir falta en su proceso de formación (tanto teórica como práctica) (Gráfico 12), o sienten que este no se dio como debería ser por uno u otro motivo.

Gráfico 12-Motivo al que atribuyen la falta de preparación los participantes



Fuente: Elaboración propia (2023)

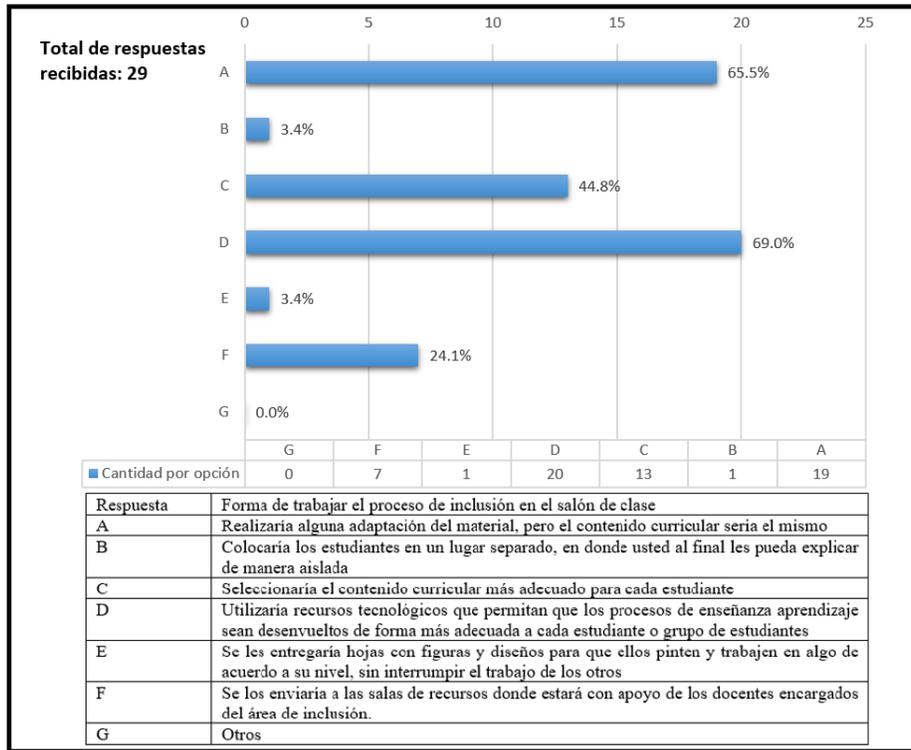
Encontrando que de 86,1 % encuentran alguna falencia en su proceso, un número bastante elevado respecto al sentir de los participantes y que solo un 17,2 % sienten que fue desarrollado con éxito. Al revisar los participantes y sus inseguridades las siguen correlacionando con todo los datos mencionados anteriormente.

Dentro de las opciones la C, 1%, es preocupante ya que el estudiante siente que el programa no dio el apoyo necesario para su buen desempeño, lo que compromete a la institución como tal, según lo indicado por el mismo, mientras que la opción D, también con el 1%, preocupa igualmente porque es el estudiante el que no quiere relacionarse con el tema de educación inclusiva.

También la respuesta B, hace un llamado a los programas para buscar que los licenciados en formación tengan estas experiencias en su pregrado, ya que el 13,8 % indican no poder confrontar lo que se les ha enseñado, para fortalecer su actuar en el espacio educativo.

Ahora se analizara como los participantes consideran trabajar con la comunidad diversa (Gráfico 13), en este caso podían seleccionar varias de las respuesta cerradas, que complementarían lo que ellos querían expresar.

Gráfico 13-Actividades que los participantes seleccionan para trabajar con estudiantes con discapacidades o con capacidades y/o talentos excepcionales



Fuente: Elaboración propia (2023)

De estas respuestas obtenidas se evidencia que 19 de los 29 participantes consideran que todos los estudiantes pueden aprender el mismo contenido realizando las adaptaciones necesarias, y que al mismo tiempo 20 de los 29 consideran los recursos tecnológicos como algo importante del proceso para poder llegar a todos los estudiantes, lo cual va de la mano con la idea de equidad e igualdad en oportunidades de la educación inclusiva. Según el CAST (2018):

Aprender y demostrar el uso efectivo de la tecnología es en sí mismo es un resultado educativo importante. La tecnología ha impregnado todos los aspectos de nuestra economía y nuestra cultura. Actualmente, cada estudiante necesita desarrollar una variedad de competencias que son mucho más amplias y dependientes de nuestra cultura cambiante (CAST, 2018, p. 9).

Con lo que la integración de las nuevas tecnologías es algo ya reconocido en el proceso de desarrollo de competencias, estas permiten dar apoyo y ayuda a los estudiantes, sin embargo por si solas no remplazan los procesos que realiza los docentes, de igual manera como lo indica el CAST (2018), un aporte impórtate es el de la tecnología asistida que permite mejorar los entornos, la accesibilidad de los espacios y las herramientas; estas mismas si pueden ir dirigidas solo a las personas que las requieran en casos específicos.

Sin embargo 13 de los participantes que respondieron consideran que a este grupo de estudiantes se le debe hacer una selección de temas adecuado según la discapacidad o las capacidades y/o talentos excepcionales, lo que implica un proceso de integración, el cual en la actualidad se considera revaluado.

También, dos de los 29 participantes en esta pregunta, que representa el 6,8 %, considerarían aislar los estudiantes dentro del salón, lo cual lleva a la idea de segregación, pasado de la inclusión, lo cual debería ser revaluado, sin embargo esto se sigue dando en los salones de clase de la manera habitual y sigue siendo alimentada por los mitos que se dan alrededor de la población diversa, según lo indica el MEN (2017).

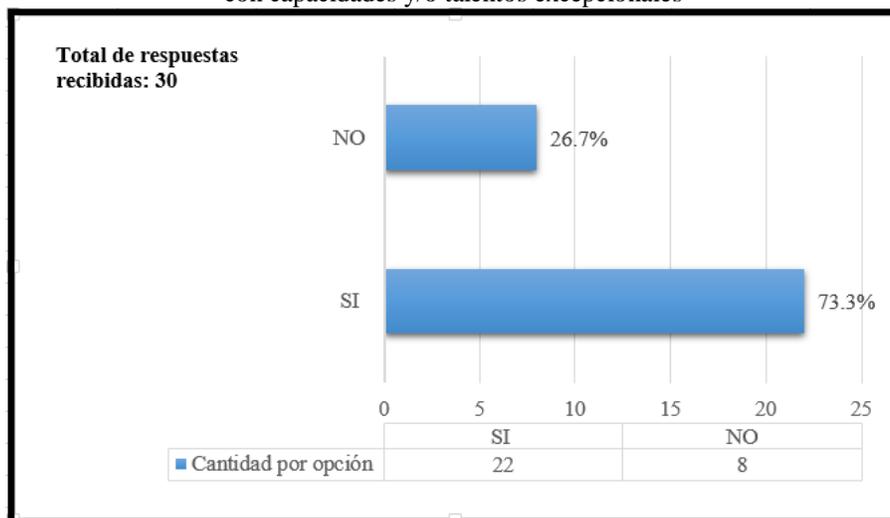
Siete de los participantes consideran enviarlos fuera de clase, estos representan el 24.1 %, lo que implica un desligamiento del proceso inclusivo, dos de ellos han recibido formación en el tema, los demás indican no haber recibido materias ni nada relacionado con la inclusión, por lo que esta idea de exclusión, puede estar ligada a una dificultad que tienen algunos de los docentes que enseñan las ciencias naturales, los cuales consideran que estas son complejas y la alejan de la naturaleza misma del área, como lo indica Greca y Jerez (2017), esto puede llevar a pensar que en la diversidad es muy difícil desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje ya sea por ideas erradas, por falta de conocimiento de las estrategias que se pueden usar y algunos casos del apoyo mismo.

Dentro de esa educación inclusiva es necesario considerar todas las áreas, pero las adaptaciones y/o apoyos para niños con discapacidad intelectual y/o física suelen reducirse al lenguaje y las matemáticas. Las ciencias naturales no suelen estar incluidas en los apoyos (Scruggs, Mastropieri y Okolo 2008), a pesar de que la enseñanza de las ciencias sea considerada una de las áreas más valiosas para los estudiantes con discapacidades (Patton y Andre 1989) y que la Unión Europea (European Union 2015) señale que su enseñanza para todos debe ser una prioridad. En gran medida esto se debe a la falta de formación específica de los maestros especialistas en educación científica, una imagen errónea de la ciencia como

inalcanzable para estos alumnos así como a la ausencia de material didáctico específico (GRECA Y JEREZ, 2017, p.385).

Ahora se pasa a analizar el tiempo que implica preparar la clase cuando se tiene una población diversa, se encuentra que la mayoría de los participantes consideran que toma más tiempo desarrollar y organizarlas (Gráfico 14), si en ellas se encuentran estudiantes con discapacidades o con capacidades y/o talentos excepcionales, lo que conlleva en muchos casos que no se quiera trabajar en función de todos.

Gráfico 14-Implicación mayor del tiempo de planeación cuando se tienen estudiantes con discapacidades o con capacidades y/o talentos excepcionales

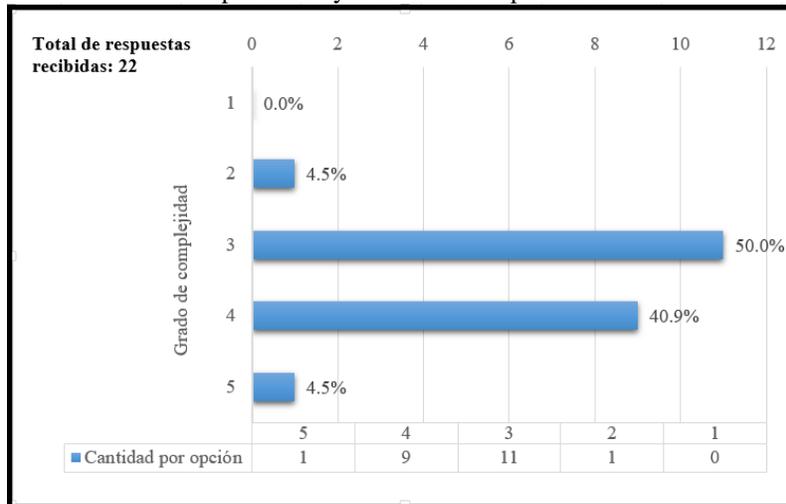


Fuente: Elaboración propia (2023)

De los ocho que indican que no implica más trabajo seis, han recibido cursos relacionados con la educación inclusiva en su proceso de formación docente, lo cual en este caso es buen índice ya que permite evidenciar que al conocer del tema, puede trabajar de manera integrada con todos.

También se evaluó el grado de dificultad para trabajar con los estudiantes diversos, con discapacidades o con capacidades y/o talentos excepcionales, siendo 1 lo menos complejo y 5 el mayor grado de complejidad (Gráfico 15).

Gráfico 15-Grado de complejidad en la planeación cuando se tienen estudiantes con discapacidades o con capacidades y/o talentos excepcionales



Fuente: Elaboración propia (2023)

Se identifica que el grado de dificultad se mueve entre medio con un 50 % y alto teniendo un total de 10 personas que piensan que se encuentra entre alto y muy alto, lo que se espera, si se tiene en cuenta que los mismos participantes en preguntas anteriores ligan esto con la falta de conocimiento del tema.

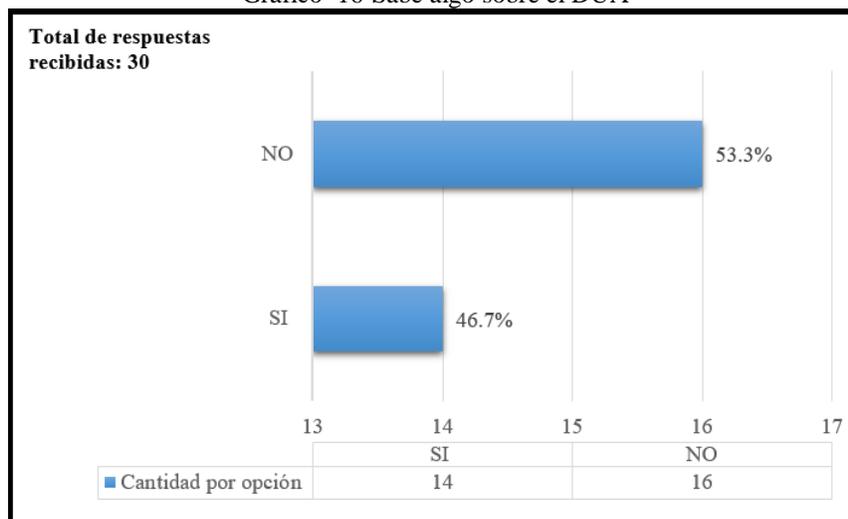
4.1.4 Categoría de análisis 4: Conocimiento sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje, DUA

Esta categoría pretende analizar si el DUA es conocido por los participantes y en caso de serlo, cuales son las ideas que tiene sobre el mismo, también de manera implícita se quiere identificar cuáles son los elementos que los licenciados en formación tienen en cuenta al momento de pensar en diseñar, enseñar y evaluar en búsqueda del aprendizaje en sus estudiantes y si estos tiene alguna relación con los principios que el DUA presenta.

En este caso, al preguntar si se conoce sobre el DUA directamente, (Gráfico 16) 16 participantes indican no conocerlo, aunque, 6 de ellos afirman tener formación respecto a la educación inclusiva-cursos o asignaturas-, corroborando las respuestas de la categoría

anterior, ya que al presentar algunas falencias en el conocimiento de los documentos oficiales del MEN y al no recibir formación al respecto, puede que no haya escuchado del tema.

Gráfico 16-Sabe algo sobre el DUA



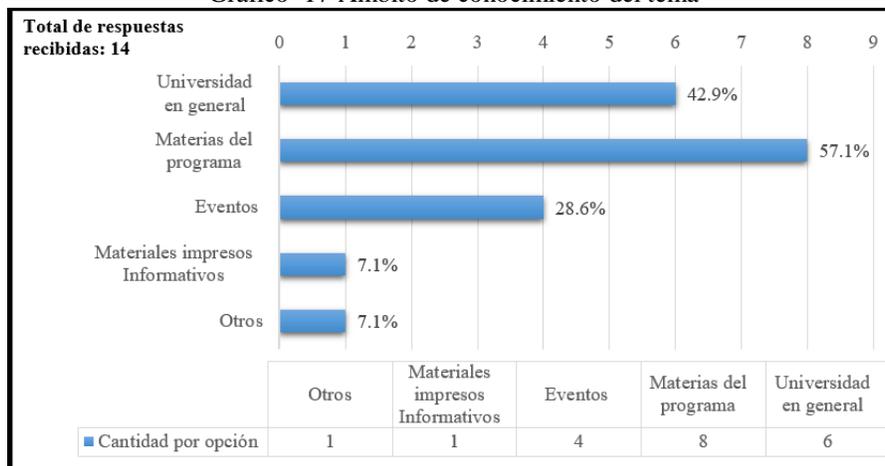
Fuente: Elaboración propia (2023)

Sim embargo es preocupante esta afirmación de desconocimiento del tema, ya que hay una normatividad al respecto y es el Ministerio uno de los encargados de impulsar el marco del DUA, con lo que las instituciones tanto de formación, como las mismas escuelas deberían hacer un proceso de divulgación y formación continua.

Esto para ayudar tanto a los licenciados en formación, como a los docentes en general en sus procesos de actualización, ya que hay una marco legal, dando estas indicaciones y exigiéndoselo a las instituciones, Colombia (2017), Artículo 2.3.3.5.2.3.1. Gestión educativa y gestión escolar, párrafo C: “3. Incorporar el enfoque de educación inclusiva y de diseño universal de los aprendizajes en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), los procesos de autoevaluación institucional y en el Plan de Mejoramiento Institucional (PMI)” (Colombia, 2017).

Se puede evidenciar que de los participantes que dicen conocen sobre el DUA, la mayoría índico que ha sido en los procesos de formación (Gráfico 17), seguido por los eventos, en los cuales se sabe que permiten la divulgación de conocimiento y la investigación.

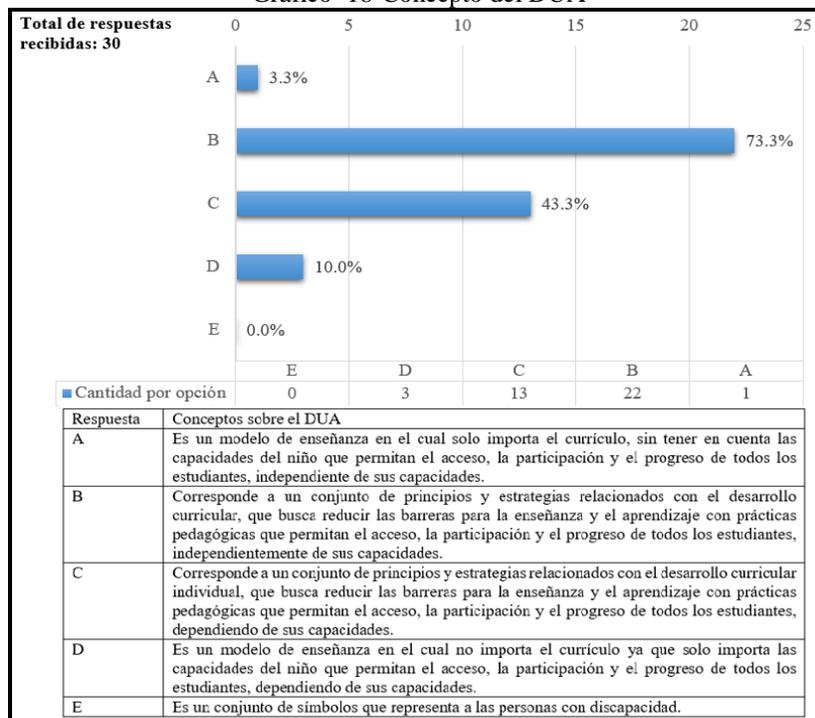
Gráfico 17-Ámbito de conocimiento del tema



Fuente: Elaboración propia (2023)

Del análisis sobre que concepto de DUA manejan, se puede evidenciar que la gran mayoría de participantes acoge la respuesta B como la más apropiada ya que relaciona el currículo sin limitarlo con las capacidades de los estudiantes (Gráfico 18), sin embargo preocupa que de los 14 participantes que indican conocer sobre el DUA en la respuesta anterior, siete de ellos tienen algunas ideas que no van en concordancia con lo que implica el mismo, dentro de ellas, relacionarlo con la falta de interés por el currículo o el aislamiento de cada proceso.

Gráfico 18-Concepto del DUA



Fuente: Elaboración propia (2023)

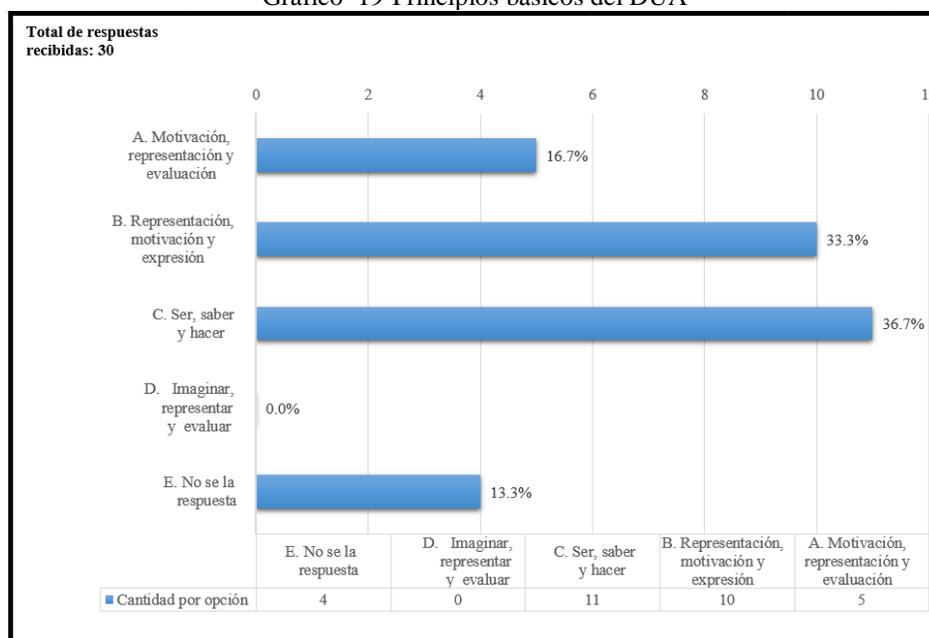
Es importante tener presente que el DUA se basa en el trabajo sobre los currículos flexibles y sobre la oportunidad de activar las redes de aprendizaje, las cuales tienen diferentes formas de funcionar y de activarse, independiente de la discapacidad o competencia y/o talento excepcional que se tenga, según Rose, Meyer y Hitchcock (2005) citados por Alba (2019).

El DUA es un modelo que tiene como objetivo reformular la educación proporcionando un marco conceptual –junto con herramientas– que faciliten el análisis y evaluación de los diseños curriculares y las prácticas educativas, para identificar barreras al aprendizaje y promover propuestas de enseñanza inclusivas. Como alternativa al diseño rígido y uniforme, el DUA plantea un marco para realizar propuestas curriculares (objetivos, evaluación, metodologías y recursos) flexibles, que respondan a las diferentes necesidades y capacidades del alumnado (ROSE; MEYER; HITCHCOCK, 2005) (ALBA, 2019, p. 56).

Debido a estos planteamientos, el Estado colombiano lo ha acogido como una de las formas de trabajar en pro de la inclusión, por ello es tan necesario que los docentes conozcan sobre el mismo y la forma en que este pretende que se dé el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Al indagar más a fondo para ver si conocen los principios DUA (Gráfico 19), se obtiene que el 33.3% los reconoce e indican que son el la representación, motivación y expresión, mientras que el 36,7 % los confunde con los componentes de las competencias del área (ser, saber y hacer), permitiendo reconocer que los participantes están relacionándolo con el proceso de formación por competencias, pero que de igual forma no lo relacionan con los proceso específicos del DUA.

Gráfico 19-Principios básicos del DUA



Fuente: Elaboración propia (2023)

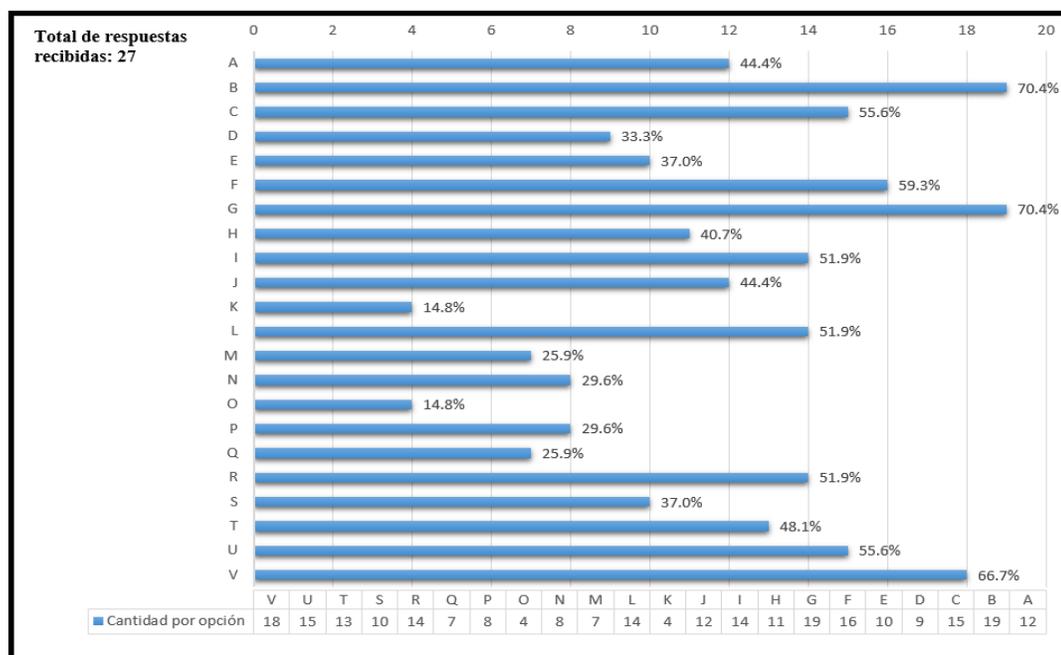
De los que indican no saber la respuesta, 2 respondieron anteriormente conocer sobre el DUA, lo que puede implicar que solo conocen la definición, mas no conocen los procesos de aplicación del mismo.

Para entender las siguientes respuestas, es necesario saber que el DUA se organiza en tres principios, que a su vez tiene tres pautas y ellas tienen a su vez varios puntos de verificación con lo que se busca activar las redes neuronales y que se puedan dar los procesos de aprendizaje en los estudiantes para ello según investigaciones del CAST (2018) se relacionan de la siguiente manera.

Los tres principios básicos están contruidos desde el conocimiento de que nuestros cerebros se componen de tres redes diferentes que se usan en el proceso de aprendizaje: de reconocimiento, estratégicas y afectivas. Las pautas alinean estas tres redes con los tres principios (reconocimiento con representación, estratégica con acción y expresión y, afectiva con la implicación). Esta base empírica neurocientífica proporciona una base sólida para la comprensión de cómo el cerebro en el proceso de aprendizaje se relaciona con una enseñanza efectiva. Esta alineación se amplía y aclara, más adelante, con las Pautas y los puntos de verificación (CAST, 2018, p. 11).

Partiendo de ello se tomaron en cuenta 22 de puntos de verificación, los cuales para la selección fueron los más comunes que se usan en los salones de clase, distribuidos entre los tres principios y se organizaron las preguntas de forma tal que se puede reconocer con qué principio se están relacionando los participantes (Gráfico 20).

Gráfico 20-Reconocimiento y nivel de importancia de los puntos de verificación



Fuente: Elaboración propia (2023)

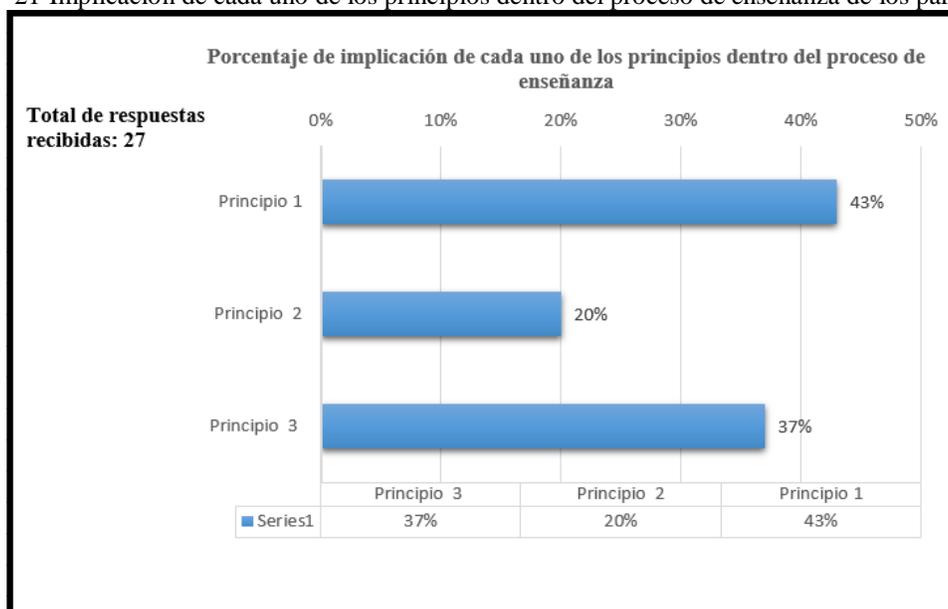
Cuadro 9-Complemento relación de la letra de la respuesta con los puntos de verificación

Respuesta	Puntos de verificación y de los principios que tiene presentes
A	Ofrezca formas para personalizar la visualización de la información
B	Ofrezca alternativas para la información auditiva
C	Ofrezca alternativas para la información visual
D	Apoye la decodificación de textos, notaciones matemáticas y símbolos
E	Promueva la comprensión entre diferentes lenguas
F	Ilustre a través de múltiples medios
G	Active o proporcione conocimientos previos
H	Guíe el procesamiento, visualización y manipulación de la información
I	Optimice el acceso a herramientas y tecnologías de asistencia
J	Use múltiples medios para la comunicación
K	Guíe el establecimiento de metas apropiadas
L	Apoye la planificación y el desarrollo de estrategias
M	Mejore la capacidad para monitorear el progreso
N	Optimice las elecciones individuales y autonomía
O	Optimice la relevancia, el valor y la autenticidad
P	Mínimice las amenazas y distracciones
Q	Resalte la relevancia de metas y objetivos
R	Promueva la colaboración y la comunicación
S	Aumente la retroalimentación orientada a la maestría
T	Promueva expectativas y creencias que optimicen la motivación
U	Facilite habilidades y estrategias para enfrentar desafíos
V	Desarrolle la autoevaluación y la reflexión

Fuente: Elaboración propia (2023)

Al cruzar los datos de los puntos de verificación se puede identificar cuáles de los principios se están teniendo presentes (Gráfico 21), también con sus respuestas, se pudo analizar cuáles de las redes neuronales consideran importantes (aunque sin tener presente el DUA) e indican que las están activando en sus procesos cotidianos de planeación, enseñanza y evaluación, al mismo tiempo cuáles de ellas se está dejando de trabajar; con lo que se podría reconocer en que proceso se están presentando las fallas y de qué manera mejorar el aprendizaje.

Gráfico 21-Implicación de cada uno de los principios dentro del proceso de enseñanza de los participantes



Fuente: Elaboración propia (2023)

Se pudo identificar que la red, relacionada con el principio II es la menos utilizada, resultando implicado el ¿Cómo se aprende? Lo que explicaría porque muchos docentes indican bajos resultados académicos en los salones de clase, por eso en este caso, que los participantes están en formación, el DUA podría ayudar a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje para que estos puedan ser efectivos y se logre tener aprendices expertos como lo expresa el CAST (2018) yendo de la mano con los otros principios.

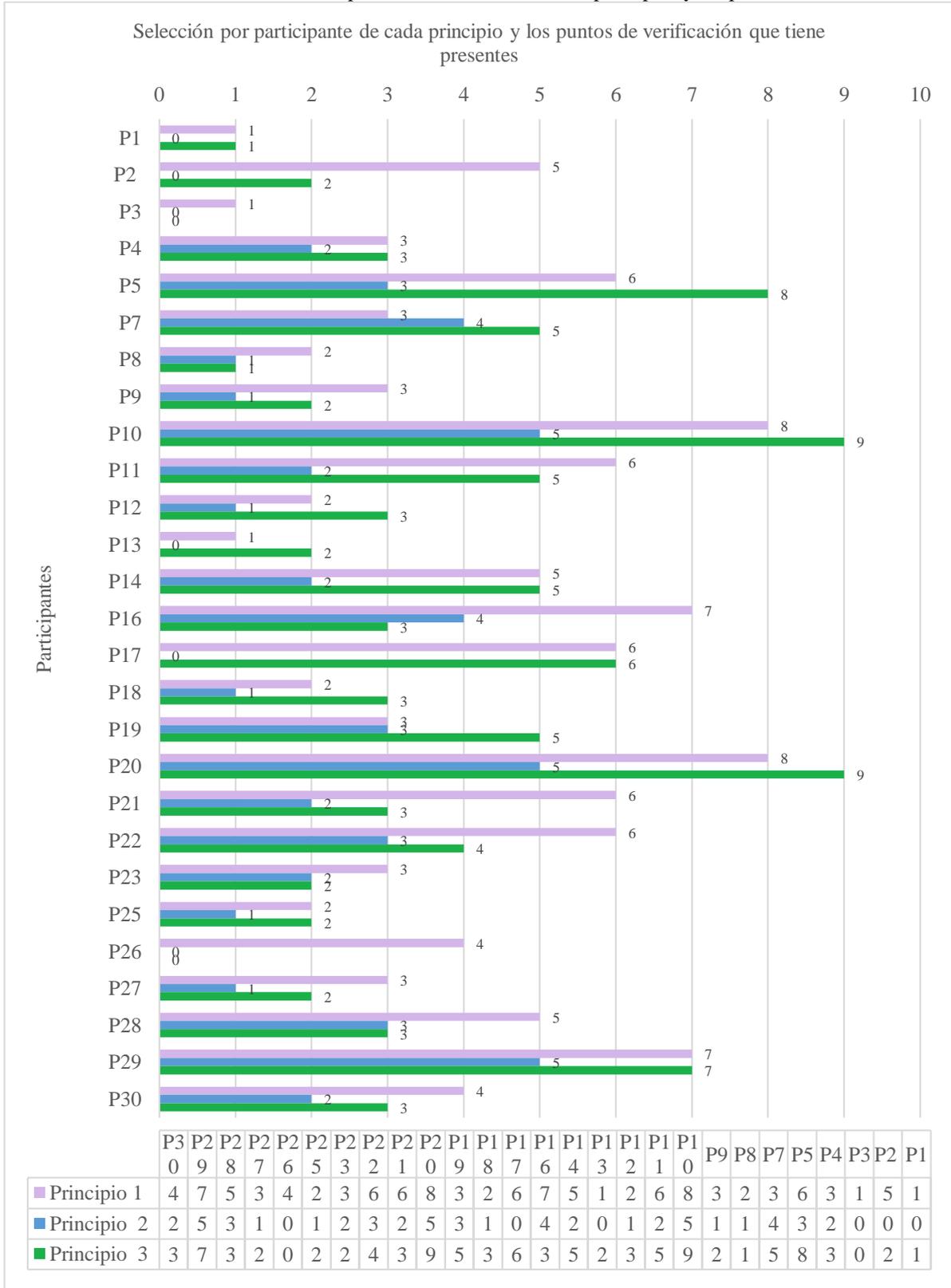
El segundo menos usado es el que se relaciona con la motivación para aprender, ¿el por qué? El cual genera una necesidad propia por el conocimiento, pero que de no estar

presente, faltaría ese ánimo personal por acercarse al conocimiento, y no se trata de felicidad, si no de interés por lo que se quiere alcanzar en el colegio.

Finalmente el más trabajado es el que los participantes y docentes defienden, estando esté relacionado con el ¿que se aprende? Causante de preocupación en participantes y en los docentes por la estructura curricular del lugar donde se desarrollara el proceso de enseñanza, dejando de lado el proceso motivacional, lo que puede llevar a resultados nefastos.

A continuación (Gráfico 22) se encuentra detallado cual o cuales de los principios los participantes tiene en cuenta y que tan presente tienen cada uno.

Gráfico 22-Relación individual de importancia de cada uno de los principios y los puntos de verificación



Fuente: Elaboración propia (2023)

Como se puede evidenciar de los 22 puntos de verificación que están distribuidos en los principios (tabla 8), se tienen participantes que no los tienen algunos presentes (P1, P8, P13), ellos indican no haber recibido formación relacionada al tema, lo que implicaría una falta de trabajo en estas redes dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, faltas en el ¿Qué?, el ¿Cómo? y en el ¿por qué?, las cuales pueden llevar a que no se den lo necesario para que los estudiantes en general se vean implicados y más si tienen algunos requerimientos específicos causados por discapacidades o por capacidades y/o talentos excepcionales.

Tabla 8-Principios de DUA y total de puntos de verificación utilizados

Principios	Total de puntos de verificación utilizados	Porcentaje de presencia
Principio I: proporcionar múltiples formas de representación (el qué del aprendizaje)	8	43%
Principio II: proporcionar múltiples formas de acción y expresión (el cómo del aprendizaje)	5	20%
Principio III: proporcionar múltiples formas de implicación (el porqué del aprendizaje)	9	37 %

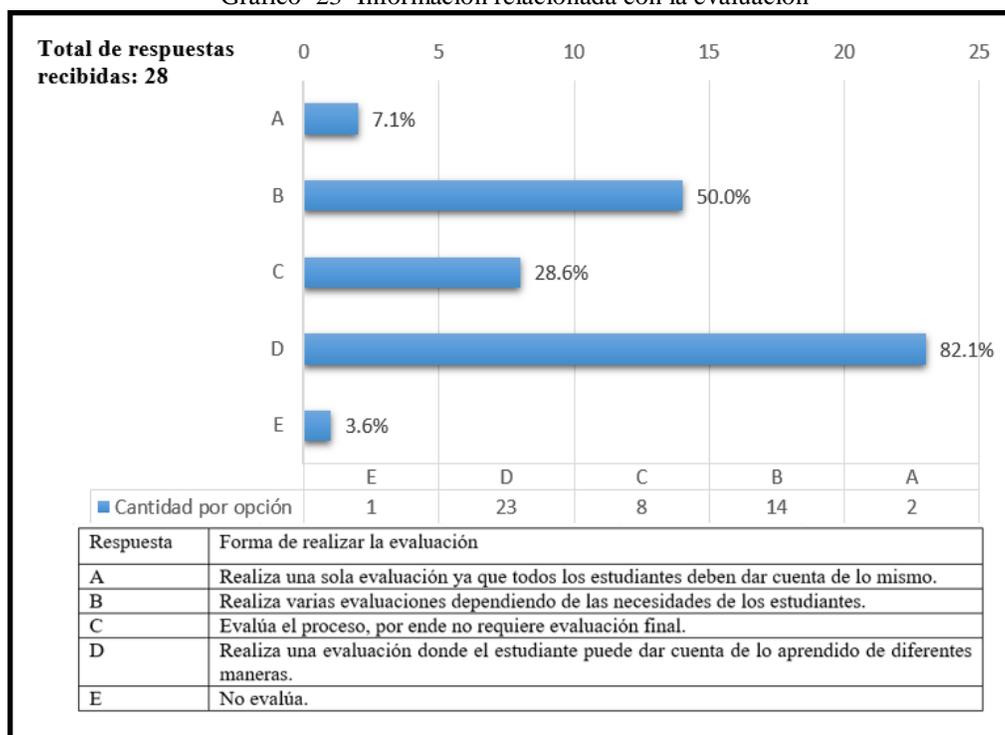
Fuente: Elaboración propia (2023)

Igualmente se puede notar que algunos participantes tienen presentes los puntos de verificación de los tres principios incluso sin saber que se trata del DUA, (P29), lo que según el CAST (2018), puede desencadenar las interacciones necesarias para que el aprendizaje se pueda dar, en este caso los que respondieron de esta manera son parte de los que han recibido formación sobre la educación inclusiva en su proceso académico (P5, P10, P20).

El proceso de evaluación es uno de los que más dificultades trae tanto para maestros como estudiantes por ello se hace necesario, como el DUA lo plantea en sus documentos el CAST (2018) las formas tradicionales de evaluar limitan el conocimiento que puede demostrar un estudiante sobre algo partiendo de sus formas de expresión, por ello es necesario que la evaluación sea consensuada desde el inicio y que sea el estudiante el participe de su propio proceso, donde se evalúa sobre todo lo trabajado, que si al final no se consigue los objetivos planteados desde el inicio, esta se tome como un proceso de mejora y no como una pérdida del mismo.

En este caso dentro de la selección de las respuestas la mayoría estuvo de acuerdo con la opción D, con un total del 82 % lo que implica que los participantes afirman que evaluarán desde la diferencia y no desde la uniformidad (Gráfico 23).

Gráfico 23- Información relacionada con la evaluación



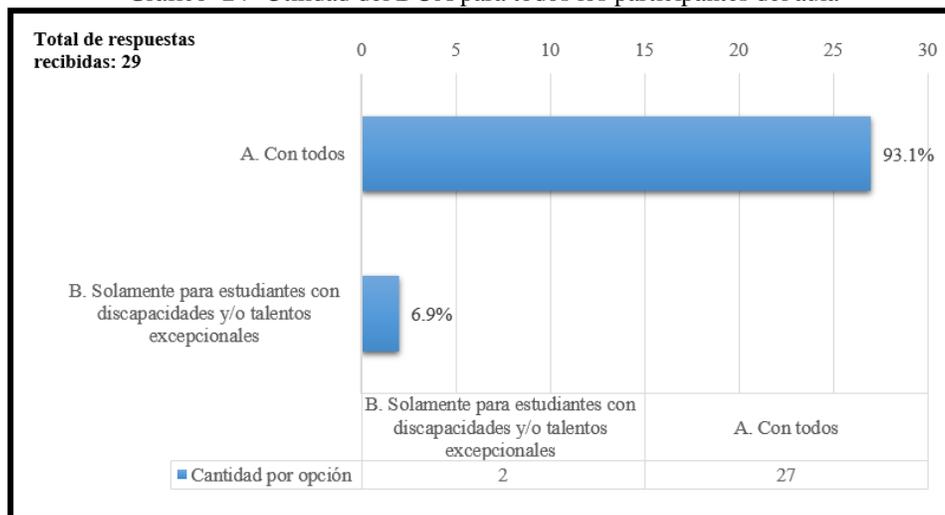
Fuente: Elaboración propia (2023)

Se presenta el caso de uno de los participantes que indica que no evaluará, lo cual podría implicar no llevar un registro del proceso para tener presente las mejoras y falencias del mismo, que puede ser evidenciadas con una evaluación bien elaborada o incluso al realizar esta, puede servir de retroalimentación para mejoras futuras.

Ahora se pasa a indagar sobre si consideran que el DUA permite el trabajo con todos los participantes, teniendo en cuenta que en algunas instituciones solo lo usan para los estudiantes con discapacidades o con capacidades y/o talentos excepcionales, afirmándolo desde la experiencia personal de la autora, sin embargo en este caso de los participantes solo dos indicaron que el DUA no permitiría trabajar con todo el grupo de estudiantes (Gráfico 24), esto puede ser por falta de conocimiento respecto al tema o incluso puede ser

una percepción personal del trabajo con la educación inclusiva, se puede notar que la gran mayoría reconocen el DUA como una oportunidad de trabajar en general con todo el público.

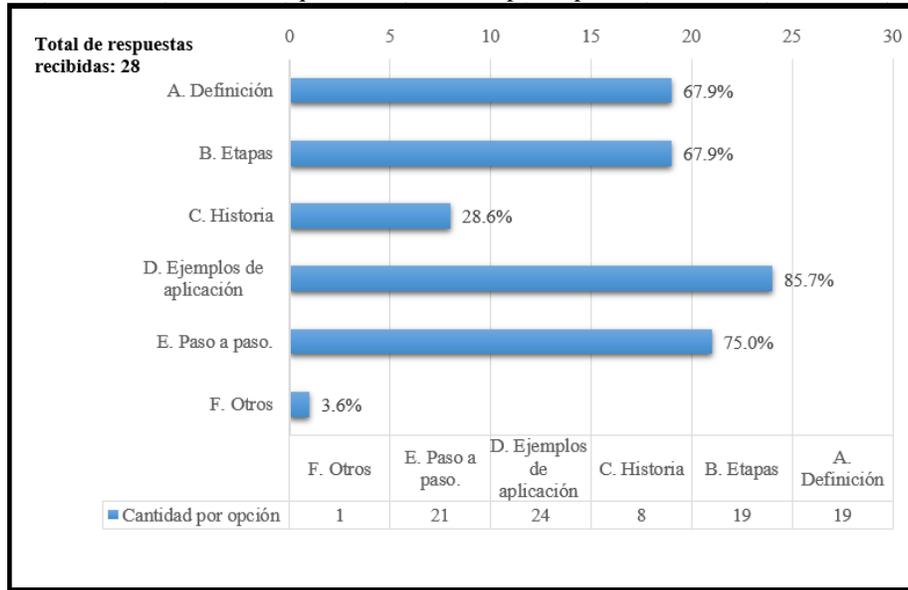
Gráfico 24- Utilidad del DUA para todos los participantes del aula



Fuente: Elaboración propia (2023)

Finalmente los participantes los participantes hacen sus requerimientos en este caso para conocer y aplicar el DUA (Gráfico 25), indican que son necesarios los ejemplos que permitan evidenciar la aplicación y la explicación del mismo, al igual que la necesidad de conocer la parte teórica para poder entender en su totalidad los planteamientos y poder llevarlo a la integración con las directrices escolares de cada institución.

Gráfico 25- Requerimientos de los participantes sobre el DUA



Fuente: Elaboración propia (2023)

Con la información brindada por los participantes se puede identificar que hay algunas falencias que incluso ya son reconocidas por el MEN (2017) relacionadas con el conocimiento de los docentes en formación sobre la educación inclusiva, ya que se nota una falta de relación con el tema y en algunos casos incluso falta de interés sobre el mismo, los factores por lo que se da, pueden ser variados, desde el hecho de que los participantes no responden a conciencia, en otros, los programas a los que pertenecen están es reestructuración y ellos no hicieron parte del proceso, también se encontró que algunas de las entidades formadoras dentro del su diseño curricular no tienen en cuenta el proceso de educación inclusiva, y en la mayoría de los casos puede ser, según el MEN (2017) por los prejuicios que manejan las personas respecto a la diversidad.

4.2 Elaboración de Guía partiendo del análisis de la fase uno

Partiendo del análisis de los resultados de la fase uno, se pudo identificar que había unas necesidades principales que debían ser cubiertas con la elaboración de la guía por ello esta misma se dividió en tres partes:

En una primera parte la presentación y explicación del DUA, con sus principios, pautas y puntos de verificación (Ilustración 2), a manera de síntesis que permita una lectura agradable del material, la información fue tomada desde la fuente principal que es el CAST con sus traducciones oficiales las cuales fueron pedidas por medio de correo al centro de atención y por ese mismo medio ellos enviaron las traducciones actualizadas, tanto del texto como lo cuadros de los principios.

Ilustración 2- Ejemplo de cuadro creado para la explicación del DUA

DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE

Cuadro 3-Desarrollo del principio de implicación con sus pautas y puntos de verificación

Principio	
Proporcionar Múltiples Formas De Implicación Responde: El «POR QUÉ» del Aprendizaje	
Pauta: Proporcionar opciones para el interés.	
Momentos del proceso	Puntos de verificación
Acceso	Optimice las elecciones individuales y autonomía Optimice la relevancia, el valor y la autenticidad Minimizar la sensación de inseguridad y las distracciones
Pauta: Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia.	
Puntos de verificación	
Construcción	Resalte la relevancia de metas y objetivos Varíe las demandas y los recursos para optimizar los desafíos Promueva la colaboración y la comunicación Aumente la retroalimentación orientada a la maestría
Pauta: Proporcionar opciones para la autorregulación.	
Puntos de verificación	
Internalización	Promueva expectativas y creencias que optimicen la motivación Facilite habilidades y estrategias para enfrentar desafíos Desarrolle la autoevaluación y la reflexión
Meta	Aprendices decididos y motivados

Fuente: Adaptado del CAST (2018) y Autoría propia (2022)

Fuente: Elaboración propia (2023)

Una segunda parte de la guía se centró en la documentación legal del área de ciencias naturales, la cual es aportada por el MEN en su página oficial de Colombia, en donde se encuentran los lineamientos, los EBC y los DBA con lo que se hizo una selección del proceso a desarrollar para el caso específico de la guía (Ilustración 3).

Cuadro 7-Relación DBA y los objetivos del periodo

EBC			
DBA			
Tercer periodo			
DBA 3P	Conocimientos y componentes	objetivo	A tener presente
Comprende la forma en que se produce la sombra y la relación de su tamaño con las distancias entre la fuente de luz, el objeto interpuesto y el lugar donde se produce la sombra.	Luz La tierra en el universo Intercambio de energía entre los ecosistemas	Reconocer diferentes fuentes de energía en su alrededor y la luz como una de las formas de evidenciar la misma en algunas ocasiones, al igual que los efectos que esta ocasiona en su desplazamiento.	Es importante tener presente que los objetivos plateados aquí son solo un ejemplo y el docente es libre de establecerlo a su manera, pero se debe tener en cuenta que al pensar en un currículo basado en el DUA, estos mismos deben ser pensados desde la inclusión de todos los posibles participantes, por ello en este caso, al ser el tema central, la luz, el objetivo no se centra solo en la observación, si no en la implicación de todas las posibles formas de acercamiento a la misma, al igual que permite una profundización en caso de poderse desarrollar. El docente es libre de utilizar los materiales que tenga a su disposición, pero se resalta la interacción con el ambiente como fuente de experiencia y posible aprendizaje.
Comprende la forma en que se propaga la luz a través de diferentes materiales (opacos, transparentes como el aire, translúcidos como el papel y reflectivos como el espejo).	Componente de física: Eventos ondulatorios	Reconocer la manera como la luz viaja y la forma en que la consistencia de diferentes materiales de su alrededor permite la propagación de la misma	

Fuente: Elaboración propia (2023)

Una tercera parte corresponde al ejemplo de aplicación del DUA como tal, en la elaboración inicial básica de un plan de área, de forma general, para un grado y periodo específico, siendo en este caso, grado tercero; en esta se dan los puntos de verificación (Ilustración 4) que podrían ser desarrollados en el transcurso del proceso para alcanzar la meta de aprendices expertos, pensando en la participación de todos.

Cuadro 9-Desarrollo del principio de representación, relacionado con el periodo en curso del grado tercero

Principio	
Proporcionar Múltiples Formas De Representación	
Objetivo general	Reconocer diferentes fuentes de energía en su alrededor y la luz como una de las formas de evidenciar la misma en algunas ocasiones, al igual que los efectos que esta ocasiona en su desplazamiento. Reconocer la manera como la luz viaja y la forma en que la consistencia de diferentes materiales de su alrededor permite la propagación de la misma
Acceso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ofrecer opciones que permitan la personalización en la presentación de la información <ol style="list-style-type: none"> A. La información debería ser presentada en un formato flexible y variable en el transcurso de las clases, no siempre presentarla de la misma manera, teniendo presente los diferentes sentidos que se pueden utilizar al igual que los materiales y las características perceptivas: <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar alternativas táctiles (gráficos táctiles u objetos de referencia) para los efectos visuales que representan conceptos. • Proporcionar objetos físicos y modelos espaciales para transmitir perspectiva o interacción: al presentar el contenido visual, puede ser usado el alto relieve, al igual que la manipulación de los diferentes materiales que se estarán trabajando en el periodo como lo son los materiales opacos, translúcidos como el papel o el plástico y reflectivos como el espejo o letreros viales; transparentes como el aire, llevando al estudiante no solo a reconocerlos por medio de la visión sino también por medio del tacto, reflexionando sobre el efecto de las texturas al momento de incidir la luz sobre los objetos. 2. Ofrezca alternativas para la información auditiva <ol style="list-style-type: none"> A. Utilizar representaciones textuales equivalentes como subtítulos o reconocimiento de voz automático para el lenguaje oral. <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar diagramas visuales, gráficos y notaciones de la música o el sonido. • Proporcionar transcripciones escritas de los vídeos o los clips de audio. • Proporcionar intérpretes de Lengua de Señas Colombiana en caso de ser necesario o estar disponible

Fuente: Elaboración propia (2023)

Finalmente se piensa en el diseño de la capa de la guía (Ilustración 5) la cual busca ejemplificar todas las posibilidades de interacción que se pueden dar en el salón de clase.

Ilustración 5-Capa externa de la guía



Fuente: Elaboración propia (2023)

Al diseñar la guía, se piensa desde la posibilidad de la accesibilidad, sin embargo en este caso específico, ninguno de los participantes que indicaron continuar, necesitaba apoyos específicos, por ello la parte de accesibilidad será desarrollado después, por el momento se diseñó el texto base.

4.3 Resultados y discusión de la fase dos: validación de la guía

Para realizar la discusión de la fase dos, se inicia con la transcripción de las entrevistas y se comienza a analizar el discurso de los participantes, se seleccionan las clases temáticas entorno a las que se centraran los resultados y desde donde se realiza el análisis de contenido.

En las transcripciones se buscó identificar cual es la impresión que se tuvo sobre la guía y como la misma podría permitir el desarrollo de la inclusión dentro del área de ciencias naturales desde un enfoque marcado por el DUA, encontrando las siguientes clases temáticas:

4.3.1 Clase temática 1: uso en la guía de los componentes legales del MEN relacionados con las ciencias naturales

En esta clase temática se pretende validar si en el desarrollo de la guía, se cumplió con los parámetros establecidos por el MEN para el área de las ciencias naturales, ya que es de vital importancia cumplir con todo lo establecido por el mismo para que sea válido y los docentes al seguir las indicaciones puedan tener la certeza que se utiliza lo que hasta la fecha de su elaboración exige el Ministerio.

Estos componentes indicados por el MEN son los lineamientos curriculares, los Estándares Básicos de Competencias (EBC) y los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) que deben estar ajustados al área de ciencias, los cuales no se explicaron en el desarrollo de la guía debido a que es algo que los participantes al haber finalizado la practica ya deben conocer y saber cómo se trabaja con ellos, por ende están en total autoridad de validar si fueron o no bien trabajados dentro de la misma.

P30: el ejemplo dado por la guía, es acorde a lo que se explicó en la misma sobre el DUA, totalmente claro, con esa uno se puede proyectar, entender cómo aplicar el DUA en la clase y relacionarlo con los estándares y demás cosas legales que uno ya debe de manejar, y por lo menos uno sabe que va hacer, tiene las pautas y los puntos, cierto, entonces con esas pautas y con el ejemplo uno va y uno puede aplicar esto en esa situación.

Encontrando que según lo indican los participantes se evidencia el seguimiento de los lineamientos y una buena selección de los Estándares y de los DBA para el desarrollo de las actividades planteadas en el grado tercero, que fue el año que se tomó de referencia para hacer la guía.

P27: Sí está bien abordado, porque como en los DBA dicen que es de primero a tercero que el niño se reconoce a sí mismo y reconoció el mundo que lo rodea, entonces sí me parece que está muy bien ejecutado para el grado tercero y lo que se pretende desarrollar en él.

P17: Me parece que la guía es bastante acertada porque retoma los estándares básicos, pero también se retoman los derechos básicos de aprendizaje entorno a la ciencias naturales y creo que concuerda pues como con las competencias que deben tener los estudiantes en grado tercero con respecto al fenómeno de la luz, que yo pensaría que es una de las tantas temáticas que se abordan durante el año en esta asignatura y la educación ambiental, pero en el caso de la guía pues me parece que estuvo bien y que permite pues como comprenderlo un poco más.

Evidenciando con ello que se cumplió con lo referente a la parte legal y que se siguen las indicaciones que el Ministerio da para el desarrollo de planes curriculares relacionados con el área de ciencias naturales.

De igual manera las actividades buscaban abordar y resaltar las capacidades de los estudiantes, tratando de alcanzar las competencias científicas que pretende desarrollar el área, respetando los DBA, pero guiadas con los parámetros del DUA, lo que permitirá en teoría la participación e interacción de todos los implicados, ya que estas no están destinadas a una población específica, según Fesharaki *et. al.* (2016) y García-Frank *et. al.* (2021):

Una adecuada planificación y secuenciación de talleres y actividades, el uso de materiales didácticos multisensoriales y la eliminación de complejidades innecesarias para explicar conceptos respetando siempre el rigor científico, constituyen prácticas basadas en el DUA para conseguir un aprendizaje efectivo (GARCÍA-FRANK *et. al.* 2021, p.156).

Todos los materiales generados pueden emplearse en sucesivos talleres, puesto que desde el principio se piensa en que puedan resultar didácticos para la mayor parte de las personas, y únicamente se realizan modificaciones en ocasiones puntuales, si son necesarias. De la misma forma, todas las personas pueden beneficiarse del uso de materiales multisensoriales que hacen más atractiva y eficaz la labor divulgativa (FESHARAKI *et. al.* 2016, p. 731).

Frente a ello los participantes indican que:

P17: el ejemplo dado se encuentra dentro de los marcos legales y que son temáticas que a mi manera de ver, deben de ser enseñadas desde esos grados a todos, porque la luz, pues para los que somos videntes es algo que siempre está ahí pues es de nuestro diario vivir que gracias a la luz podemos ver los objetos, entonces creo que es algo muy pertinente empezar como hacer ver cada uno de esos fenómenos físicos desde estas edades, sin importar si se es vidente o se tiene discapacidad visual, no esperar a décimo undécimo donde normalmente se ve óptica para desarrollar las competencias.

P22: La guía cumple la ley, porque se supone que nosotros en todo el ámbito educativo por ley, la idea es que tengamos una educación inclusiva no exclusiva ¿no es cierto? en donde bueno digámosle así, independientemente pues de la discapacidad intelectual o física que tenga un estudiante no puede ser excluido o tratarlo de una u otra forma diferente por una características x, entonces no lo vamos a dejar aislado la vamos a poner un trabajo diferente o por decirlo así como se dice acá la vamos a regalar el año cierto, eso no se puede, se deben desarrollar sus capacidades y yo considero que acá hace mucho falta.

P27: Sí tiene lo que el Ministerio exige, se vio como tal porque abarca como en el ejemplo precisamente todo lo del grado tercero, están los diferentes temas que tienen que ver y de cómo aplicarlos, entonces sí me parece muy interesante y es como desde las ciencias naturales podemos integrar a todos en el proceso.

Por ello se puede afirmar que según los participantes, la guía cumple con los parámetros legales respecto a la intención de la implicación de todos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, de igual manera con el desarrollo de las competencias del área de ciencias naturales para el grado tercero, tratando de desarrollar un tema complejo como lo es la luz, de forma inclusiva.

Sin embargo es importante aclarar que la guía como su nombre lo indica solo trata de dar las orientaciones necesarias para el desarrollo del proceso, no es una receta cerrada y puede ser ajustada a las necesidades de cada ambiente, de igual manera, a pesar que sigues las indicaciones del Ministerio, cada docente puede interactuar y cambiar lo que considere necesario según su necesidad.

P27: La metodología me parece muy interesante y sí me parece que está muy bien abordados los DBA porque eso es en lo que se basa el Ministerio de Educación; ya la forma como el docente lo quiera explicar o la metodología que quiera usar ya depende de cada uno pero, sí me parece muy interesante como está planteada la guía ya que dan unas ideas bases de cómo poder presentarlo y respeta la selección del maestro.

Con lo anterior mencionado se puede notar que los participantes consideran que en el desarrollo de la guía se respetaron las indicaciones legales establecidas desde el Ministerio, pero de igual forma se da la libertad del desarrollo y de la adaptación del material a las necesidades del maestro y del ambiente en el que se vaya a trabajar la guía al igual que el diseño curricular del proceso.

4.3.2 Clase temática 2: percepciones sobre el DUA y sus componentes, partiendo de la guía para las ciencias naturales

Al desarrollar esta clase temática se buscó identificar si hubo claridad en la guía sobre la explicación del DUA en sí y lo que este implica, teniendo presentes su base neuronal, sus principios, las pautas y los puntos de verificación, con los cuales se debía ver evidenciado la forma como se podría aplicar para que se dé una educación inclusiva donde todos los participantes puedan desarrollar los procesos escolares.

En el desarrollo de guía, se tuvo presente que según la primera fase el 53.3 % de los participantes indicaron que no conocían y no habían escuchado nada sobre el DUA, por ello era de vital importancia dar un marco de referencia sobre el mismo y las explicaciones necesarias para poder entender como este aborda los procesos académicos, incluso desde la activación de las redes neuronales, las cuales al llevarlas al actuar pedagógico se resumen en las preguntas que responden cada uno de los principios, encontrando que los participantes lograron evidenciarlo.

P17: Con la guía logre entender mejor el DUA obviamente considero que hay que masticarlos como con más detenimiento cierto ponerse a analizar bien como el propósito de cada uno de los principios, pero sí claro lo logró entender y logre saber que cada uno tiene como una meta muy clara para que el estudiante pueda tener un aprendizaje más significativo de las temáticas que yo le quiero enseñar.

P22: la explicación es clara, pues muestran por ejemplo que uno de los derechos perdón de los principios pues que se manejan en el DUA que es mostrar la información de diferentes formas, entonces me parece que permite o lo cumple que los estudiantes pues el caso que tengas diferentes discapacidades puedan participar, tal de que haya que hacer por ejemplo un ajuste muy pequeño, cierto, igual en caso tal pues también me parece que se cumple digamos que los niños también pueden presentar la evaluación como lo que ellos entienden también de diferentes formas cierto, si a mí me parece que esos son como los tres principios fundamentales del DUA y me parece que cumple con ellos y se pueden aplicar.

P27: La verdad me toco releer el documento varias veces, porque no conocía del tema, pero sí lo entendí, gracias a la explicación de los diferentes puntos y del ¿Por qué de enseñar? el ¿Qué enseñar? y del ¿Cómo enseñar? o sea daba la explicación de la pregunta que estaba ahí y como resolverla, y después lo relacionaba con las ciencias naturales.

P29: Considero que el ejemplo de la guía sobre el DUA, plasma y lo tomo así, como un camino a la inclusión, lo plasmaban o sea todas las posibilidades que se tiene en el salón, que si se ve más extenso el ejemplo que en la explicación de cada pauta, en la cual está como resumido, pero pues uno lo entiende mejor, lo de los principios y las pautas y yo lo comprendí gracias al ejemplo que era muy claro.

Al analizar lo expuesto por los participantes se puede notar que hablan sobre los componentes principales del DUA que son los principios, teniendo presente que no indican los nombres de los mismo, pero que si tienen presente las preguntas orientadoras de la base neuronal, lo que permite el desarrollo de estos, de igual manera reconocen que se tienen unas pautas y unos puntos de verificación que orientan el proceso. Algo importante es que también mencionan las metas que se deben proponer, alcanzar y evaluar de forma tal que permita al estudiante mostrar lo aprendido.

Al tener presente los componentes y lo que plantea el DUA en el proceso del diseño curricular, según Costa y Bastos (2021) se puede evidenciar mejoras en el desarrollo de la educación inclusiva, esto debido a que permite la interacción de todos los participantes dentro de la misma, sin embargo se respetan los ritmos personales, ya que permite el planteamiento diferenciado de una meta y las formas de alcanzarla. Para este caso se está aplicando específicamente para las ciencias naturales, donde las competencias del área permiten la interacción con el ambiente y sus integrantes, pero respetando el acercamiento de cada uno tiene a los procesos de aprendizaje, lo cual en otros casos al ser aplicado ha mostrado una efectividad tanto para el área como para la participación, según lo indica Costa y Basto (2021).

La flexibilidad curricular propuesta por el DUA, mediante la previsión de diferentes recursos y estrategias de enseñanza-aprendizaje ajustadas a las características y ritmos de los estudiantes, fue fundamental en el proceso de construcción de conceptos científicos. Otro resultado que demuestra aspectos positivos del enfoque fue el cambio significativo en el comportamiento de los estudiantes en relación al proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos, hasta el inicio de la intervención, se mostraron desanimados y desinteresados. A lo largo de la aplicación cambiaron su comportamiento y postura frente a las actividades

propuestas, comenzaron a interactuar, participar y colaborar con nuevas ideas para las clases (COSTA; BASTO, 2021 p. 12). (Traducción propia)

Teniendo esto presente; se puede ver la importancia de que los participantes tuvieran claro, la parte teórica y estructural del DUA, por ello en el desarrollo de la guía se presentó parte del mismo, buscando que encuentre una noción básica, para que continúe la consulta de forma personal, sin embargo es importante aclarar que no se podía explicar todo a fondo, ya que no era el objetivo principal de la guía, ni lo que los participantes habían solicitado en la fase 1.

4.3.3 Clase temática 3: Claridad en la explicación de la guía sobre el desarrollo del DUA en las ciencias naturales para aportar a la educación inclusiva

En esta clase temática lo que se busca es identificar de qué manera el DUA puede permitir que se den los procesos de inclusión y como los participantes que revisaron la guía los pueden evidenciar en el desarrollo de la misma, ya que según algunos autores, al tener presente las indicaciones del DUA cuando se desarrolla el proceso de diseño curricular, permitirá que todos los integrantes del proceso puedan interactuar en él, teniendo presente que dentro del mismo se suplan todas las necesidades, según indica Nunes y Madureira (2015):

Actualmente, el abordaje desde el DUA aboga por que las prácticas pedagógicas sean consideradas para permitir que los estudiantes con diversidad de capacidades sean parte del aprendizaje común, sin necesidad de tener programas específicos (King-Sears, 2009; Quaglia, 2015; Rose & Mayer, 2002). En opinión de Katz (2014) este enfoque busca la justicia social y pretende facilitar la inclusión de todos los estudiantes en el currículo y la vida escolar (NUNES, MADUREIRA, 2015, p.134) (Traducción propia).

Teniendo esto presente, en el desarrollo de la guía, se buscó abordar a todos los posibles participantes del proceso educativo, pensando en las personas con diferentes

discapacidades, trastornos y talentos y capacidades excepcionales al igual que la integración de diferentes culturas, por medio de las indicaciones generales que da cada uno de los principios, las pautas y sobre todo la aplicación de los puntos de verificación.

En el desarrollo de la guía se especificaba de qué manera se puede trabajar desde el desarrollo curricular previo, teniendo presente las diferencias que se pueden presentar en un salón de clase, lo cual se puede evidenciar en las actividades presentadas y detalladas en cada uno de los cuadros correspondientes al desarrollo del DUA, en los cuales se presentan actividades para la comunidad con diferentes discapacidades, para los estudiantes con talentos excepcionales y demás participantes.

P17: el DUA pues es una herramienta que permite comprender la forma de tener en cuenta la discapacidad, pero también el entorno del otro, y que lleva al profe o la profe a que se piensen en otras maneras de enseñar en el aula porque no todos los niños y niñas que tenemos en el aula tienen las mismas capacidades, es necesario también como conocer los estilos de aprendizaje que tenemos en los estudiantes, eso me gustó en la guía, que muestra como con el DUA puedo hacer eso, y que es muy necesario para poder que haya un aprendizaje realmente significativo cuando hablamos de educación inclusiva o cuando utilizamos el término

P22: La guía tiene relación a la educación inclusiva ya que esta guía le permite pues como un acercamiento a los docentes que definitivamente no tienen idea de cómo o de qué manera pues pueden iniciar a hacer una educación inclusiva cierto, pues que no tienen como una formación en cuanto a esto temas, entonces eso le sirve como como ejemplo como para mirar alternativas de cómo puede preparar sus clases si tiene personas con discapacidad si tienen personas que tienen algún trastorno, cierto entonces me parece que eso es algo muy positivo porque muchos de los docentes como te digo no estamos formados para esto y no sabemos cómo hacerlo.

P27: Sí se evidencia como el DUA permite la inclusión, claro, ya que hay muchas cosas que dice tanto el Ministerio de Educación como la ONU como otras organizaciones importantes en el tema de la educación y de la inclusión, y como soy normalista he leído algunos artículos que me ayudan a complementar esa información, entonces, si se evidencia como el DUA permite la inclusión en un salón de clases y como el docente es el faro de la intervención, tanto en el ejemplo y como la explicación de los diferentes puntos de vista aclara muy bien de cómo integrar el niño con los diferentes tipos de culturas que se encuentran dentro de clase o como el profesor debe hacer el proceso de integración de un nuevo alumno a diferentes tipos de contexto.

P29: Pues yo creo que el DUA busca como una enseñanza más amplia no tan cerrada, porque en eso plantea en sus pautas, que busquen estrategias en las formas de enseñar que el objetivo sea que el estudiante también sea participe y no algo como conductista porque la mayoría de los colegios es eso el profesor es el que habla y da órdenes, entonces eso es algo positivo, digamos el profesor que le interesa realmente la educación y vea esto mirara por ejemplo en el caso de la luz que estaba el ejemplo, lo podría implementar de esa manera y llegar a todos, buscar más estrategias, algún medio tecnológico para que realmente los estudiante no se

sientan excluidos del aula, en resumen yo diría que el DUA nos enseña cómo llegar al estudiante teniendo diferentes estudiantes, Cómo llegar a cada uno de ellos de forma exitosa, no era así tal cual pero en resumen eso era lo que quería decir.

P30: El DUA me permite enseñar ciencias de forma inclusiva porque tiene una serie como de pasos ósea lo que yo veo aquí, es que tiene una serie de pasos que van construyendo un camino entre todos, porque si en alguna actividad un estudiante no logró lo propuesto, con la otra actividad que usa otro estilo, puede que lo logre, Ah pero no la logró, entonces puedo seguir explorando, ósea llega un momento en que en se enriquece tanto que todos participan y ese es el ejercicio es constante dentro de las ciencias, ayudar a construir al niño y el DUA con sus pasos, pautas y orientaciones pienso que se puede llegar a permitir un aprendizaje.

Con lo que se puede evidenciar que dentro de las opiniones de los participantes encuentran que el DUA permite que se desarrolle la educación inclusiva donde todos pueden participar y no requieren de un trabajo aislado y separado, sea cual sea la condición del participante, lo cual va de la mano con lo que se ha propuesto desde el MEN y desde las organizaciones internacionales a nivel mundial, esto se logra al permitir desarrollar currículos inclusivos donde se tengan presente las posibilidades de actuación que se darán en el desarrollo de las clases, con lo que luego se deberán hacer algunas adaptaciones de ser necesario, pero la idea inicial de diseñar un currículo para todos, que permita pensar en la diversidad de los actores y donde todos se verán beneficiados con el desarrollo de las actividades como lo indica Nunes y Madureira (2015):

En resumen, el enfoque DUA le permite al docente desarrollar planes de trabajo que tengan en cuenta la diversidad de los estudiantes, considerando qué aprenden, cómo aprenden y por qué aprenden (Rapp, 2014). Es importante flexibilizar no solo el acceso a la escuela, el aula y el currículo, sino también el acceso a los recursos que los estudiantes necesitan para aprender (NUNES, MADUREIRA, 2015, p.133). (Traducción propia).

4.3.4 Clase temática 4: opinión sobre la posibilidad del uso de la guía en su labor docente futura.

En esta clase temática se buscó evidenciar si el material cumplió las expectativas para ser utilizado a futuro por los participantes, ya que la idea central es que la guía brinde una

opción a los docentes de ciencias naturales que quieran aplicar el DUA en sus procesos escolares; los cuales se pueden dar en diferentes momentos ya sea desde la parte del diseño del currículo en conjunto con los entes de apoyo y administrativos de las instituciones escolares, en el diseño de los planes de área o desde las mismas clases para que se puedan dar los procesos de inclusión.

Sin embargo es importante aclarar que los participantes indican que la aplicación de la propuesta a futuro se verá afectada por factores externos a ellos como lo son los administrativos, ya que en muchas ocasiones, los maestros deben entrar en conflicto para poder desarrollar propuestas diferentes a las tradicionales, lo que genera una necesidad de cambio en los procesos académicos-administrativos actuales, donde pueden ser los mismos profesores los que lideren ese cambio.

Para que los principios del DUA se respeten en su esencia, necesitaríamos un currículo más flexible, donde los contenidos se pudieran trabajar de forma menos lineal. Esto no quiere decir que no sea posible hacer uso de las estrategias sugeridas por el DUA en la vida escolar cotidiana, pero sí, que para aplicar la metodología en su formato literal exige cambios significativos en la estructura curricular actual (COSTA; BASTO, 2021, p. 13). (Traducción propia)

Sin embargo los participantes indican que se encontraron con diferentes situaciones referentes a este tema.

P29: Pues digamos donde estoy haciendo las prácticas, usted no es libre como de hacer sus clases y sí o sí tienes que colocar fichas académicas puro internet y entonces a la rectora le gusta que los niños hagan sopa de letras, entonces hasta en las evaluaciones van las sopas de letras, porque la señora dice que es muy importante y tiene que hacer lo que ella dice.

P30: Bueno, lo negativo o algo negativo encontrado en la propuesta DUA como tal no es la propuesta, es más la preocupación de cómo pueda recibir las instituciones ese tipo de propuestas, Porque son muy cerradas y te dice No, eso no lo vamos a hacer, no les interesa el aprendizaje si no la cantidad de temas que se den, personalmente he estado en instituciones que prima el saber y no el saber hacer, entonces mi preocupación de la parte negativa sería más que todo enfocada eso cómo la institución pueden llegar a recibir esto y que puedan ayudar en el proceso ya que muchas realmente están muy cerradas y eso es lo más triste.

Con ello se puede notar parte de las dificultades con la que se tendrán que enfrentar los licenciados en formación, según lo indican ellos mismo ya que lo vivenciaron en su periodo de práctica, al notar que los docentes con quien hicieron el proceso no eran libres de proponer o hacer modificaciones relacionadas con la parte académica.

Para los participantes, la guía permite evidenciar las estrategias que plantea el DUA y como este se puede ser aplicado en el área, considerándola una opción a futuro en el desarrollo de sus clases, de igual manera reconocen la importancia de poner la misma a prueba y saber si realmente se obtendrían los resultados que se proponen.

P17: Yo ya había pues tenido un acercamiento al diseño Universal de aprendizajes en la materia que pues se ve dentro de la carrera, inclusión y discapacidad, pero pues fue como una pincelada por así decirlo pero no nos explican cómo usarlo en la escuela, vine a conocer un poco más acerca de este ya en mi ámbito laboral por que la profe que es la coordinadora ella es licenciada en educación especial entonces nos dio las charlas acerca del diseño universal de aprendizajes cómo podría ser utilizado en la en la escuela, ella pues nos decía que miramos desde lo que es psicología visual y lo auditivo; y pues entonces la guía llega a mis manos y pone un ejemplo como el que tú planteas ahí para grado tercero me permite entender el cómo, y como lleva a la inclusión y que se puede enseñar para diferentes necesidades que tienen las personas entonces no es solamente una guía que se queda solamente por ejemplo en una persona que es ciega; sino que también permite ser adecuado el proceso a una persona x que tengan otros tipos de necesidades y permite que se interaccione con el medio con lo que hay en el entorno entonces también es algo muy muy bacano.

P22: claro que la usaría, sí a mí me parece de gran importancia porque yo he visto compañeros que de verdad desconocen cómo son estos procesos y están preocupados porque no saben cómo dar las clases que hacer frente a la inclusión, entonces el DUA con la guía es una buena alternativa, pues como para que ellos puedan estar informados con el paso a paso, un ejemplo y la importancia de esto.

P27: Sí, la verdad es que sí me pareció muy clara y concisa, pues ya que yo no manejo el DUA aprendí de eso y me gustaría pues como que se aplicara y saber con certeza si sirve, porque en el ámbito de clase es muy diferente, pero pues el ejemplo me pareció muy claro y puedo seguirlo para aplicarlo.

P29: sí me influenció mucho y si aplicaría el DUA y la guía la voy a usar, como lo yo le digo son como los tips, los puntos claves pues dependiendo del grado y la clase que vaya a enseñar, pues que realmente es muy enriquecedor para uno, en mi caso pues las prácticas que he hecho no es solo por cumplirle al profesor de la universidad, sino que me gusta tener el plan y mirar a ver qué me faltó o en qué podría mejorar porque yo creo que lo de la docencia es como una reflexión continua no es de que voy a hacer el examen voy a enseñarles y otra vez voy a hacer el examen y ya, sino que uno está en constante cambio, en constante reflexión de en qué puedo mejorar y esta guía pues es uno de los casos que uno dice puedo mejorar gracias a ella.

P30: si la usaría ya que gracias a la guía y principalmente el ejemplo fue lo que permitió que quedara claro, los principios con las pautas y los puntos, con todo claro y en una situación aterrizada, real pensada en los participantes, en la inclusión, entonces uno ya puede aterrizar la idea, uno tiene el paso a paso el cual

está muy bien, porque si no estuviese así, solamente estuviese como la lectura o los referentes uno podría tener dudas en algún momento sobre todo cuando se presentan algún tipo de situaciones en el aula que uno no sabe cómo manejarlas, entonces por eso es importante ósea fue muy importante el ejemplo real y si es para cualquier docente, va a ser muy enriquecedora ver ese paso a paso y ver como la guía te permitirá abarcar las diferentes discapacidades las diferentes dificultades y las diferentes necesidades de algunos estudiantes.

En este caso los participantes si consideran el uso de la guía en sus futuras clases, resaltando el hecho que esta les muestra el cómo podrían hacerlo, sin imponer un estilo, lo cual es favorable para los licenciados en formación que afirman no saber cómo iniciar los procesos de inclusión dentro de los salones de clase, ni conocer estrategias para ello. Es importante resaltar que ellos mencionan la necesidad del apoyo por parte del equipo interdisciplinar de la institución ya que esto puede ayudar a mejorar su proceso de formación continua.

De igual manera consideran importante la guía para poder difundir información sobre el DUA y los procesos de la educación inclusiva, en este caso relacionado con las ciencias naturales que el campo en el que ellos actúan o de cualquier otro, indican que ven necesaria la divulgación de información de este tipo, ya que puede brindar opciones para los procesos académicos y creen que sería de apoyo para los docentes que no recibieron formación sobre el tema.

P17: con el fin de poder ser un maestro que no solamente se quede como un maestro que aísla a estas personas que tienen esas condiciones particulares, sino que me llama bastante la atención poder ser un maestro que en el momento en el aula de clase incluya a todo tipo de población, por eso la guía me es muy útil y podría serle útil a otros.

P22: Ósea por ejemplo en la formación de los docentes por ejemplo de ciencias naturales ciencias, sociales, matemáticas...a nosotros no nos forman como para manejar este tipo de discapacidades en los niños, cierto por ejemplo en mi pensum solamente había una materia en donde veíamos eso, pero eso es muy extenso, abarca muchas cosas uno no alcanza a abordar todo, entonces me parece que acá en Colombia hace falta, que la formación sea durante toda la carrera me entiende, falta demasiado de esto para que haya una educación inclusiva y esta guía sirve de apoyo a profesores que no sepan del tema.

P27: Conocer esta guía fue muy importante, ya que esta información sobre el DUA me será muy útil para manejar de forma diferente algunos temas o para que haya una utopía en el salón de clases, pues para que no haya tanta separación de los mismos estudiantes y que los mismos siempre responden porque los demás no

aprenden, sino que dar esa integración social de diferentes tipos de estudiantes sean cual sean y permita que todos aprendan.

En el desarrollo de la guía y en el análisis de la misma se coincide entre el investigador y los participantes que la elaboración de los cuadros que implica el DUA, lleva consigo bastante tiempo, sin embargo al finalizar el proceso se puede notar que se permitirá un abordaje diferente del proceso escolar y que valdría la pena el proceso de elaboración de la misma.

P27: Claro que vale pena el tiempo, sé que lleva esfuerzo y mucho trabajo y que hay varias complicaciones como el aprender para poder hacerla, pero sería dichoso hacer ese trabajo y que al final lo apliquen; sería muy útil y sería satisfactorio de lo que tú hiciste dio frutos para que otro lo hicieran de que te sirviera de que el niño aprendiera entonces sí sería muy maravilloso hacer esto a pesar del tiempo que toma, entonces así y después la aplicaría.

P30: El DUA y la guía me permitirá el trabajo colaborativo porque permite integrar las otras áreas y de ser así sería genial por lo menos se trabajara algo interdisciplinar y transdisciplinar dentro de todas las áreas no solamente con los de ciencia sino como lo de literatura, matemáticas, la filosofía o desde el arte de todas sus formas de expresión, eso y trabajar algo bien trabajado de todas las áreas es algo genial, diseñado para todos y todos trabajando juntos.

Con lo planteado por los participantes se puede ver que le dan una buena relevancia al uso y desarrollo de la guía, que de igual forma quisieran aplicarla para poder tener evidencia de cómo se llevan a cabo los procesos dentro del salón de clase y poder identificar si se dan los procesos de inclusión que se han mencionado y que se necesitan en Colombia por la gran variedad de participantes del proceso educativo.

4.3.5 Clase temática 5: Límites de la guía y demás aportes a la investigación.

En esta clase se pretende mostrar los limitantes y dificultades que encontraron los participantes al momento de analizar la guía, con ello se pueden identificar algunas falencias

que presenta la misma y las posibles mejoras que podría tener a futuro, tanto para su diseño como para su posible aplicación.

En relación al contenido de la guía, los participantes afirman que debe tener más gráficos y que los ejemplos no debería estar separados de la parte teórica para poder que se dé una mejor relación en el proceso entre entender el DUA y como este se lleva al salón de clase.

P17: yo considero pues que si es posible de pronto se puede extender un poco más la explicación sobre el DUA, pues porque yo porque tuve un acercamiento, pero para una persona que no haya tenido un acercamiento al DUA, puede ser un poco difícil, podría ser como una explicación un poco más amplia y al mismo tiempo ir colocando como ejemplos, no hasta llegar al último cuadro donde puedo ponerse el ejercicio sino que desde el inicio ir como anticipando todo con algunos ejemplos que puedan ayudar como a la comprensión, un pequeño abrebocas para que haya un mejor entendimiento durante la lectura

P22: Bueno de pronto que sea más o tenga más imágenes, sí como de pronto más imágenes, no me refiero pues como a los gráficos porque ahí está lo de los cuadros que uno entiende y todo eso, me refiero como imágenes como de pronto haciendo el proceso no sé si me hago entender, es algo que evidencie la experiencia.

También es importante evidenciar que los participantes tienen interés de identificar los signos de alerta tempranos de la diversidad que se pueda presentar en los salones de clase, con lo cual logren ayudar a llegar a un diagnóstico más rápido, aclarando que este es dado por un profesional, pero que al tener en cuenta que el maestro es el primer contacto con la parte académica, puede ser de gran ayuda al momento de reconocer estos factores para generar una ruta de atención rápida dependiendo de la institución y que no se den aislamientos por falta de conocimiento de los futuros docentes.

P29: La guía debería especificar, digamos las principales dificultades o algunas problemáticas que se presenten en cuanto al aprendizaje de los chicos, pero pues no sé si lo tengan o no lo tengan o si sea realmente posible, por ejemplo digamos un cuadro que diga las principales signos, digamos, evidencias para reconocer los niños que tengan, digamos dislexia...ha entonces son los chicos que confunde las palabras las letras y algunas forma en que aprendan mejor, como tips para evidenciar las personas que tengan diferentes discapacidades, pues porque es uno quien está con ellos, porque la visual y la discapacidad auditiva es fácil cierto pero y las otras ósea como dar unos tips específicos para ayudar a su

reconocimiento, cierto y como interactuar con esas personas y lograr trabajar con todas y como poder reconocerlas.

P30: Resulta que es un trayecto largo desde donde ves las materias y la práctica, entonces uno llega casi que al final de la de la licenciatura a poner en práctica algunas cositas que se ven de pedagogía y didáctica y entonces se llega flojo al enfrentarnos en un aula con múltiples inteligencias con múltiples capacidades y discapacidades, que no se ni como las reconozco, ni qué hacer con ellos, entonces muchos estudiantes se asustan y que hacen ahí, pues repetir lo que siempre vio; plantillas, talleres resuelvan, hagan y ahí muere el aprendizaje.

Otro factor que se entra a analizar al dialogar con los participantes es el relacionado con la extensión y el tiempo disponible, tanto para analizar la guía como para hacer un tipo de ejercicio parecido por cuenta de ellos a futuro, ya que dentro del proceso de planeación de clases, ellos consideran que el tiempo es limitado y los docentes son sobrecargados de actividades, teniendo que asumir de su tiempo externo al de la jornada de trabajo para poder realizar cualquier adecuación o modificación que quieran hacer en pro de las mejoras para sus clases

P29: Pues el trabajo se ve un poco extenso, se ve extenso es como por las tablas o sea si hablamos del documento en general y por las tablas porque uno ve tablas y uno dice que largo y se empieza a cansar pero pues uno ya le ve como que la importancia, porque es información un poco más resumida y concreta, entonces vale la pena pero pues los profesores no le van a dedicar el tiempo esa es la verdad, no tenemos tiempo, nos ponen mucha cosa por hacer, pero sí vale la pena uno tener ese orden de las tablas y mirar a ver qué estrategias va a usar.

P17: Claro que aplicaría el DUA en mis futuras clases y más esta guía ya que es una herramienta que está y que puede ayudar en las planeaciones o dudas, ya que por la cuestión del tiempo eso es lo que usted necesita, algo listo, porque hacer una planeación de estas quita mucho tiempo, es un proceso que implicada gastar un montón de tiempo y es tiempo que no le van a pagar a uno, por eso, es la novedad de la guía, ya dice todo como lo que hay que hacer, por eso es una gran herramienta porque ya te está diciendo que actividad podrías hacer con casos específicos, te ahorra tiempo, ya que es solamente como revisar la edad, a quien se tiene y que le puede servir a todos.

P30: la cosa es el tiempo que implica, porque entonces se requiere del apoyo de los otros profesores y pues la educación es muy mal paga, entonces los profesores a muchos profesores nos ha tocado salir del colegio para ir a trabajar en otro lado y nos toca irnos volando, para poder sobrevivir, entonces en muchos colegios están haciendo cosas pero en jornada extra y en muchos lugares no pagan esas horas extras, entonces eso desanima y desmotiva y no dan ganas de hacer las cosas.

Se puede notar que los participante indican que se genera una desmotivación en relación al tiempo que deben de invertir en la elaboración de materiales y demás factores que son impuestos y que al final como lo indica Rubio y Olivo (2020) generan la sobrecarga laboral en los docentes y de la cual los estudiantes en formación que ya culminaron la práctica lo pudieron notar.

Los docentes registran la sobrecarga de trabajo en el primer lugar de importancia de las dificultades a las que se enfrentan en su profesión. A partir de las condiciones imperantes en la posmodernidad se generan nuevas tareas en el quehacer docente (Martín-Romera y García-Martínez, 2018; Tejada y Pozos, 2018), entre las que se destacan, según Ávalos, Cavada, Pardo, y Sotomayor, (2010), las que siguen: reuniones entre colegas, preparación de proyectos, tutorías a compañeros de trabajo, ejercicios de inducción a nuevos colegas, participación en actividades de desarrollo colectivas, integración de comisión para analizar los casos difíciles de los estudiantes, reuniones e informaciones escritas a los padres y, en general, aumento del trabajo burocrático (p. 243). Todo ello constituye un peso que se suma a las responsabilidades que demanda del docente la sociedad y que es causante de su sobrecarga laboral (RUBIO; OLIVO, 2020, p.19).

Otro punto que los participantes indican es de importancia, hace referencia al apoyo en general al papel del docente por parte de la comunidad, hablando desde las familias en casa, hasta los profesionales de apoyo por parte de las instituciones.

P30: se requiere del acompañamiento de la familia y tener un diálogo constante con los padres o con el acudiente, que apoye desde la casa, también se requiere el apoyo interno a nivel institucional que es para la parte de psicología que es fundamental porque los psicólogos obviamente están preparados para eso para detectar hasta en un dibujo muchísimas cosas que estén viviendo en este momento x persona en este caso las estudiantes, los terapeutas ocupacionales son re necesarios, yo siempre he dicho que la planeación uno no la debería de hacer solo, sino que la debería hacer en un conjunto para qué se nutra y ver como lo otros compañeros tienen otros puntos de vista.

P17: Para mí lo negativo, es donde entra a jugar el papel pues lo que deberían tener los colegios, todo un equipo disciplinar cierto hablando de terapeuta ocupacional, psicóloga cierto toda la parte de apoyo, los docentes de apoyo para para el área de Educación Especial se debería tener todo eso, obviamente para trabajar, necesito un equipo que me apoye, Entonces ahí es donde Pues no sé, pienso en la debilidad de la educación inclusiva y de lo que propones.

La falta de acompañamiento de la familia y los equipos de apoyo en las instituciones son indicados como una falencia presente para poder desarrollar mejor sus procesos académicos, ya que son los que darían las indicaciones específicas que permiten entender mejor a quienes se tiene en el ambiente escolar y en este caso específico para la aplicación de la guía y la implementación del DUA como estrategia para apoyar la educación inclusiva, se expresa que la familia es necesaria desde casa para poder hacer un mejor trabajo complementario.

Un factor que los participantes mencionan y que entra a ser preocupante es la falta de disposición que encuentran en los maestros con los cuales ellos realizaron las prácticas o con los cuales han compartido experiencias, ya que no ven el compromiso por parte de los mismo para realizar procesos de cambios en los ambientes escolares que permitan favorecer la educación inclusiva u otros procesos de mejora.

P17: No es como un obstáculo realmente sino que es algo que uno nota ya que esto exige la disposición de los profesores, que tengan ganas de hacer cambios y ahí está el problema, no quieren les da pereza, lo que sí es verdad es que pues es un proceso que implicada gastar un montón de tiempo y es tiempo que no pagan

P27: Algo negativo sería que la labor del docente es muy importante y lastimosamente no todo se ponen los zapatos de los niños participantes, dicen que es nuevo...que pensar en todos los niños va a ser más trabajo... este niño me hace pasar más dolor de cabeza, entonces no están dispuestos a hacer todo ese trabajo.

P29: uno se encuentra por ejemplo la profesora que está a cargo mío me dice que no me estrese que ella no planea, nos ponen a hacerlo a nosotros el plan de aula para la clase porque el profesor de práctica revisa eso, porque si no ellos solo dicen que va a enseñar y ya, copian en el tablero nada más o las guías que le dicen el rector y listo y pues así me ha pasado en algunos colegios que he ido; pues no como profesora sino como para observar y hacer trabajos de la universidad. Es escaso el profesor de que usted va y que lo va a encontrar con su plan de clase, que tenga las cosas bien organizadas porque la mayoría con los que me ha tocado van a improvisar o ya están mecanizados porque ya enseñó ese tema y la próxima semana empiezo el otro y listo están con su libro con su fotocopia o con el celular transcribiendo en el tablero, si uno ve que les da pereza hacer una tabla que solo diga el derecho y el estándar, mucho menos se van a tomar el tiempo hacer cada principio, es bastante extenso y bueno uno ahí no entra a juzgar ni a criticar porque no nos da el tiempo, pero si uno se encuentra de todo en estos procesos.

En esta parte del dialogo los participantes en su mayoría hacen referencia a la falta de disposición al cambio de los docentes con los que los practicantes han estado en contacto y en los cuales encuentran resistencia a nuevos procesos, pero desde la experiencia propia de

la investigadora y desde la expresión de los mismo participantes, en muchas ocasiones esto se da por la falta de formación en el tema, lo que puede producir miedo y rechazo a enfrentarlo, sumado a la falta de apoyo que se requiere para poder mejorar en el proceso.

Es importante resaltar que gran parte del trabajo, por no decir que toda, respecto a los cambios dentro de las clases, recae sobre los maestros, ya que son ellos quienes deben diseñar y adaptar la planeación, según las áreas y las competencias que pretenda desarrollar, lo cual podría generar el rechazo por el cambio o por el desarrollo del trabajo que implica implementar una propuesta basada en el DUA.

Así, se puede decir que los participantes analizaron la guía desde su experiencia como maestros en formación en el área de las ciencias naturales, los cuales ya realizaron la práctica obligatoria y que incluso algunos laboran como profesores titulares, con lo que tuvieron la posibilidad de entrar en contacto directo con sus colegas, los ambientes y los estudiantes, lo que les permitió dar su opinión y percepción de la guía desde la perspectiva de futuros docentes. Ellos encontraron que según lo planteado el DUA les permitirá desarrollar procesos de inclusión para los actores del proceso, sin embargo de igual manera encuentran que implica el compromiso de los profesores y demás personal encargado del diseño curricular, con lo que se deben buscar estrategias desde la parte administrativa para que se den los ambientes, para el desarrollo del mismo.

5 CONCLUSIONES

En el desarrollo de la primera fase de la investigación se encontró que gran parte de los estudiantes de la licenciatura en ciencias naturales consideran que dentro de la estructura curricular de sus programas necesitan asignaturas o cursos que estén relacionadas con la educación inclusiva de forma directa, donde se discuta y analice la historia, las políticas y la actualidad del proceso de inclusión en el país, de igual forma que se les den herramientas que les permitan enfrentar estos procesos a futuro.

Piden también que se los lleve a una proximidad con los procesos de inclusión, en caso de ser posible desde las practicas docente, ya que es la realidad a la que se enfrentarán a futuro; también en los casos que han recibido formación respecto al tema indican no saber cómo ponerlo en práctica, por falta de la misma.

Se encontró, que a pesar de que los participantes consideran importante la inclusión, aún prevalecen algunas opiniones en relación al trabajo con la población diversa relacionadas con la idea de que el trabajo con las personas con discapacidades, trastornos e incluso afectaciones de tipo social pueden ser un impedimento en el desarrollo de los procesos escolares; que estos mismos implican más tiempo y desgaste en el proceso de preparación de las clases, lo que evidencia que algunos estudiantes en formación de la licenciatura en ciencias naturales todavía piensan en que es la persona el limitante y no el medio y la interacción con el mismo, llevando incluso a proponer el aislamiento completo de las mismas.

Respecto a las políticas de educación inclusiva se encuentra un bajo conocimiento de las mismas, lo que puede llevar a desconocer las obligaciones que se tiene con el público que enfrentaran al salir del proceso como licenciados y al mismo tiempo se desconocen los deberes que las instituciones tienen en el proceso de formación tanto inicial como continua para aportar a su crecimiento como formadores de los futuros ciudadanos.

Gran parte de los participantes indican no conocer el DUA, ni saber qué hace parte de las propuestas del Ministerio para desarrollar la educación inclusiva en las escuelas, mientras que los pocos que indican conocerlo, no logran reconocer la estructura del mismo y la forma como este plantea el trabajo dentro de los salones de clase.

Al analizar los principios que maneja el DUA y las redes que activa, se puede evidenciar que los participantes dan más relevancia al ¿Qué aprender? Que al ¿Por qué aprender? O al ¿Cómo aprende? lo que muestra una tendencia a prevalecer el contenido a impartir sobre la motivación para el mismo, con lo cual el DUA, entra a mediar ya que indica la importancia de las tres preguntas, más la evaluación del proceso como algo que aporta al proceso y no que limita el mismo.

En la segunda fase, luego de analizar la guía de orientaciones que se diseñó con las peticiones de los participantes en la fase uno, se encontró que consideran que la misma es un apoyo para conocer el DUA como un marco de referencia para el desarrollo de los procesos de inclusión en las escuelas y les permitirá aplicar el mismo en el diseño de sus planes de aula y clases al mostrar ejemplos y darle una luz de cómo se podría llevar a cabo el proceso.

También los participantes encuentran que la guía cuenta con lo necesario que indica el Ministerio de Educación para el desarrollo de planes de aula, clase e incluso si se trabaja en conjunto con el equipo interdisciplinar de las escuelas, se podría rediseñar el currículo mismo de las instituciones, como lo plantea el DUA en su estructura, para que sea inclusivo desde todos los procesos.

Finalmente también se reconocen las dificultades que los participantes indican pasar en el momento de tratar de sacar adelante una propuesta diferente a las tradicional, evidenciando el rechazo de los mismos docentes, en el caso de los cuales los estudiantes de la licenciatura les hicieron acompañamiento en su práctica, los directivos e incluso los profesores de otras áreas, excusando en factores como tiempo, dinero y sobrecarga laboral y la cantidad de estudiantes a los que se deben enfrentar.

6 CONSIDERACIONES FINALES

Al desarrollar este trabajo se tuvo contacto directo con los estudiantes que están finalizando la licenciatura en ciencias naturales y se pudo evidenciar la preocupación y necesidad que ellos sienten respecto a los temas relacionados con la educación inclusiva, los participantes, indican que requieren una mejor orientación al respecto y a las propuestas que hay, como por ejemplo el DUA, que pueden ser caminos para ayudar con la misma, situación que se corrobora con los datos e información que se encuentra en la bibliografía y al leer los indicadores del Ministerio, por ello es importante el desarrollo de nuevas investigaciones encaminadas a suplir estos requerimientos de los futuros docentes del país, teniendo en cuenta que estos procesos se están dando a nivel mundial.

Al dialogar con los participantes se encuentra varias críticas respecto a la práctica docente que desarrollaron, sobre todo en lo relacionado a la educación inclusiva, lo cual deja una puerta abierta a realizar estudios sobre cómo se está desarrollando el proceso, si este cumple con las expectativas y necesidades de los futuros maestros y que tipo de inmersión se está permitiendo y dando en el mismo.

La educación inclusiva es un deber y un derecho con el cual todas las personas implicadas en el proceso deben aportar para que esta se de en los ambientes escolares, por eso el desarrollo de propuestas para estos mismos, e incluso la aplicación y verificación de la guía basada en el DUA que aquí se presentó, son de vital importancia para aportar en el camino hacia una enseñanza para la diversidad.

La guía que aquí se presentó, fue basada en las necesidades y peticiones de los participantes según sus respuestas iniciales, se reconoce las limitaciones de la misma ya que es un material que se encuentra en una primera etapa de desarrollo y fue una prueba piloto para saber si era lo que los participantes necesitaban. A futuro se espera poder diseñarla de tal forma que cumpla con los requisitos del DUA y pueda ser usada de manera inclusiva por los docentes.

También se hace un llamado al Ministerio de Educación y a la investigación en lo referente a la formación continua y actualización de los docentes sobre todo del sector privado, ya que los participantes indican sentir abandono por parte de la entidad

gubernamental al no pertenecer al estatuto público y no tener una certeza de como continuarán estos procesos en su futuro, una vez finalizado su pregrado.

Finalmente se hace evidente la necesidad de un equipo interdisciplinar que apoye el proceso de los docentes, lo que puede llevar al desarrollo de la investigación relacionada con el trabajo colaborativo y la forma en que este se puede dar en los ambientes escolares integrando todos los participantes de la comunidad escolar.

REFERENCIAS

AINSCOW, Mel.; MILES, Susie. Desarrollando sistemas de educación inclusiva. *In: GINE, Climent. La educación inclusiva de la exclusión a la plena participación de todo el alumnado*. Barcelona. Institut de Ciències de l'Educació, ICE : Horsori, 2009, p. 161-170.

ALBA, P. C. Diseño Universal para el Aprendizaje un modelo didáctico para proporcionar oportunidades de aprender a todos los estudiantes. **Padres y Maestros / Journal of Parents and Teachers**. España, n. 374, p. 21-27, junio. 2018. Disponible en: <https://revistas.comillas.edu/index.php/padresymaestros/article/view/8876/8363>. Ingreso en: 29 jun. 2022.

ALBA, P. C. Diseño Universal para el Aprendizaje: un modelo teórico-práctico para una educación inclusiva de calidad. **Participación educativa**. España, v. 6, n. 9, p. 55-66, septiembre, 2019. Disponible en: <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:c8e7d35c-c3aa-483d-ba2e-68c22fad7e42/pe-n9-art04-carmen-alba.pdf>. Ingreso en: 29 jun. 2022.

ALCOCER, M.; HERNÁNDEZ, C. Investigación en enseñanza de las ciencias en Colombia: estudio desde sus cosificaciones. **Educación y Educadores**. Chía, v.23 n.1, p. 47-68, enero, 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.5294/edu.2020.23.1.3>. Ingreso en: 25 jun. 2022.

ALZATE, B. M.; RUIZ, V. N. **Concepciones que influyen en la práctica de enseñanza del profesor de ciencias naturales en el proceso de inclusión educativa: un estudio de caso**. Trabajo de investigación (licenciatura en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental)- Universidad Del Valle, Cali, 2014. Disponible en: <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/7659/3467-0473464.pdf;jsessionid=F37739A220563A3CA6A9A9AEA698DF6F?sequence=1>. Ingreso en: 15 set. 2022.

BARDIN, Laurence. **Análisis de contenido**. Ediciones AKAL, v. 1, f. 96, p.192. 1991

BARROS, B. *et al.* Dificuldades no processo de inclusão escolar: percepções de professores e de alunos com deficiência visual em escolas públicas. **Boletim Academia Paulista de Psicologia**. São Paulo, v. 35, n. 88, p. 145-163, enero, 2015. Disponible en: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1415-711X2015000100010. Ingreso en: 29 jun. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 7611**, de 17 de noviembre de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências, Brasília, DE, DO: 18.11, 2011.

CAMARGO, M.A. Breve reseña histórica de la inclusión en Colombia. **Revista Internacional de Apoyo a la Inclusión, Logopedia, Sociedad y Multiculturalidad**.

Tunja, v. 4, n. 4, p. 181-187, octubre, 2018. Disponible en: <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/riai/article/view/4374>. Ingreso en: 02 ago. 2022.

CAST. **Pautas sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) versión 2.0**. Wakefield, MA, EEUU: CAST. Versión traducida al español. 2018. Disponible en: https://www.educadua.es/html/dua/pautasDUA/dua_pautas.html. Ingreso en: 29 jun. 2022.

COLOMBIA. Constitución (1991). **Constitución Política De La República De Colombia**, Bogotá, DE, 1991.

COLOMBIA. **Decreto n° 1421**, de 29 de agosto de 2017. Por el cual se reglamenta en el marco de la educación inclusiva la atención educativa a la población con discapacidad, Bogotá, DE, DO: 50.340, 2017.

COLOMBIA. **Ley 115**, del 08 febrero de 1994. Por la cual se expide la ley general de educación, Congreso de Colombia, Bogotá, DE, DO: 41.214, 1994.

CONPES. **Política pública nacional de discapacidad e inclusión social**, del 9 de diciembre del 2013. Consejo Nacional de Política Económica y Social, Departamento Nacional de Planeación, Bogotá.

COSTA, E.; BASTOS, A. Desenho universal para a aprendizagem no ensino de ciências: estratégias para o estudo do sistema digestório. *In: IV CINTEDI. 4.*, 2020, Campina Grande. **E-book** [...] Campina Grande: Realize Editora, 2020. p. 358-372. Disponible en: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/73841>. Ingreso en: 29 jun. 2022.

CORTES, D. M.; FERREIRA, V. C.; ARIAS, G. A. R. Fundamentos del diseño universal para el aprendizaje desde la perspectiva internacional. **Revista Brasileira de Educação Especial**. Bauru, v.27, p. 269-284, marzo, 2021. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/pdcvqpDLDFMRhPxJsm7FvQN/?lang=es>. Ingreso en: 20 set. 2022.

FERRER-ESCARTÍN E. La variabilidad neuronal y el diseño universal para el aprendizaje (DUA). **JONED: Journal of Neuroeducation**. Barcelona, 07 jul. 2022, v. 3 n. 1, p. 176-178. Doi: 10.1344/joned. Disponible en: <https://revistes.ub.edu/index.php/joned/article/view/39198/37954>. Ingreso en: 20 ago. 2022.

FESHARAKI, O. *et al.* Diseño universal y materiales multisensoriales en las actividades de divulgación de Geodivulgar con la asociación Ciencia sin Barreras. *In: IX congreso geológico de España. 9.*, 2016, Huelva. **Geo-Temas 16** [...] Salamanca: Sociedad Geológica de España, 2016. p. 729-732. Disponible en: https://eprints.ucm.es/id/eprint/60269/1/P%C3%A1ginas%20desdeGeo_temas16_ss_tematicas-26.pdf. Ingreso en: 29 jun. 2022.

GARCIA, A. M. Experiencias educativas que acogen la alteridad y las diferencias El caso del Liceo VAL. Colombia, 2020, **Tesis** (Doctorado Interinstitucional en Educación) - Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

GARCÍA-FRANK, et al. Importancia del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): Caso de estudio en la enseñanza de las ciencias de la Tierra, Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. **Enseñanza de las Ciencias de la Tierra**. Cataluña, v. 28, n. 2, p. 155-166, 2021 Disponible en: <https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/383650>. Ingreso en: 14 set. 2021.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008. 200 p.

GONZÁLEZ-ROMÁN, D.; MARTÍNEZ-PÉREZ, L. F. Enseñanza de las ciencias naturales para la inclusión: un análisis bibliométrico de literatura especializada. **Sisyphus - Journal of Education**, Lisboa, v. 10, n. 3, p. 12-32, 2023. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/5757/575774221002/html/>. Ingreso: 17 abr. 2023.

GRECA, I. M.; JEREZ-HERRERO, E. Propuesta para la enseñanza de ciencias naturales en educación primaria en un aula inclusiva. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**. Cádiz, v. 14 n. 2, p. 385-397, enero, 2017. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92050579007>. Ingreso en: 04 abr. 2023.

FAGUNDES, A. J. Descrição, definição e registro de comportamento (12ª ed.). São Paulo: EDICON. 1999.

ICFES. **Fundamentación Conceptual Área de Ciencias Naturales**. (2007). Bogotá.

MANZINI, E.J. Entrevista semi-estructurada: análise de objetivos e de roteiros. In: Seminário internacional Sobre Pesquisa E Estudos Qualitativos, 2, 2004, Bauru. **A pesquisa qualitativa em debate. Anais**. Bauru. 2004. CD-ROOM. ISBN: 85-98623-01-6. p. 10. Disponible en: <https://www.idea.ufscar.br/arquivos/metodologia/entrevistas/pdf-manzini-2004-entrevista-semi-estruturada.pdf>. Ingreso en: 25 jun. 2023

MEDINA, Zulma.; GONCALVES, Adriana. El camino de la inclusión educativa y la formación docente siempre de la mano. In: VI Seminário do Grupo de Pesquisa Deficiências Físicas e Sensoriais, 6., 2021, Marília. **Anais do Seminário do Grupo de Pesquisa Deficiências Físicas e Sensoriais [...]** Marília, 2021. v. 3. p. 67-72. Disponible en: http://defsen.net/indexanais_arquivos/2021P67-72.pdf. Ingreso en: 29 jun. 2022.

MENDES, E. A. Radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, São Carlos, v. 11, n. 33, p. 387-405, 23 enero, 2007. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/KgF8xDrQfyy5GwyLzGhJ67m/>. Ingreso en: 20 jun. 2022.

Ministerio de Educación Nacional. **Documento de orientaciones técnicas, administrativas y pedagógicas para la atención educativa a estudiantes con discapacidad en el marco de la educación inclusiva**, Bogotá, 2017. Disponible en: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-360293_foto_portada.pdf . Ingreso en: 20 jun. 2022.

Ministerio de Educación Nacional. **Derechos Básicos de Aprendizaje**, ciencias naturales, Bogotá, 2015. Disponible en:

https://colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-06/DBA_C.Naturales-min.pdf. Ingreso en: 29 jun 2022.

Ministerio de Educación Nacional. **Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, EBC**, Bogotá, 2006. Disponible en: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf. Ingreso en: 29 jun. 2022.

Ministerio de Educación Nacional. **Estrategia de Monitoreo y Evaluación del Plan Nacional Decenal de Educación 2016 - 2026**, Bogotá, DE, 2019. Disponible en: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-392916_recurso_1.pdf. Ingreso en: 15 set. 2022.

Ministerio de Educación Nacional. **Lineamientos curriculares de ciencias naturales y educación ambiental**, Bogotá, DE, 1998. Disponible en: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-89869.html>. Ingreso en: 10 jun.2022.

Ministerio de Educación Nacional. **Plan Decenal de Educación 1996 - 2005**, Bogotá, DE, 1996. Disponible en: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-85242.html>. Ingreso en: 10 jun.2022.

Ministerio de Educación Nacional. **Plan Nacional Decenal De Educación 2006 -2016**, Bogotá, DE, 2006. Disponible en: http://www.plandecenal.edu.co/cms/media/herramientas/pnde_2006_2016_compendio.pdf. Ingreso: 18 mayo 2022.

Ministerio de Educación Nacional. **Plan Nacional Decenal De Educación 2016 -2026**, Bogotá, DE, 2017. Disponible en: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-392871_recurso_1.pdf. Ingreso en: 15 jun. 2022.

Ministerio de Educación Nacional. **Sistema Colombiano de Formación de Educadores y Lineamientos de Política**, Bogotá, DE, 2013. Disponible en: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-345822_ANEXO_19.pdf. Ingreso en: 04 jul. 2022.

MOLINA, Myriam Cecilia. La formación docente: una tarea pendiente en la educación. *In*: PERILLA, Juan Sebastián. **La educación inclusiva una estrategia de transformación social**. Bogotá D.C. Universidad Sergio Arboleda, 2018. p. 115-140. Disponible en <http://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/1576/La%20formacion%20Odocente.pdf?sequence=1>. Ingreso en: 08 jun. 2022.

MOSQUERA, G. I. **UNIR: EDUCACION**, 2018. Diseño universal para el aprendizaje (DUA): el camino hacia una educación inclusiva. Disponible en: <https://www.unir.net/educacion/revista/disenio-universal-de-aprendizaje-dua-el-camino-hacia-una-educacion-inclusiva/>. Ingreso en: 18 ago. 2021.

NASSO, P. D. Mirada histórica de la discapacidad. España: **Ediciones de la Fundación Cátedra Iberoamericana**. 2011. Disponible en:

https://fci.uib.es/Servicios/libros/articulos/di_nasso/. Ingreso en: 04 mar. 2023.

NUNES, C.; MADUREIRA, I. Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo práticas pedagógicas inclusivas. **Da Investigação às Práticas**, Portugal, v. 5, n. 2, p. 126 - 143, septiembre, 2015. Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/299369627_Desenho_Universal_para_a_Aprendizagem_Construindo_praticas_pedagogicas_inclusivas. Ingreso en: 20 ago. 2021.

Revista Semana, Las injustas condiciones laborales de los profesores del sector privado, educación, 2016, Disponible en: <https://www.semana.com/educacion/articulo/educacion-condiciones-laborales-profesores-privados-son-malas/475072/> Ingreso en: 04 jul. 2022.

REYES, L.; SALCEDO, L. Acciones de maestros de ciencias creencias, roles, metas y contextos en la enseñanza y el aprendizaje. **Red Académica: TEA**. Bogotá D.C, v. 3, p. 2-13, 01, enero. 1998. Disponible en:

<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/5699>. Ingreso en: 20 ago. 2021.

REYES, S. M.; CRUZ, R. A. N.; UNÁS, C. V. S. Condiciones de empleo de un grupo de docentes en Cali, Colombia. **Entramado**. v. 16, n. 1, p. 108–120, 30 diciembre, 2019.

Disponible en: <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/entramado/article/view/6080>. Ingreso en: 08 set. 2021.

RUBIO, H. J.; OLIVO-FRANCO, J. L. Dificultades del profesorado en sus funciones docentes y posibles soluciones. Un estudio descriptivo actualizado. **Ciencia y Educación**. República Dominicana, v.4 n.2, p. 7-25, 2020. Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7511185>. Ingreso en: 02 mar. 2022.

RODRÍGUEZ, H. J. (2019). La Formación inicial del profesorado para la inclusión. Un urgente desafío que es necesario atender. Publicaciones, Melilla, v. 49, n. 3, p. 211–225. 2019. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7154615>. Ingreso en: 05 jun. 2022.

SAAVEDRA, U. Y. Formación de docentes inclusivos una tarea pendiente de la educación superior; indagación de conocimientos en educación inclusiva de estudiantes del programa de licenciatura en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental. Colombia, 2015, **Trabajo de grado** (Licenciatura en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental) - Universidad del Valle. Disponible en: <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/8604/3467-0510624.pdf?sequence=1>.

ELACQUA, G.; HINCAPIÉ, D.; VEGAS, E.; ALFONSO, M. **Profesión: profesor en América Latina ¿Por qué se perdió el prestigio docente y cómo recuperarlo?**.

Washington D.C.:Banco Interamericano de Desarrollo, 2019. Disponible en:

<https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/Profesi%C3%B3n-Profesor-en->

[Am%C3%A9rica-Latina-Por-qu%C3%A9-se-perdi%C3%B3-el-prestigio-docente-y-c%C3%B3mo-recuperarlo.pdf](#). Ingreso en: 17 abr. 2023.

SILVA, E.; MENEZES, E. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. **Laboratório de Ensino a Distância da UFSC**, Florianópolis, v. 3, 2001. Disponible en: https://tccbiblio.paginas.ufsc.br/files/2010/09/024_Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes1.pdf. Ingreso en: 8 set. 2021.

SILVA, R.; BERREIROS D.; LOPEZ E. Metodología de enseñanza basada en el diseño universal para el aprendizaje de la biología evolutiva (DUABE). **Revista de estudios y experiencias en educación**. Concepción, v.18 n.38, diciembre, 2019. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-51622019000300029&script=sci_arttext#:~:text=Resumen%3A,al%20abordar%20la%20Biolog%C3%ADa%20Evolutiva. Ingreso en: 10 mar. 2022.

UNICEF. **Notas de orientación programática sobre niños, niñas y adolescentes con discapacidad 2018-2021**, Oficina Regional de UNICEF para América Latina y el Caribe, Panamá, Agosto, 2019. Disponible en: <https://www.unicef.org/lac/informes/notas-de-orientacion-programatica-sobre-ninos-ninas-y-adolescentes-con-discapacidad-2018>. Ingreso: 7 set. 2021.

ZAMBRANO, C.; VIÁFARA, R.; MARÍN, M. **Estudio curricular sobre la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en instituciones educativas de Barranquilla**. Bogota, Studiositas, v. 3, n. 2, julio, 2008. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/71891447.pdf>. Ingreso en: 09 jun. 2022.

ZERBATO, A.; MENDES E. The universal design for learning in teacher training: from investigation to inclusive practices. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 47, 06 diciembre, 2021. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/ep/a/XrThMT5Hhn6D9CSqcn3HHSM/?format=pdf&lang=en>. Ingreso en: 10 jun. 2022.

APENDICE A

CUESTIONARIO FASE 1 UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO ESPECIAL

Orientadora: profesora Dra. Adriana Gonçalves
Estudiante de maestría: Zulma Sapuyes Medina

Usted está siendo invitado a participar de la investigación “percepciones de los estudiantes de licenciatura en ciencias naturales sobre la inclusión educativa y el diseño universal para el aprendizaje (DUA): elaboración de una guía de orientaciones” desarrollada por la estudiante de maestría Zulma Sapuyes Medina y orientada por la Profesora Dra. Adriana García Gonçalves, los objetivos de este estudio son:

- Analizar las percepciones de los estudiantes de licenciatura en formación del área de ciencias naturales sobre el proceso de inclusión educativa y sobre el diseño universal para el aprendizaje (DUA).
- Elaborar un material de orientación sobre el diseño universal para el aprendizaje (DUA) en el área de ciencias naturales y validar con los estudiantes de la licenciatura su viabilidad para una futura aplicación.

Instrumento de recolección: formulario vía Google forms

Este cuestionario busca recoger las ideas de los estudiantes de licenciatura en ciencias naturales sobre la inclusión escolar y sobre el diseño universal para el aprendizaje. Antes de continuar, se confirma que usted acepto los términos de participación de la investigación, en caso contrario puede cerrar esta página y se agradece su tiempo y participación.

Serán utilizadas algunas siglas o referencias como:

DUA: Diseño Universal para el Aprendizaje

Discapacidades reconocidas para el sistema educativo: Trastorno del Espectro Autista (TEA), intelectuales (DI), sensoriales (auditiva, visual o sordoceguera), física y dificultades de movilidad, psicosocial (trastorno de ansiedad y trastorno de depresión), trastorno permanente de voz y habla. (MEN, 2017)

El cuestionario consta de 19 preguntas, que son de opción múltiple de las cuales en 7 preguntas puede completar la información. En cada pregunta hay instrucciones sobre cómo debe rellenarlas. El tiempo promedio es de 7 a 15 minutos

En caso de duda, no dude en preguntar al investigador.

Nombre de la universidad a la cual usted pertenece

Cuestionario

1. ¿Usted es normalista?
 - A. No
 - B. Si
2. ¿En la formación básica de su carrera de licenciatura en ciencias naturales, tienen o tenían materias relacionadas con la educación inclusiva para estudiantes con discapacidad o y/o talentos excepcionales?
 - A. NO
 - B. SI

Si la respuesta fue afirmativa, por favor, señale cuales de las siguientes (puede seleccionar una o más respuestas de ser necesario)

- A. Fundamentos de la educación inclusiva
 - B. Historia de la educación inclusiva
 - C. Lengua de señas colombiana
 - D. Braille
 - E. Prácticas pedagógicas inclusivas para personas con discapacidad
 - F. Prácticas pedagógicas inclusivas para personas con talentos excepcionales
 - G. Otras
3. Si selecciono alguna, ¿a que grupo de disciplina pertenecían?
 - A. Obligatoria
 - B. Opcional
 - C. Otra
 4. ¿Cuál es el grado de importancia que usted atribuye a este tipo de materias, para que las matrices curriculares de los cursos de licenciatura en ciencias tengan estas disciplinas relacionadas con educación inclusiva para estudiantes con discapacidad

y/o talentos excepcionales? (de 1 a 5, siendo 1 sin importancia y 5 mucha importancia)

()1 ()2 ()3 ()4 ()5

5. Usted conoce las políticas nacionales de su país en lo relacionado a la educación inclusiva para estudiantes con discapacidad y/o talentos excepcionales
- A. NO
 - B. SI

Si la respuesta es positiva, indique el/los nombre(s) del/los documento(s)

6. Durante la realización de su práctica pedagógica o desarrollo de su trabajo en el salón de clase, ¿ha tenido estudiantes con discapacidad y/o talentos excepcionales?
- A. NO
 - B. SI

Si la respuesta es afirmativa, indique de qué tipo (puede seleccionar una o más respuestas de ser necesario):

- A. Trastorno del Espectro Autista (TEA)
- B. Discapacidad intelectual (DI)
- C. Discapacidad sensorial auditiva
- D. Discapacidad sensorial visual
- E. Sordoceguera
- F. Discapacidad física y/o dificultades de movilidad
- G. Discapacidad psicosocial: trastorno de ansiedad y/o trastorno de depresión
- H. Trastorno permanente de voz y habla
- I. Talentos excepcionales
- J. Otras

7. En su propia validación, atribuya una nota, pensando en que tan preparado se siente o encuentra para trabajar con estudiantes con discapacidad y/o talentos excepcionales (de 1 a 5, siendo 1 sin preparación alguna y 5 muy bien preparado con experiencia)

()1 ()2 ()3 ()4 ()5

8. En caso de que usted se sienta inseguro o poco preparado para trabajar con estudiantes con discapacidad y/o talentos excepcionales, ¿considera que esto se debe a? (puede seleccionar una o más respuestas de ser necesario):

A. No recibí la formación necesaria en el proceso académico durante la carrera universitaria

B. Recibí la formación necesaria en la licenciatura, mas no tengo experiencia en el proceso

C. Recibí la formación necesaria en la licenciatura, pero no tuve acompañamiento en el momento de la práctica por parte del equipo de apoyo de la institución

D. Recibí la formación necesaria en la licenciatura, mas no tuve interés en profundizar en el tema

E. No me siento inseguro en el momento de trabajar con estudiantes con discapacidad y/o talento excepcionales

F. Otro

9. ¿Con cuál de los siguientes conceptos de discapacidad está de acuerdo? (puede seleccionar una o más respuestas de ser necesario):

A. Se designa a toda persona que sufre o nace con un daño o deficiencia a nivel orgánico o genético que no permite el desarrollo normal en sociedad.

B. Designa a todas personas incapacitadas de subvenir por sí misma, en su totalidad o en parte, a las necesidades de una vida individual o social normal a consecuencia de una deficiencia, congénita o no, de sus facultades físicas o mentales.

C. Se define como un déficit en la salud y que, en consecuencia, se debe tratar a las personas con discapacidad como víctimas, objetos de caridad, rehabilitación o ayuda.

D. Se define como un concepto que evoluciona y que resulta de la interacción entre las personas con deficiencias y las barreras debidas a la actitud y al entorno que evitan

su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás.

10. En su práctica docente, trabajo actual o en su enseñanza futura, cuál de las siguientes actividades considera o utilizaría para trabajar con estudiantes con discapacidades y/o talentos excepcionales para que se pueda dar el proceso de enseñanza-aprendizaje (puede seleccionar una o más respuestas de ser necesario):

- A. Realizaría alguna adaptación del material, pero el contenido curricular sería el mismo
- B. Colocaría los estudiantes en un lugar separado, en donde usted al final les pueda explicar de manera aislada
- C. Seleccionaría el contenido curricular más adecuado para cada estudiante
- D. Utilizaría recursos tecnológicos que permitan que los procesos de enseñanza aprendizaje sean desenvueltos de forma más adecuada a cada estudiante o grupo de estudiantes
- E. Se les entregaría hojas con figuras y diseños para que ellos pinten y trabajen en algo de acuerdo a su nivel, sin interrumpir el trabajo de los otros
- F. Se los enviaría a las salas de recursos donde estará con apoyo de los docentes encargados del área de inclusión.
- G. Otros

11. Durante la planeación de clases para el desarrollo de sus aulas, usted considera que le toma más tiempo hacerla, si en sus clases tiene estudiantes con discapacidades y/o capacidades excepcionales y usted quiere desarrollar el proceso de inclusión educativa.

- A. NO
- B. SI

Si la respuesta es afirmativa, indique el grado de complejidad que usted identifica en el proceso de desarrollo de las aulas cuando se tiene estudiantes con discapacidades y/o capacidades excepcionales (de 1 a 5, siendo 1 muy poca complejidad y 5 complejidad muy elevada)

()1 ()2 ()3 ()4 ()5

12. Usted ha escuchado hablar del diseño universal para el aprendizaje (DUA)

A. NO

B. SI

Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué ámbito lo ha escuchado?

A. Universidad en general

B. Materias del programa

C. Eventos

D. Materiales impresos informativos

E. Otros

13. Independientemente de conocer o no sobre el DUA, en su percepción cual podría ser la definición del mismo (puede seleccionar una o más respuestas de ser necesario):

A. Es un modelo de enseñanza en el cual solo importa el currículo, sin tener en cuenta las capacidades del niño que permitan el acceso, la participación y el progreso de todos los estudiantes, independiente de sus capacidades

B. corresponde a un conjunto de principios y estrategias relacionados con el desarrollo curricular, que busca reducir las barreras para la enseñanza y el aprendizaje con prácticas pedagógicas que permitan el acceso, la participación y el progreso de todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades

C. corresponde a un conjunto de principios y estrategias relacionados con el desarrollo curricular individual, que busca reducir las barreras para la enseñanza y el aprendizaje con prácticas pedagógicas que permitan el acceso, la participación y el progreso de todos los estudiantes, dependiendo de sus capacidades

D. Es un modelo de enseñanza en el cual no importa el currículo ya que solo importa las capacidades del niño que permitan el acceso, la participación y el progreso de todos los estudiantes, dependiendo de sus capacidades

E. Es un conjunto de símbolos que representa a las personas con discapacidad

14. En su percepción ¿cuáles son los principios básicos del DUA?

A. Motivación , representación y evaluación

B. Representación, motivación y expresión

C. Ser, saber y hacer

D. Imaginar, representar y evaluar

E. No se la respuesta

15. Cuales elementos considera importantes que el docente desarrolle para que se desarrolle el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes (puede seleccionar una o más respuestas de ser necesario):

A. Ofrezca formas para personalizar la visualización de la información

B. Ofrezca alternativas para la información auditiva

C. Ofrezca alternativas para la información visual

D. Apoye la decodificación de textos, notaciones matemáticas y símbolos

E. Promueva la comprensión entre diferentes lenguas

F. Ilustre a través de múltiples medios

G. Active o proporcione conocimientos previos

H. Guíe el procesamiento, visualización y manipulación de la información

I. Optimice el acceso a herramientas y tecnologías de asistencia

J. Use múltiples medios para la comunicación

K. Guíe el establecimiento de metas apropiadas

L. Apoye la planificación y el desarrollo de estrategias

M. Mejore la capacidad para monitorear el progreso

N. Optimice las elecciones individuales y autonomía

O. Optimice la relevancia, el valor y la autenticidad

P. Minimice las amenazas y distracciones

Q. Resalte la relevancia de metas y objetivos

R. Promueva la colaboración y la comunicación

S. Aumente la retroalimentación orientada a la maestría

T. Promueva expectativas y creencias que optimicen la motivación

U. Facilite habilidades y estrategias para enfrentar desafíos

V. Desarrolle la autoevaluación y la reflexión

16. En relación al proceso de evaluación del aprendizaje (puede seleccionar una o más respuestas de ser necesario):

- A. Realiza una sola evaluación ya que todos los estudiantes deben dar cuenta de lo mismo.
 - B. Realiza varias evaluaciones dependiendo de las necesidades de los estudiantes
 - C. Evalúa el proceso, por ende no requiere evaluación final.
 - D. Realiza una evaluación donde el estudiante puede dar cuenta de lo aprendido de diferentes maneras.
 - E. No evalúa
17. Desde su percepción, ¿considera que el DUA le permite trabajar con todos los estudiantes o solo es útil para los estudiantes con discapacidades y/o talentos excepcionales?
- A. Con todos
 - B. Solamente para estudiantes con discapacidades y/o talentos excepcionales
18. Si recibe un material relacionado con el DUA para apoyar su práctica docente desde la perspectiva inclusiva, indique que esperaría encontrar en el mismo
- A. Definición
 - B. Etapas
 - C. Historia
 - D. Ejemplos de aplicación
 - E. Pasó a paso.
 - F. Otros:

En caso de querer hacer parte de la segunda etapa de la investigación, donde se analizara el documento producido basado en sus respuestas, por favor escriba su correo y pronto lo estaremos contactando.

Muchas gracias por su participación, agradecemos mucho su tiempo y disposición

APENDICE B

GUIA



Esta guía fue diseñada partiendo de la investigación de maestría titulada: Percepciones de los estudiantes de licenciatura en ciencias naturales sobre la inclusión educativa y el diseño universal para el aprendizaje (DUA): Elaboración de una guía de orientaciones.

Desarrollada bajo la orientación de la Profa. Dra. Adriana García Gonçalves del Programa de Pos Graduación en Educación Especial (PPGEEs), de la Universidad Federal de São Carlos (UFSCAR), para obtener el título de Maestría en Educación Especial.

Copyright © 2022 de la autora. Todos los derechos reservados.

Introducción

Dentro del proceso de formación escolar, las ciencias naturales deben estar siempre presentes ya que según el Ministerio Nacional de Educación (MEN) permiten formar a aquellos que van a actuar en el mundo, los cuales deberán tener una postura crítica desde la cual tomarán decisiones y que serán parte del producto de una historia que se viene construyendo hace millones de años con la conjugación de fenómenos naturales, individuales y sociales; desde esta perspectiva, en el planeta conviven seres muy diversos y es precisamente en esa diversidad donde está la posibilidad de enriquecimiento que favorece la construcción de nuevas comprensiones, la identificación de problemas y la correspondiente búsqueda de alternativas de solución (MEN, 2006).

Es por esto que las ciencias naturales permiten que la diversidad sea parte básica de su estructura, porque todos pueden aportar desde sus experiencias y aprender del entorno en el que se desarrollan; de esta misma forma es como el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) plantea su propuesta educativa tratando de responder a la variabilidad y la diferencia de todos los participantes, con un marco teórico-práctico, basado en las investigaciones neurocientíficas del cómo se da el proceso de aprendizaje el cual permite atender la diversidad desde una perspectiva inclusiva. (ALBA, 2019).

Por ello, se presenta esta guía la cual pretende ejemplificar cómo se realizaría la integración de las ciencias naturales con el DUA, explicando su estructura y la forma como por medio de este se puede hacer el diseño curricular teniendo presente sus principios, pautas y los puntos de verificación en concordancia con los documentos oficiales establecidos por el ministerio, como lo son los lineamientos curriculares, los Estándares Básicos de Competencias (EBC) y los

Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) al igual que las indicaciones dadas por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES), respecto a las ciencias naturales. El ejemplo está centrado en un periodo específico del grado tercero de primaria.

El ¿Por qué? de esta guía

La educación por ser un derecho fundamental debe ser accesible para todas las personas. Partiendo de esta idea, los procesos educativos deberían ser totalmente inclusivos para brindar las mismas oportunidades a todos los participantes; esto según el MEN (2017) está en proceso de desarrollo en Colombia y se viene implementando desde que los organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) plantearon y estipularon las pautas para que esto se cumpla a nivel mundial.

Debido a ello, en Colombia se han propuesto e implementado una serie de normas, lineamientos que permiten poco a poco que en las escuelas y colegios se pueda implementar procesos de inclusión, desde lo estructural hasta lo pedagógico para lo cual el MEN (2017), reconoce que una de las necesidades es que los docentes requieren procesos de apoyo y formación continua en el tema, proponiendo para esto una serie de orientaciones generales para que las instituciones puedan cumplir con ellas.

De esta manera, se encuentran en las páginas del MEN las orientaciones generales relacionadas con la inclusión para todos los procesos educativos, dentro de las que se encuentra el DUA como una de las formas de maximizar la inclusión en los procesos académicos; sin embargo, no hay una indicación relacionada a cada área específica.

Teniendo en cuenta que cada área tiene sus propias implicaciones y requisitos, surge la necesidad y utilidad de esta guía en donde se pretende mostrar la forma como se enlazan los lineamientos curriculares, los Estándares Básicos de Competencias (EBC) y los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) del área de ciencias naturales con el DUA y la manera como a partir de este, se podría orientar el desarrollo de currículos inclusivos que permitan la participación de todos los implicados en el proceso de aprendizaje.

EL DUA Y LAS CIENCIAS NATURALES

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y su estructura

El DUA es un marco de referencia teórico-práctico basado en los avances de la neurociencia y sus investigaciones científicas sobre cómo aprende el ser humano, Desde esta perspectiva, permite mejorar la enseñanza y el aprendizaje por medio del diseño de propuestas curriculares flexibles, donde tengan cabida todos los estudiantes y no sólo los que se encontrarían en la parte central de una curva "normal" imaginaria. Esto a través de objetivos, métodos, materiales, apoyos y evaluaciones formuladas partiendo de la realidad del estudiante y sus capacidades, y que responda a las diferentes necesidades del mismo, permitiendo al docente transformar el aula, la práctica pedagógica, la evaluación y el seguimiento a los aprendizajes. (COLOMBIA, 2017; CAST, 2018; ALBA, 2019).

Por ello, dentro de los planteamientos del DUA, el currículo juega un papel primordial, para lo cual se tienen algunas consideraciones con sus componentes y se definen según el Centro para la Tecnología Especial Aplicada (CAST) (2018) de la siguiente manera:

Los objetivos: son las expectativas de aprendizaje

alcanzadas desde las diferentes interacciones de los participantes; representan conocimientos, conceptos, habilidades y competencias que todos los estudiantes deben aprender a dominar, partiendo de la base general de los estándares; sin embargo, el DUA se basa en el desarrollo y el proceso y no en el contenido como tal de los mismos para alcanzarlos ya que busca estudiantes expertos con expectativas personales altas pero alcanzables por cada estudiante, reconociendo -al igual que los estándares- que se tienen diferentes ambientes de aprendizaje en el país, permitiendo una variabilidad en los mismos.

Los métodos: se definen como las acciones, decisiones, enfoques y procedimientos que realiza el profesor para lograr que el estudiante alcance, mejore o acelere su aprendizaje partiendo del monitoreo constante lo que permite evidenciar la realidad socio/emocional de los participantes haciendo cambios según la situación real y el clima del proceso.

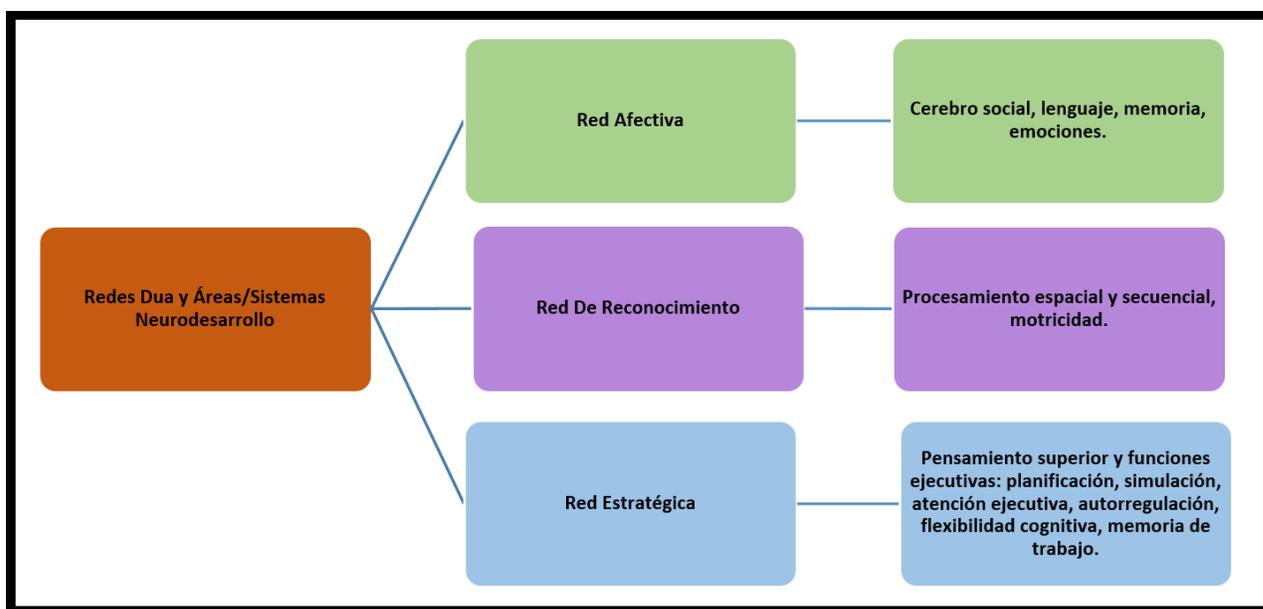
Los materiales: son el medio que tienen para expresarse tanto los profesores como los estudiantes; sirven para enseñar lo que requiere ser aprendido o demostrar lo que requiere ser evaluado, estos pueden variar dependiendo las necesidades de los participante y sus objetivos, buscando siempre diferentes alternativas, según la necesidad y mantener un nivel de interés elevado ya que el proceso parte de los objetivos proyectados por el mismo estudiante; es muy importante tener presente el ámbito de desarrollo del proceso ya que esto limitará o maximizará los mismos.

La evaluación: recoge el conocimiento, habilidad e implicación del estudiante en el proceso al igual que la manera como este avanza en el mismo, partiendo del objetivo planteado desde el inicio, demostrándolo por diferentes métodos, materiales, al igual que

permitiendo evidenciar las necesidades del mismo y las correcciones a realizar, ya que la evaluación es vista como punto de partida para las mejoras y no como retroceso.

Partiendo de las definiciones de los componentes del currículo, se pasa a la parte de la neurociencia ya que es una de las fuentes para lograr desarrollar las propuestas curriculares con éxito; el DUA se basa en estudios realizados sobre cómo se da el aprendizaje y cómo este depende de una enseñanza efectiva; encontrando que para estos procesos darse, se requiere activar en el cerebro tres redes diferentes: red de reconocimiento, red estratégica y red afectiva, cada una encargada de unos procesos específicos detallados a continuación en el siguiente cuadro (CAST, 2018; FE- RRER- ESCARTÍN, 2022):

Cuadro 1 -Redes neuronales y procesos trabajados a partir del DUA



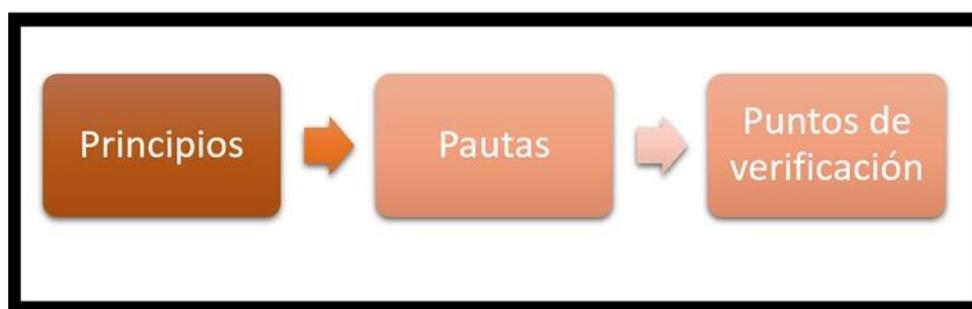
Fuente: Adaptado de Ferrer-Escartín (2022)

Con la activación de las redes neuronales mencionadas y con el desarrollo de currículos flexibles se pretende alcanzar un

aprendizaje inclusivo y de calidad para la totalidad de los participantes, permitiendo llegar a tener aprendices expertos que es el objetivo final del proceso, los cuales son definidos por el CAST (2018) como estudiantes que usan los recursos a su disposición y sus conocimientos, buscando siempre las mejores estrategias para alcanzar los objetivos que se proponen en sus diferentes procesos, siendo conscientes de la necesidad de la evaluación, del auto cuestionamiento y de la persistencia en el proceso para llegar a una meta específica.

Para lograr llegar a la meta de los aprendices expertos y lograr la activación de las zonas del cerebro para mejorar los procesos de aprendizaje; se plantea una serie de principios que permitirán esta interacción, que responden a preguntas específicas e implementan unas pautas que se encargan de dar las alternativas para la activación de las mismas, con unos puntos de verificación que permiten alcanzar el objetivo final, yendo del menor al mayor nivel de complejidad (figura 1) en el seguimiento del proceso.

Figura 1-Orden de menor a mayor complejidad en el DUA



Fuente: Autoría propia (2022)

A continuación se presentan los principios (cuadro 2) cuyas acciones permiten activar unas zonas específicas en el cerebro; relacionadas así: la de reconocimiento con el de representación, la estratégica con el de acción y la expresión-afectiva con el de

implicación; además de las pautas que se encuentran dentro de cada uno, divididas de forma horizontal en diferentes momentos del proceso de aprendizaje, para llegar a la meta de tener aprendices expertos CAST (2018).

Cuadro 2 - Síntesis del modelo DUA: principios y pautas

PRINCIPIOS			
	Proporcionar Múltiples Formas De Implicación	Proporcionar Múltiples Formas De Representación	Proporcionar Múltiples Formas De Acción Y Expresión
	Red implicada: Afectivas	Red implicada: de Reconocimiento	Red implicada: Estratégicas
	Responde: El «POR QUÉ» del Aprendizaje	Responde: El «QUÉ» del Aprendizaje	Responde: El «CÓMO» del Aprendizaje
Momentos del proceso	PAUTAS		
Acceso	Proporcionar opciones para captar el interés.	Proporcionar opciones para la percepción.	Proporcionar opciones para la acción física.
Construcción	Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia.	Proporcionar opciones para el lenguaje, expresiones, matemáticas y símbolos.	Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación.
Internalización	Proporcionar opciones para la autorregulación.	Proporcionar opciones para la comprensión.	Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas.
Aprendices expertos			
Meta	Decididos y Motivados	Ingeniosos y Conocedores	Estratégicos y Dirigidos a la Meta

Fuente: Adaptado de Fellow-Group (2018) y Alba (2019)

Partiendo de la información del cuadro anterior, cada principio tiene sus pautas y puntos de verificación los cuales permiten la comprobación del uso de la metodología adecuada y de los recursos para alcanzar el objetivo final, (ALBA, 2019). A continuación se presentan los puntos de verificación en los momentos específicos del proceso de

aprendizaje en cada uno de los principios:

Cuadro 3-Desarrollo del principio de implicación con sus pautas y puntos de verificación

Principio	
Proporcionar Múltiples Formas De Representación Responde: El «QUÉ» del Aprendizaje	
	Pauta: Proporcionar opciones para la percepción.
Momentos del proceso	Puntos de verificación
Acceso	Ofrezca formas para personalizar la visualización de la información Ofrezca alternativas para la información auditiva Ofrezca alternativas para la información visual
	Pauta: Proporcionar opciones para el lenguaje, expresiones, matemáticas y símbolos.
	Puntos de verificación
Construcción	Aclare vocabulario y símbolos Aclare sintaxis y estructura Apoye la decodificación de textos, notaciones matemáticas y símbolos Promueva la comprensión entre diferentes lenguas Ilustre a través de múltiples medios
	Pauta: Proporcionar opciones para la comprensión.
	Puntos de verificación
Internalización	Active o proporcione conocimientos previos Destaque patrones, características fundamentales, ideas principales y relaciones entre ellas Guíe el procesamiento, visualización y manipulación de la información Maximice la transferencia y la generalización de la información
Meta	Aprendices Ingeniosos y Conocedores

Fuente: Adaptado del CAST (2018) y Autoría propia (2022)

Cuadro 4-Desarrollo del principio de representación con sus pautas y puntos de verificación

Principio	
Proporcionar Múltiples Formas De Implicación Responde: El «POR QUÉ» del Aprendizaje	
	Pauta: Proporcionar opciones para el interés.
Momentos del proceso	Puntos de verificación
Acceso	Optimice las elecciones individuales y autonomía Optimice la relevancia, el valor y la autenticidad Minimizar la sensación de inseguridad y las distracciones

	Pauta: Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia.
	Puntos de verificación
Construcción	Resalte la relevancia de metas y objetivos Varíe las demandas y los recursos para optimizar los desafíos Promueva la colaboración y la comunicación Aumente la retroalimentación orientada a la maestría
	Pauta: Proporcionar opciones para la autorregulación.
	Puntos de verificación
Internalización	Promueva expectativas y creencias que optimicen la motivación Facilite habilidades y estrategias para enfrentar desafíos Desarrolle la autoevaluación y la reflexión
Meta	Aprendices decididos y motivados

Fuente: Adaptado del CAST (2018) y Autoría propia (2022)

Cuadro 5-Desarrollo del principio de acción y expresión con sus pautas y puntos de verificación

Principio	
Proporcionar Múltiples Formas De Acción Y Expresión Responde: El «CÓMO» del Aprendizaje	
	Pauta: Proporcionar opciones para la acción física
Momentos del proceso	Puntos de verificación
Acceso	Varíe los métodos de respuesta, navegación e interacción Optimice el acceso a herramientas y tecnologías de asistencia
	Pauta: Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación.
	Puntos de verificación
Construcción	Use múltiples medios para la comunicación Use múltiples herramientas para la construcción y composición Desarrolle fluidez con niveles de apoyo graduados para la práctica y el desempeño
	Pauta: Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas.
	Puntos de verificación
Internalización	Guíe el establecimiento de metas apropiadas Apye la planificación y el desarrollo de estrategias Facilite la gestión de información y recursos Mejore la capacidad para monitorear el progreso
Meta	Aprendices Estratégicos y Dirigidos a la Meta

Fuente: Adaptado del CAST (2018) y Autoría propia (2022)

Con los puntos anteriores la idea es que los docentes, luego de caracterizar a sus estudiantes, logren pensar en las posibilidades para superar la mayoría de las barreras que se le pueden presentar, reconociendo las necesidades que tiene dentro del aula, dejando de pensar en el diseño de la clase para un estudiante promedio, ya que en el DUA la diversidad es el punto de partida; por ello se presentan diferentes puntos de verificación para acoplarse a diferentes situaciones.

El DUA se puede implementar en todas las áreas del sistema educativo, para lo cual es necesario también tener presente las necesidades de cada una de ellas; en esta oportunidad se pretende presentar cómo se podría aplicar en la enseñanza de las ciencias naturales, partiendo de las indicaciones legales y vigentes hasta el momento dadas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN)

En la educación colombiana el área de las ciencias naturales tiene como propósito según el MEN (1998) que se desarrolle un pensamiento científico que permita formar personas integrales, equitativas y que ayuden a preservar la armonía con la naturaleza, la vida y la sostenibilidad del planeta.

Para ello según el MEN (1998) se requiere del compromiso real del docente como miembro importante de la comunidad educativa, ya que es la figura líder que conoce el medio donde realizan las actividades formadoras y los integrantes de la comunidad, que en su actuar diario muestra el aprecio y respeto por la vida, el uso racional de la naturaleza y que busca formar integralmente al estudiante para enfrentar con éxito la vida contemporánea fuertemente influenciada por el desarrollo científico, tecnológico, al igual que la problemática socio-cultural y ambiental.

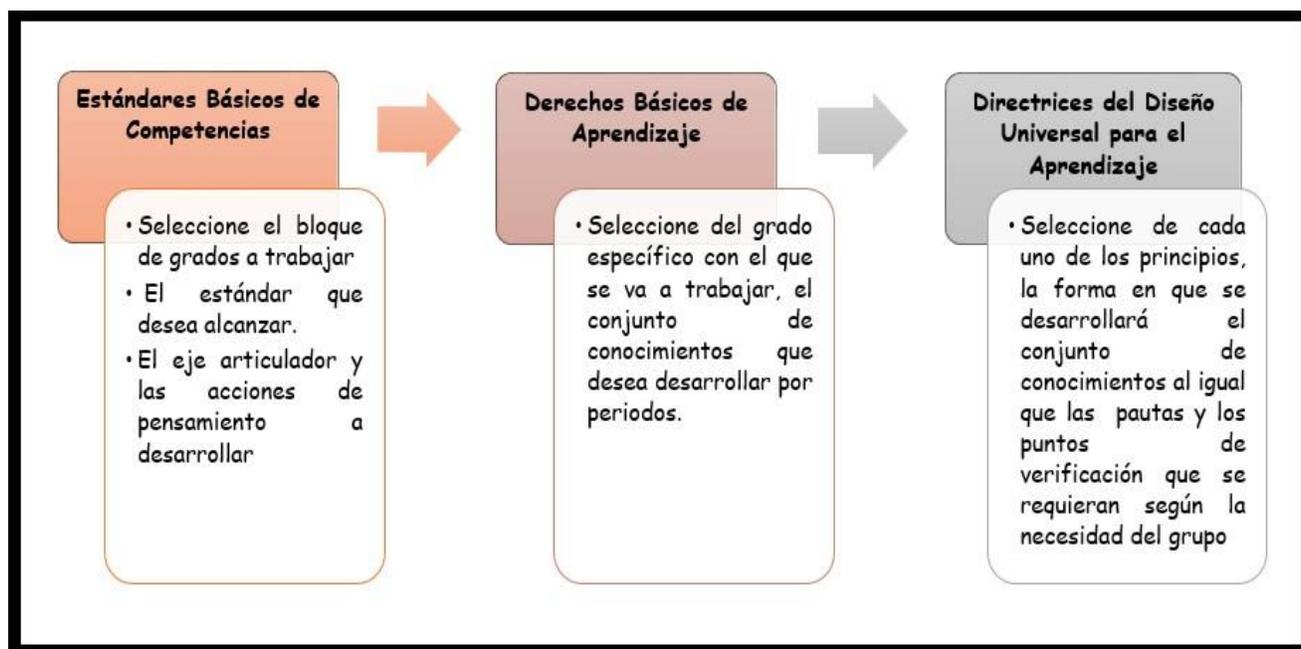
Para lograr esto, el MEN -con apoyo de la comunidad

académica- fue avanzando en el diseño del programa de ciencias naturales que permita alcanzar lo planteado para el ámbito escolar; inicialmente se organizaron los lineamientos curriculares (1998), los cuales fueron complementados por los Estándares Básicos de Competencias (EBC) (2006), apoyados después por los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) (2015) y en conjunto con el ICFES realizan la evaluación del programa por lo que en el año (2007) fue lanzada la fundamentación conceptual del área de ciencias naturales con las directrices para este proceso.

Así, en la actualidad para desarrollar una propuesta de trabajo en el área de ciencias es necesario tener presentes los EBC y los DBA los cuales permiten realizar diseños curriculares flexibles, abriéndose a las enormes posibilidades que ofrece el contexto natural y social para desarrollar procesos de formación con sentido y significado para todos los participantes. (MEN, 2006)

Por ello, el DUA puede entrar a aportar en el proceso de enseñanza de las ciencias naturales ya que al igual que en los EBC y los DBA, los estudiantes son formados de manera gradual buscando una meta final de autonomía y responsabilidad con ellos, el medio y la sociedad. Así, para desarrollar la propuesta de aplicación del DUA en el salón de clase en la enseñanza de las ciencias naturales se plantea el esquema (figura 2) para organizar el proceso de diseño de los currículos según las necesidades correspondientes.

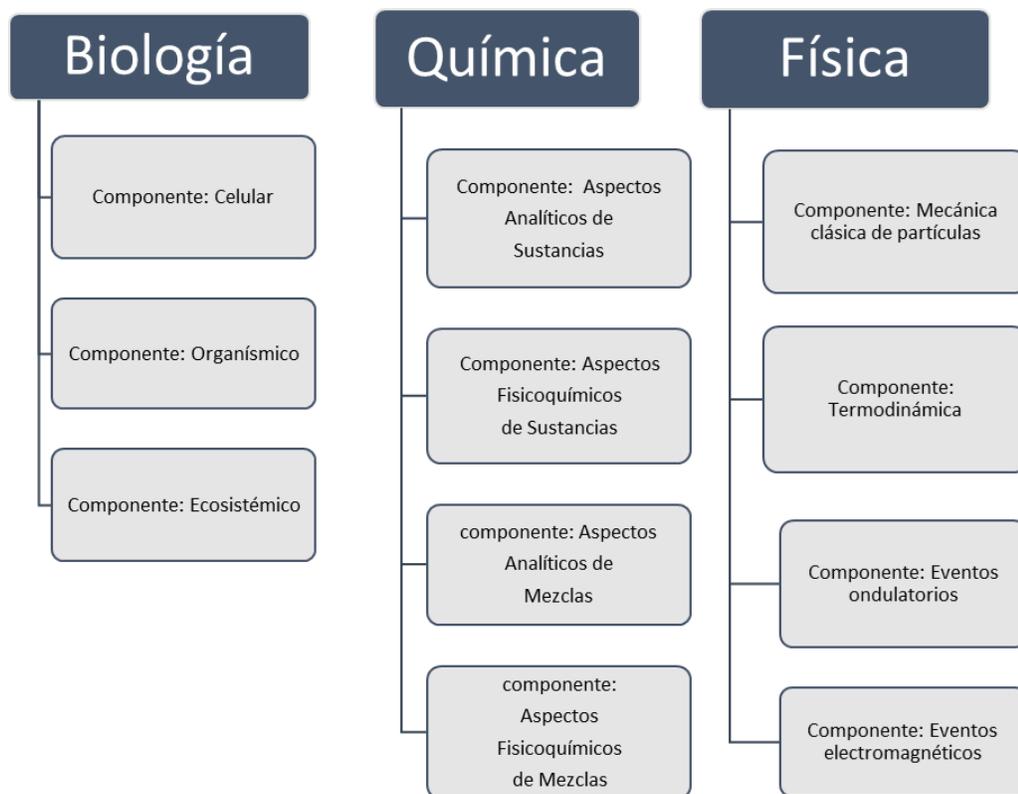
Figura 2-Orden de integración de los documentos oficiales y el DUA



Fuente: Autoría propia (2022)

Es importante también tener presente que dentro de la propuesta del área de las ciencias naturales planteada por el MEN, la evaluación es un punto clave, por ello la entidad externa encargada de este proceso durante la formación de la educación básica y media es el ICFES, debido a ello se considera que durante el diseño de la propuesta curricular se tenga presente los componentes que estarán evaluando las pruebas, que en este caso para Colombia se llaman Pruebas Saber en cada una de las asignaturas y en caso de ser posible, sobre estos mismos hacer las divisiones específicas durante los diferentes periodos escolares:

Figura 3-Componentes del área de ciencias naturales por asignatura



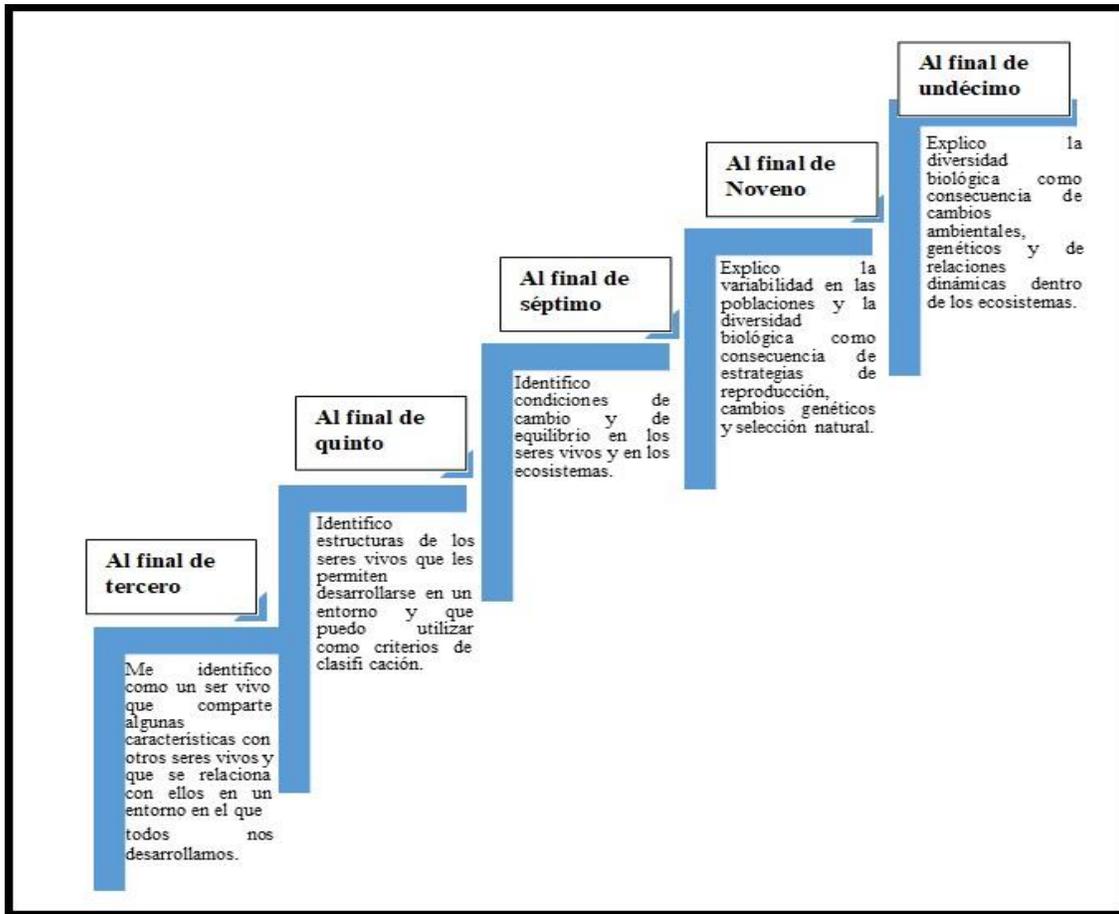
Fuente: Autoría propia (2022)

Teniendo en cuenta lo mencionado, a continuación se presenta un ejemplo de cómo podría ser organizado el diseño del currículo desde el planteamiento de los principios del DUA, recordando que no es una receta única, sino una serie de combinaciones que se pueden aplicar según las necesidades de los participantes:

Es muy importante tener completo conocimiento del programa total de área de ciencias desde Preescolar hasta Undécimo y estar en comunicación continua entre el equipo docente encargado del área,

para poder hacer un proceso gradual de avance en las asignaturas, ya que los estándares van aumentando su complejidad como se evidencia a continuación (figura 4):

Figura 4- Ejemplo de orden progresivo de complejidad en los estándares básicos de Competencias



Fuente: Autoría propia (2022)

Con la figura anterior se puede evidenciar cómo a medida que avanzan los niveles escolares, aumenta la complejidad, que a pesar que no es demarcada como biología, se puede inferir el desarrollo de los componentes de la misma de manera gradual, de ahí la necesidad de una comunicación continua del equipo docente tanto de educación básica que incluye primaria y bachillerato, al igual que con la media

vocacional.

En este caso según las indicaciones planteadas se escogerá un bloque, para después escoger un grado; Por ello se escoge de primero a tercero y se trabaja con el grado tercero, para poder identificar cuáles son los DBA que se deben alcanzar, teniendo presente que estos se reparten en el año escolar, según los periodos y pueden ser movilizados según la necesidad de los estudiantes MEN (2015):

Los DBA también constituyen un conjunto de conocimientos y habilidades que se pueden movilizar de un grado a otro, en función de los procesos de aprendizaje de los estudiantes. Si bien los DBA se formulan para cada grado, el maestro puede trasladarlos de uno a otro en función de las especificidades de los procesos de aprendizaje de los estudiantes. (MEN, 2015, p. 6)

EJEMPLO DE APLICACIÓN

En este caso se reparten pensando en la relación con las asignaturas y los componentes de cada una, siendo así: primer periodo relacionado más a biología, segundo a química y tercero teniendo como referente física, pero lo más importante es que se reparten pensando en una posible secuencias mental que pueden seguir los estudiantes para entender los fenómenos que se tratan de explicar durante el año escolar y que al final se alcancen los estándares básicos; la cantidad de periodos es aleatoria y cada institución tiene unos tiempos específicos.

Cuadro 6-Relación EBC y DBA de grado tercero

Estándares de primero a tercero	
<p>Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos. Reconozco en el entorno fenómenos físicos que me afectan y desarrollo habilidades para aproximarme a ellos.</p> <p>Valoro la utilidad de algunos objetos y técnicas desarrollados por el ser humano y reconozco que somos agentes de cambio en el entorno y en la sociedad.</p>	
DBA Grado tercero	
Primer periodo	<p>Explica la influencia de los factores abióticos (luz, temperatura, suelo y aire) en el desarrollo de los factores bióticos (fauna y flora) de un ecosistema.</p> <p>Comprende las relaciones de los seres vivos con otros organismos de su entorno (intra e interespecíficas) y las explica como esenciales para su supervivencia en un ambiente determinado.</p>
Segundo periodo	<p>Comprende la naturaleza (fenómeno de la vibración) y las características del sonido (Altura, timbre, intensidad) y que este se propaga en distintos medios (sólidos, líquidos, gaseosos).</p> <p>Comprende la influencia de la variación de la temperatura en los cambios de estado de la materia, considerando como ejemplo el caso del agua.</p>
Tercer periodo	<p>Comprende la forma en que se produce la sombra y la relación de su tamaño con las distancias entre la fuente de luz, el objeto interpuesto y el lugar donde se produce la sombra.</p> <p>Comprende la forma en que se propaga la luz a través de diferentes materiales</p>

	(Opacos, transparentes como el aire, translúcidos como el papel y reflectivos como el espejo).
--	--

Fuente: Autoría propia (2022)

En este caso para ejemplificar se tomará el tercer periodo del grado tercero:

Cuadro 7-Relación DBA y los objetivos del periodo

EBC			
DBA			
Tercer periodo			
DBA 3P	Conocimientos y componentes	objetivo	A tener presente
Comprende la forma en que se produce la sombra y la relación de su tamaño con las distancias entre la fuente de luz, el objeto interpuesto y el lugar donde se produce la sombra.	Luz La tierra en el universo Intercambio de energía entre los ecosistemas	Reconocer diferentes fuentes de energía en su alrededor y la luz como una de las formas de evidenciar la misma en algunas ocasiones, al igual que los efectos que esta ocasiona en su desplazamiento.	Es importante tener presente que los objetivos planteados aquí son solo un ejemplo y el docente es libre de establecerlo a su manera, pero se debe tener en cuenta que al pensar en un currículo basado en el DUA, estos mismos deben ser pensados desde la inclusión de todos los posibles participantes, por ello en este caso, al ser el tema central, la luz, el objetivo no se centra solo en la observación, si no en la implicación de todas las posibles formas de acercamiento a la misma, al igual que permite una profundización en caso de poderse desarrollar. El docente es libre de utilizar los materiales que tenga a su disposición, pero se
Comprende la forma en que se propaga la luz a través de diferentes materiales (opacos, transparentes como el aire, translúcidos como el papel y reflectivos como el espejo).	Componente de física: Eventos ondulatorios	Reconocer la manera como la luz viaja y la forma en que la consistencia de diferentes materiales de su alrededor permite la propagación de la misma	

		<p>resalta la interacción con el ambiente como fuente de experiencia y posible aprendizaje.</p>
--	--	---

Fuente: Autoría propia (2022)

A continuación se presenta la plancha básica que deberá ser diligenciada por el docente, seleccionando los puntos de verificación según las necesidades del grupo:

Figura 5-Plancha en blanco para selección de pautas y puntos de verificación

Pauta de Diseño Universal para el Aprendizaje (versión 2.2)		CAST Until learning has no limits			
Proporcione múltiples formas de Motivación y Compromiso Redes Afectivas El «POR QUÉ» del Aprendizaje		Proporcione múltiples formas de Representación Redes de Reconocimiento El «QUÉ» del Aprendizaje		Proporcione múltiples formas de Acción y Expresión Redes Estratégicas El «CÓMO» del Aprendizaje	
Acceso Construcción Internalización	Proporcione opciones para Captar el Interés	Proporcione opciones para la Percepción	Proporcione opciones para la Acción Física		
	Proporcione opciones para Mantener el Esfuerzo y la Persistencia	Proporcione opciones para el Lenguaje y los Símbolos	Proporcione opciones para la Expresión y la Comunicación		
	Proporcione opciones para la Autorregulación	Proporcione opciones para la Comprensión	Proporcione opciones para la Función Ejecutiva		

Fuente: Tomado de FellowGroup (2018).

Partiendo de lo establecido y seleccionado de los EBC, los DBA y los objetivos generales que se plantean para el periodo, se pasa a diseñar los puntos de verificación que permitirán hacer la activación de las redes neuronales y lograr un proceso de aprendizaje por medio de los principios establecidos por el DUA. A continuación se dan los ejemplos para este caso en específico partiendo de las recomendaciones del CAST (2018):

Cuadro 8-Desarrollo del principio de implicación, relacionado con el periodo en curso del grado tercero.

Principio	
Proporcionar Múltiples Formas De Implicación	
Objetivo general	<p>Reconocer diferentes fuentes de energía en su alrededor y la luz como una de las formas de evidenciar la misma en algunas ocasiones, al igual que los efectos que esta ocasiona en su desplazamiento.</p> <p>Reconocer la manera como la luz viaja y la forma en que la consistencia de diferentes materiales de su alrededor permite la propagación de la misma</p>
Pauta: Proporcionar opciones para el interés.	
Puntos de verificación	
Acceso	<p>1. Optimice las elecciones individuales y autonomía, para ello puede:</p> <p>A. Proporcionar a los estudiantes, con la máxima discreción y autonomía posible, posibilidades de elección en cuestiones como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El nivel de desafío percibido como por ejemplo mostrar que podría hacer en el desarrollo de las clases, como mini proyectores 3D, juegos de sombras, proyector de estrellas • El tipo de premios o recompensas disponibles: presentar claramente los criterios de calificación desde el inicio y lo que aprenderá al hacer cada cosa de las planteadas como una posibilidad. • Los contenidos que trabajará y que serán utilizados para la práctica y la evaluación de competencias, donde muestre todo lo que se podría trabajar en las clases y en caso de haber un tema que el estudiante le guste de más, podría profundizar en el. • Las herramientas para recoger y producir información: clarificar cómo va a solicitar la recolección de datos de las clases; se debe recordar que no solo se escribe, también puede tener registro por dibujos, fotos, apoyo en braille; lo que se requiere es que el estudiante lleve su registro del día como más le guste hacerlo y que le permita retomar la información en las clases siguientes.

- El color, el diseño, los gráficos, la disposición y demás: permitir escoger la forma de usar su cuaderno, la forma de tomar sus apuntes y demás, pero lo importante es que quede establecido desde el principio ya que con esos mismos parámetros será evaluado el proceso.

- La secuencia o los tiempos para completar los distintas partes de las tareas: llegar a acuerdos de responsabilidad con las entregas de actividades, apuntes y demás, al igual que las implicaciones que esto trae al incumplirlos.

B. Permitir a los estudiantes participar en el proceso de diseño de las actividades de clase y de las tareas académicas

- Al mostrar las posibilidades que se pueden realizar, se puede llegar a acuerdos de qué diseños de fuentes de energía y luz se podrían hacer y tomar la decisión en grupo sobre las actividades de laboratorio que se podrían desarrollar

- Escuchar sobre los temas que les gustaría conocer y profundizar en caso de no tener respuesta, generarles dudas sobre temas como ¿cómo llega la luz del sol a la tierra?, ¿cómo funciona la proyección de una película en el cine?, ¿cómo funciona el proyector del colegio? Y todas las posibles preguntas que se puedan dar para que ellos consulten por su cuenta y establecerlo como consulta académica y darle un valor dentro de las clases.

C. Involucrar a los estudiantes, siempre que sea posible, en el establecimiento de sus propios objetivos personales académicos y conductuales.

- Realizar acuerdos pedagógicos desde el inicio, al igual que las implicaciones que tienen el no cumplirlos, al estar establecidas por ellos mismo puede ayudar a generar un autocuidado del comportamiento y de los demás objetivos de casa clase.

2. Optimice la relevancia, el valor y la autenticidad

A. Variar las actividades y las fuentes de información para que puedan ser:

- Personalizadas y estar contextualizadas en la vida real o en los intereses de los estudiantes, por ello se requiere saber que saben del tema y que les gustaría conocer, con ello organizara y propondrá los temas a trabajar en su día a día

- Culturalmente sensibles, significativas y socialmente relevantes: deben estar acordes al momento por ello al dialogar con ellos podrá identificar que tan al tanto están de los eventos actuales, ya que se tiene estudiantes que están conectados con lo cotidiano con las redes y otros que no tienen contacto con ellas, por ello, se debe enseñar el buen uso de las mismas, enseñándoles a seguir páginas de información confiable como las de la NASA, CSA/ASC, ESA, JAXA, FKA TESLA al igual que páginas que permiten la interacción

como Stellarium-web, mostrándole siempre la actualidad en lo relacionado al tema.

- Apropriadas para cada edad y capacidad: a pesar que se consideren en grado tercero, que los estudiantes son todavía cortos de edad, se debe conocer cuál es el bagaje que tienen en los diferentes temas a tratar, por medio del dialogo es la mejor forma de descubrirlo y saber que tanto saben sobre la energía, las fuentes de ella, la luz , sus fuentes y sus utilidades; al igual que la forma de hacerles caer en cuenta que la visión no es la única manera de relacionarse con la luz.

- Adecuadas para las diferentes razas, culturas, etnias y géneros: se puede trabajar la manera como las diferentes comunidades y culturas han utilizado la luz y han observado las estrellas, en caso de tener estudiantes de diferentes culturas y etnias, se puede usar el contar historias sobre como los abuelos usaban la luz y las fuentes de la misma.

B. Proporcionar tareas que permitan la participación activa, la exploración y la experimentación y cuyos resultados sean auténticos, comunicables a una audiencia real y que reflejen un claro propósito para los participantes: todo esto se logra partiendo de los intereses de los mismo estudiantes, evidenciando el trabajo personal, realizado principalmente en el laboratorio y en caso de dejar tareas para la casa que sean de observación y discusión que involucren a la familia en actividades como el juego de las sombras, seguir la luna por un mes, historias a la luz de las velas etc.

C. Promover la elaboración de respuestas personales, la evaluación y la auto-reflexión hacia los contenidos y las actividades: es muy importante evaluar con el estudiante las actividades realizadas, escuchando su punto de vista y las cosas que él considere que debería mejorar.

D. Incluir actividades que fomenten el uso de la imaginación para resolver problemas novedosos y relevantes, o den sentido a las ideas complejas de manera creativa: presentar problemas actuales como la visita del hombre a la luna o tan básicos como, la manera de mejorar la visión del tablero, ya que en muchos lugares se torna muy brillante y no deja ver lo que está escrito, podría ayudar a orientarlos a enfrentar problemas a lo que ellos podrían soluciones creativas. El plantear de manera gradual y adecuada la duda de cómo ayudar a los compañeros con discapacidad visual a entender el fenómeno de la luz e incluso los colores; es un trabajo de equipo que integra y ayuda a entender los entornos y sus falencias.

3. Minimizar la sensación de inseguridad y las distracciones

	<p>A. Crear un clima de apoyo y aceptación en el aula: para esto todo aporte debe ser valioso, tanto de los que saben de los temas tratados como de los que no, toda experiencia es válida y se debe apoyar todas las formas de participación, puede ser hablada, dibujada o escrita y leída por la profesora, por que alguno de los estudiantes siente temor al hablar en público.</p> <p>B. Reducir los niveles de incertidumbre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar gráficos, calendarios, programas, recordatorios, etc. que puedan incrementar la predictibilidad de las actividades diarias, ya que la idea es que todos cumplan con sus actividades. • Crear rutinas de clase: es importante que ellos sepan que las clases tienen un orden y que pueden saber que se hará en ese día y que incluso sepan que sigue en las futuras clases; como por ejemplo: que todos los periodos tiene visita al laboratorio después de finalizar un tema específico o que siempre hay una actividad por fuera del salón de clase de exploración, en este caso siguiendo la sombra del sol sobre un objeto o sintiendo el sol atreves de diferentes objetos de su alrededor. • Alertas y pre-visualizaciones que permitan a los estudiantes anticiparse y estar preparados para los cambios en las actividades, programas y eventos novedosos: tener presente las que toda institución tiene eventos, por ello se debe contar con planes para cuando esto se presente, escuchando las opciones que ellos dan a estas situaciones. • Opciones que puedan, en contraposición a lo anterior, maximizar lo inesperado, la sorpresa o la novedad en las actividades muy rutinarias: estas están ligadas al ambiente del salón de clase, ya que en algunas ocasiones es necesario subir el ánimo al grupo con una dinámica o juego antes de iniciar. <p>C. Variar los niveles de estimulación sensorial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variación en cuanto a la presencia de ruido de fondo o de estimulación visual, el número de elementos, de características o de ítems que se presentan a la vez: para ello se identifica que llama la atención de los estudiantes, si se tiene una presentación y les llama la atención algunas imágenes cargadas o por el contrario los distrae, según sea el caso. • Variación en el ritmo de trabajo, duración de las sesiones, la disponibilidad de descansos, tiempos de espera, la temporalización o la secuencia de las actividades, se recomienda un máximo de 20 min de exposición a la misma actividad, por el tiempo de concentración disponible en tercero.
	<p>Pauta: Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia.</p>
	<p>Puntos de verificación</p>

<p>Construcción</p>	<p>1. Resalte la relevancia de metas y objetivos</p> <p>A. Presentar el objetivo de diferentes maneras e incluso modificarlo si los estudiantes lo consideran necesario luego de explicarlo.</p> <p>B. Fomentar la división de metas a largo plazo en objetivos a corto plazo y apoyos para visualizar el resultado: explicar para ellos la división del periodo y como deberían avanzar en sus procesos, durante el mismo, se puede colocar una línea de avance en el tablero o en el cuaderno con imágenes que los representen y lo que al logrado en el proceso.</p> <p>C. Demostrar el uso de herramientas de gestión del tiempo tanto manuales como informáticas: enseñar el uso de los recordatorios como cintas adhesivas de colores, resaltadores, lista de verificaciones para cada clase o periodo e incluso el manejo del calendario de google.</p> <p>D. Involucrar a los alumnos en debates de evaluación sobre lo que constituye la excelencia y generar ejemplos relevantes que se conecten a sus antecedentes culturales e intereses: es importante mostrar los grandes logros de personas que tenga alguna afinidad con sus intereses.</p> <p>2. Varíe las exigencias y los recursos para optimizar los desafíos</p> <p>A. Diferenciar el grado de dificultad o complejidad con el que se pueden completar las actividades fundamentales: puede siempre colocar al final de la clase las consultas de tema opcionales y de actualidad, como los próximos lanzamientos espaciales, los últimos descubrimientos de los telescopios, seguimientos a las sombras del sol en la casa o a la luna en las noches, acompañar algún evento astronómico que ocurra por esas fechas y presentarlo a la clase en la forma que ellos consideren.</p> <p>B. Proporcionar alternativas en cuanto a las herramientas y apoyos permitidos: siempre dependiendo del nivel de accesibilidad del estudiante se le exigirá o posibilitara la ayuda.</p> <p>C. Variar los grados de libertad para considerar un resultado aceptable: solo se consigue si se conoce al estudiante y las diferentes situaciones por las que esté pasando, por ello la comunicación es importante.</p> <p>D. Hacer hincapié en el proceso, el esfuerzo y la mejora en el logro de los objetivos como alternativas a la evaluación externa y a la competición: autoevaluar las actividades que se realizan, permitiendo al estudiante identificar, lo bueno, lo malo y lo que puede mejorar en el proceso que lleva.</p> <p>3. Promueva la colaboración y la comunicación</p> <p>A. Crear roles y responsabilidades claros que pueden ir variando en el desarrollo de las clases</p>
----------------------------	--

	<p>B. Proporcionar indicaciones que orienten a los estudiantes sobre cuándo y cómo pedir ayuda a otros compañeros o profesores: sobre todo la manera como se debe hacer el acercamiento a las personas con discapacidad y la forma de ofrecer ayuda.</p> <p>C. Fomentar y apoyar las oportunidades de interacción entre iguales y apoyar el trabajo en equipo (p.e. alumnos tutores): identificar los estudiantes fuertes en cada tema, es importante, pero sobre todo propiciar ambientes para que todos sean líderes en momentos específicos, de ahí la importancia de conocer el punto de interés.</p> <p style="text-align: center;">4. Aumente la retroalimentación orientada a la maestría</p> <p>A. Proporcionar feedback que enfatice el esfuerzo, la mejora, el logro o aproximación hacia un estándar cada mejor, que este sea sustantivo e informativo, más que comparativo o competitivo: utilizar la autoevaluación en cada clase permitiendo identificar lo positivo, pero lo que se puede mejorar en todas las actividades ayuda a fomentar en el estudiante una integración en el proceso, teniendo medidores personales del camino al logro definitivo que se alcanzara al finalizar el periodo.</p> <p>B. Proporcionar feedback que modele cómo incorporar la evaluación dentro de las estrategias positivas para el éxito futuro, incluyendo la identificación de patrones de errores y de respuestas incorrectas: es importante plantear las formas de evaluación, pero sobre todo la utilidad de las mismas en los procesos de mejora, ya que la idea es no es una evaluación que desmerite, si no que permita evidenciar donde se está y que falta para alcanzar el logro, los conocimiento y el estándar.</p>
	Pauta: Proporcionar opciones para la autorregulación.
	Puntos de verificación
Internalización	<p>1. Promueva expectativas y creencias que optimicen la motivación</p> <p>A. Proporcionar avisos, recordatorios, pautas, rúbricas, listas de comprobación que se centren en objetivos de auto-regulación como puede ser reducir la frecuencia de los brotes de agresividad en respuesta a la frustración: con el uso de los las cintas de colores o el calendario google donde se colocan alarmas y recordatorios, se puede ayudar al estudiante a recordar algunas actividades, tarea específica (que no deben ser muchas para la casa, solo una o dos máximo seleccionadas con ellos mismo),</p> <p>B. Aumentar la frecuencia con la que se dan la auto-reflexión y los auto-refuerzos: retomando en cada clase, por parte de ellos mismo en que se quedó, que sigue y que está pendiente.</p> <p>C. Apoyar actividades que fomenten la auto-reflexión y la identificación de objetivos personales: colocar listas de</p>

	<p>finalización de actividades permite ayudar a ir paso a paso por los objetivos.</p> <p>2. Facilitar habilidades y estrategias personales para afrontar los problemas de la vida cotidiana</p> <p>A. Proporcionar diferentes modelos, apoyos y feedback para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar la frustración: por ello la evaluación debe ser formativa y tomada como punto de partida de las mejoras. <p>B. Desarrollar controles internos y habilidades para afrontar situaciones conflictivas o delicadas: las situaciones que se presenten en el grupo deben ser discutidas de manera grupal, ya que es el mismo grupo establece las normas y el contrato de participación, por ello, una mala acción debe ser evaluada por sus propios compañeros.</p> <p>C. Usar situaciones reales o simulaciones para demostrar las habilidades para afrontar los problemas de la vida cotidiana</p> <p>D. Siempre realizar la autoevaluación de las jornadas con el pro y los contras del día e identificar como se pueden mejorar, buscando siempre que sean los estudiantes quienes plantean las posibilidades.</p>
Meta	Aprendices decididos y motivados

Fuente: Autoría propia (2022)

Cuadro 9-Desarrollo del principio de representación, relacionado con el periodo en curso del grado tercero

Principio	
Proporcionar Múltiples Formas De Representación	
Objetivo general	<p>Reconocer diferentes fuentes de energía en su alrededor y la luz como una de las formas de evidenciar la misma en algunas ocasiones, al igual que los efectos que esta ocasiona en su desplazamiento.</p> <p>Reconocer la manera como la luz viaja y la forma en que la consistencia de diferentes materiales de su alrededor permite la propagación de la misma</p>
	Pauta: Proporcionar opciones para la percepción.
	Puntos de verificación
Acceso	<p>Ofrecer opciones que permitan la personalización en la presentación de la información</p> <p>La información debería ser presentada en un formato flexible y variable en el transcurso de las clases, no siempre presentarla de la misma manera, teniendo presente los diferentes sentidos que se pueden utilizar al igual que los materiales y las características perceptivas:</p> <p>Proporcionar alternativas táctiles (gráficos táctiles u objetos de referencia) para los efectos visuales que representan conceptos.</p> <p>Proporcionar objetos físicos y modelos espaciales para transmitir perspectiva o interacción: al presentar el contenido visual, puede ser usado el alto relieve, al igual que la manipulación de los diferentes materiales que se estarán trabajando en el periodo como lo son los materiales opacos, translúcidos como el papel o el plástico y reflectivos como el espejo o</p>

letreros viales; transparentes como el aire, llevando al estudiante no solo a reconocerlos por medio de la visión sino también por medio del tacto, reflexionando sobre el efecto de las texturas al momento de incidir la luz sobre los objetos.

Ofrezca alternativas para la información auditiva

Utilizar representaciones textuales equivalentes como subtítulos o reconocimiento de voz automático para el lenguaje oral.

Proporcionar diagramas visuales, gráficos y notaciones de la música o el sonido.

Proporcionar transcripciones escritas de los vídeos o los clips de audio.

Proporcionar intérpretes de Lengua de Señas Colombiana en caso de ser necesario o estar disponible

Proporcionar claves visuales o táctiles equivalentes (por ejemplo, vibraciones) para los sonidos o las alertas.

Variar el volumen o velocidad del habla y el sonido, según la necesidad de los participantes.

Al usar contenido impreso verifique el tamaño del texto, imágenes, gráficos, tablas o cualquier otro que contraste el fondo, use el color como medio de información o énfasis, indicando que está ahí presente para eso, para dar importancia o alerta; en el sistema braille igual, el alto relieve indica un nivel mayor de importancia.

Es importante tener presente que no todos los estudiantes saben leer, por ello requieren información visual grafica de los que se quiere comunicar

Ofrezca alternativas para la información visual

Proporcionar descripciones (texto o voz) para todas las imágenes, gráficos, vídeos o animaciones, en ocasiones pueden ser los mismos compañeros, quienes realizan el proceso.

Proporcionar claves auditivas para las ideas principales y las transiciones en la información visual.

Revisar la velocidad de sincronización del vídeo, animaciones, sonidos, simulaciones, etc.

Usar las oportunidades de sonidos que tienen las agencias espaciales de los sonidos del espacio y hacer dibujos con ellas, sobre lo que representa para cada estudiante.

Comparar los colores con los sabores y los momentos; use esto para relacionar y dar información auditiva sobre los mismos, como que el verde es cercano a las cosas acidas y permita experimentar el limón; además, discutan qué cosas representan los colores para los participantes, permitiendo - en caso de que haya participantes con discapacidad visual - tener un apoyo en las historias de sus compañeros.

Discutir cómo se sienten en diferentes ambientes según la luz que está disponible en estos mismos.

Escuchar las historias que tienen para contar todos en momentos de ausencia de luz y cómo se sienten.

	Pauta: Proporcionar opciones para el lenguaje, expresiones matemáticas y símbolos.
	Puntos de verificación
Construcción	<p>Clarificar el vocabulario y símbolos</p> <p>Pre-enseñar el vocabulario y los símbolos, especialmente de manera que se promueva la conexión con las experiencias del estudiante y con sus conocimientos previos: hacer con los estudiantes el glosario de las definiciones partiendo de las vivencias y los conocimientos que ellos tengan dentro del tema; algunas definiciones importantes son: fuente, energía, resistencia, luz, distancia, sombra, material, transparente, translucido, reflectivo.</p> <p>Insertar apoyos para el vocabulario y los símbolos dentro del texto (por ejemplo, enlaces o notas a pie de página con definiciones, explicaciones, ilustraciones, información previa, traducciones) e incluso imágenes que permitan recordar el significado del mismo.</p> <p>Insertar apoyos para referencias desconocidas dentro del texto (por ejemplo, notaciones de dominios específicos, teoremas y propiedades menos conocidas, refranes, lenguaje académico, lenguaje figurativo, lenguaje matemático, jerga, lenguaje arcaico, coloquialismos y dialectos).</p> <p>Utilizar apoyos para recordar el vocabulario, como carteleras, listados, memofichas y demás opciones; se debe tener presente que la idea no es alejar las opciones de ayuda de ellos, por el contrario es acercar todas las posibilidades para impulsar a la memoria a recordar.</p> <p>Promueva la comprensión entre diferentes lenguas</p> <p>Enlazar palabras clave del vocabulario a su definición y pronunciación tanto en las lenguas dominantes como en las maternas en caso de tener estudiantes de lenguas diferentes, aprovechando la oportunidad para conocer sobre las diferentes comunidades y culturas que se pueden presentar en los salones de clase.</p> <p>Definir el vocabulario de dominio específico, utilizando tanto términos de dominio específico como términos comunes que permitan al estudiante entender de qué se habla</p> <p>Proporcionar herramientas electrónicas para la traducción o enlaces a glosarios multilingües en la Web, usando los traductores e indicando palabras para búsquedas básicas como luz = light, tanto de forma escrita como auditiva.</p> <p>Insertar apoyos visuales no lingüísticos para clarificar el vocabulario (imágenes, vídeos, etc.).</p> <p>Ilustre a través de múltiples medios</p> <p>Presentar los conceptos claves en forma de representación simbólica, con una forma alternativa (por ejemplo, una ilustración, danza/movimiento, diagrama, tabla modelo, vídeo, viñeta de cómic, guion gráfico, fotografía, animación o material físico o virtual manipulable), todo lo que esté al alcance para hacer una conexión entre los conceptos y el entorno del estudiante que le permita vivenciar lo que se pretende explicar.</p>

	Pauta: Proporcionar opciones para la comprensión.
	Puntos de verificación
Internalización	<p>Active o relacione los conocimientos previos</p> <p>Anclar el aprendizaje estableciendo vínculos y activando el conocimiento previo (por ejemplo, usando imágenes visuales, fijando conceptos previos ya asimilados o practicando rutinas para dominarlos). Puede usar una vela para ejemplificar las fuentes de calor, emisión de luz, generación de sombras, al igual que un espejo para ver el reflejo de la misma; también se puede usar el sol como fuente de energía, luz y como los árboles generan sombra, la cual protege del mismo.</p> <p>Establecer vínculos entre conceptos mediante analogías o metáforas; en este caso se podría relacionar el día con la presencia de luz y la noche con la ausencia de la misma, teniendo presente que no todo el tiempo la luna está reflejando la luz del sol.</p> <p>Relacionar la cantidad de luz que se requiere para iluminar un espacio y la forma en que los diferentes materiales como los espejos ayudan.</p> <p>En el proceso de altos relieves se puede usar la luz como un vector que incide en diferentes materiales y que así mismo podrá continuar o desviar su camino, al igual que actividades que permiten imaginar el cielo nocturno con maquetas 3D del mismo; para ello se tienen páginas con apoyos y actividades específicas².</p> <p>Destaque patrones, características fundamentales, ideas principales y relaciones entre ellas</p> <p>Destacar o enfatizar los elementos clave en los textos, gráficos, diagramas, fórmulas, videos; indicándole el momento del uso de resaltadores, cintas de colores, altos relieves o la forma que él haya escogido para destacar lo importante.</p> <p>Usar rutinas de "dominio de conceptos" para destacar ideas clave y relaciones; retomando entre todos al final de la clase los puntos clave tratados.</p> <p>Usar múltiples, preguntas, ejemplos y contra-ejemplos para enfatizar las ideas principales; permitiéndole expresar la forma en que va entendiendo las ideas sobre la luz y la interacción con los materiales, como por ejemplo, preguntar ¿se podría hacer sombrillas de papel? ¿Qué materiales podrían ser usados en unas gafas? ¿Cómo hacer fuentes de luz, en lugares que no tienen energía eléctrica?</p> <p>Guíe el procesamiento, visualización y manipulación de la información</p> <p>Proporcionar indicaciones explícitas para cada paso en cualquier proceso secuencial; sobre todo cuando se realizan las prácticas de laboratorio, de</p>

² Apoyos y plantillas para trabajar con la luz:
<https://www.wonderbaby.org/sites/wonderbaby2.perkinsdev1.org/files/LightTravelWS.pdf>
<http://eltercerprecog.blogspot.com/2015/06/como-ensenar-las-leyes-de-la-optica.html>
<https://metode.es/noticias/ver-el-cielo-con-las-manos.html>

	<p>igual manera cuando se asigne una actividad conjunta para la casa, requiere todas las indicaciones posibles.</p> <p>Proporcionar modelos interactivos que guíen la exploración y los nuevos aprendizajes; al usar los apoyos didácticos de las diferentes páginas, Apps y lugares interactivos, se debe procurar que tengan apoyos de audio escucha, de igual manera se debe tener presente los recursos con los que se cuenta en el ambiente tanto escolar como familiar.</p> <p>Proporcionar múltiples formas de aproximarse o estudiar una lección; siempre teniendo presente los recursos y los materiales disponibles, se les debe dar el mejor uso posible; en este caso, la luz solar, las velas, los laser, los lentes, las lupas y todo los apoyos digitales a los que se tenga acceso.</p> <p>Maximice la transferencia y la generalización de la información</p> <p>Proporcionar listas de comprobación, organizadores, notas, recordatorios electrónicos donde se consignen las actividades planeadas para el periodo o el mes, al igual que las actividades hechas en el día, con cosas mínimas como la fecha, el tema objetivo del día y lo que pudo ser aprendido.</p> <p>Alentar al uso de dispositivos y estrategias nemotécnicas, por ejemplo, imágenes visuales, estrategias de parafraseo, referencias de anclaje significativas para ellos.</p> <p>Proporcionar situaciones en las que de forma explícita y con apoyo se practique la generalización del aprendizaje a nuevas situaciones y tenga que revisar las ideas principales y los vínculos entre las ideas; proponer preguntas como ¿por qué es necesario usar el bloqueador solar en la playa? ¿Cuál es la función de las gafas de sol?, ¿Por qué las sombrillas de tela más oscura sirven más que las claras?, ¿Cómo va a funcionar una casa de luz solar en la noche?</p>
Meta	Aprendices Ingeniosos y Conocedores

Fuente: Autoría propia (2022)

Cuadro 10–Desarrollo del principio de acción y expresión, relacionado con el periodo en curso del grado tercero

Principio	
Proporcionar Múltiples Formas De Acción Y Expresión	
Objetivo general	<p>Reconocer diferentes fuentes de energía en su alrededor y la luz como una de las formas de evidenciar la misma en algunas ocasiones, al igual que los efectos que esta ocasiona en su desplazamiento.</p> <p>Reconocer la manera como la luz viaja y la forma en que la consistencia de diferentes materiales de su alrededor permite la propagación de la misma</p>
	Pauta: Proporcionar opciones para la interacción física
	Puntos de verificación
Acceso	<p>1. Varíe los métodos de respuesta, navegación e interacción</p> <p>A. Proporcionar alternativas en los requisitos de ritmo, plazos y motricidad necesarias para interactuar con los materiales educativos, tanto en los</p>

	<p>que requieren una manipulación física como las tecnologías; se pueden manejar tiempos específicos diferenciados entre los estudiantes, pero se debe tener en cuenta que todo debe quedar establecido desde el inicio; de igual manera se puede considerar algunas reducciones en las actividades en caso de ser necesario.</p> <p>B. Proporcionar alternativas para las interacciones físicas con los materiales a través de las manos, la voz, los conmutadores, joysticks, teclados o teclados adaptados.</p> <p>2. Optimice el acceso a herramientas y tecnologías de asistencia</p> <p>A. Proporcionar comandos alternativos de teclado para las acciones con mouse.</p> <p>B. Utilizar conmutadores y sistemas de barrido para incrementar el acceso independiente y las alternativas al teclado.</p> <p>C. Proporcionar acceso a teclados alternativos.</p> <p>D. Personalizar plantillas para pantallas táctiles y teclados</p> <p>E. Seleccionar software que permita trabajar con teclados alternativos y teclas de acceso.</p> <p>F. Utilizar los comandos y asistentes de voz para las búsquedas como Alexa, Siri, o google</p>
	<p>Pauta: Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación.</p>
	<p>Puntos de verificación</p>
<p>Construcción</p>	<p>1. Use múltiples medios para la comunicación</p> <p>A. Componer o redactar en múltiples medios como: texto (pueden ser originales o transcritos si todavía no escribe), grabaciones (gravar lo que él quiera recordar como una bitácora de viaje de una nave espacial), dibujo (por ejemplo cómo la luz afecta a los colores y qué cambios le da), ilustración, diseño, cine, música, movimiento, arte visual, escultura o vídeo.</p> <p>B. Usar objetos físicos manipulables (por ejemplo, bloques, modelos en 3D, regletas, además de los diferentes tipos de materiales que se estarán trabajando durante el periodo).</p> <p>C. Usar medios sociales y herramientas Web interactivas (por ejemplo, foros de discusión, chats, diseño Web, herramientas de anotación, guiones gráficos, viñetas de cómic, presentaciones con animaciones; el docente debe hacer una búsqueda sobre los diferentes sitios y herramientas que hay para trabajar con el fenómeno de la luz de manera inclusiva, partiendo de la disponibilidad de recursos de la institución, del docente y de los estudiantes; sin embargo, es importante que si no se tiene acceso a internet en la escuela, se lleven los materiales ya descargados y listos para trabajar en el salón de clase).</p> <p>D. Resolver los problemas utilizando estrategias variadas. Algunos pueden ser, ¿Qué efecto tiene ver televisión muy de cerca?, ¿Qué pasa si todo el tiempo se tiene la pantalla del celular cerca? ¿Cuál es la diferencia entre el bloqueador y el protector solar?, ¿Por qué los bloqueadores solares tienen números? ¿Existen cosas que ninguno podemos ver, por qué (infrarrojos, ultravioleta)? ¿Cómo afecta la luz las fotografías? Y escuchar cuáles serían las respuestas y procesos para hallarlas según ellos.</p> <p>2. Use múltiples herramientas para la construcción y composición</p>

	<ul style="list-style-type: none"> A. Proporcionar correctores ortográficos, correctores gramaticales, y software de predicción de palabras; para los estudiantes que aún presentan dificultad al escribir, en caso de poderlos usar. B. Proporcionar software de reconocimiento y conversores texto-voz, dictados en grabaciones como apoyos. C. Proporcionar calculadoras, calculadoras gráficas, diseños geométricos o papel cuadriculado o milimetrado para gráficos, etc. D. Usar páginas web (como el Luxómetro App, que permite medir la intensidad de la luz para los laboratorios), herramientas gráficas, laboratorios virtuales, wikis, animaciones, presentaciones). <p>3. Desarrolle fluidez con niveles de apoyo graduados para la práctica y el desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Proporcionar diferentes mentores; por ejemplo, profesores/tutores de apoyo, que utilicen distintos enfoques para motivar, guiar, dar retroalimentación o informar) B. Proporcionar apoyos que puedan ser retirados gradualmente a medida que aumentan la autonomía y las habilidades; por ejemplo, integrar software para la lectura y escritura, listados con patrones del día o de la semana, líneas de acción para sus actividades con verificador. C. Proporcionar diferentes tipos de retroalimentación o co-evaluación de actividades, de las clases, del profesor y de ellos mismos.
	Pauta: Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas.
	Puntos de verificación
Internalización	<p style="text-align: center;">1. Guíe el establecimiento de metas apropiadas</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Proporcionar llamadas y apoyos para estimar el esfuerzo, los recursos y la dificultad; evitar desmeritar los trabajos realizados por los estudiantes; siempre resaltar lo obtenido y lo que se puede mejorar. B. Facilitar modelos o ejemplos del proceso y resultado de la definición de metas; buscar que sea el mismo estudiante el que hace su proceso de comparación con el modelo inicial y plantee posibilidades de mejora. C. Poner las metas, objetivos y planes en algún lugar visible. <p style="text-align: center;">2. Apoye la planificación y el desarrollo de estrategias</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Integrar avisos y frases de reflexión como "parar y pensar" antes de actuar, así como espacios adecuados para ello con el objetivo de analizar cómo va el proceso. B. Incorporar llamadas a mostrar y explicar su trabajo; por ejemplo, revisión de portafolios, carpetas de trabajo, cuadernos, guías de dibujo o cualquier forma donde el estudiante resuelva llevar el registro de sus actividades, lo cual fue decidido desde el inicio. C. Proporcionar pautas para dividir las metas a largo plazo en objetivos a corto plazo alcanzables; para este fin, puede seleccionar con ellos mismos el tiempo de revisión de sus actividades, laboratorios y demás. <p style="text-align: center;">3. Mejore la capacidad para monitorear el progreso</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Mostrar representaciones de los progresos; por ejemplo, del antes y después con fotos, gráficas y esquemas o tablas mostrando el progreso a lo largo del tiempo en un registro que el docente puede llevar. B. Usar listas de comprobación para la evaluación, matrices de valoración o rubricas y ejemplos de prácticas o trabajos de estudiantes evaluados con anotaciones o comentarios; puede usar los estudiantes de los grados

	siguientes para que comenten las experiencias con el tema y con las actividades realizadas.
Meta	Aprendices Estratégicos y Dirigidos a la Meta

Fuente: Autoría propia (2022)

Es importante recordar que no es necesario utilizar todo lo planteado por el DUA en todos sus pasos, pero sí tener presente que el ambiente y el contexto de aprendizaje influyen, también tener en cuenta la activación de cada una de las zonas con cada uno de los principios y que dentro de ellos se debe dar el proceso de acceder, construir e interiorizar, para poder alcanzar la meta final que son los aprendices expertos. (CAST, 2018) Así, es necesario realizar el diseño del currículo lo más inclusivo posible, pensando en todas las posibilidades, pero será el docente encargado del salón quien en el momento específico, toma lo que sea más conveniente y necesario al llevar y aplicar la propuesta al salón de clase.

Se recuerda que para la evaluación es importante tener presente el objetivo planteado, el cual se pudo haber alcanzado de diferentes maneras; por ello se debe estar abierto a diferentes posibilidades de demostración, relatos, representaciones, expresiones artísticas, manualidades, exposiciones y demás, teniendo muy en cuenta que tercero es un grado donde algunos de los estudiantes no han logrado su proceso lectoescritor, lo cual no debe ser un inconveniente para la misma.

También es importante al momento de evaluar tener presente las competencias específicas del área, las cuales al estar enmarcadas en los estándares, siempre se están desarrollando, pero en la evaluación puede utilizar la guía de preguntas establecidas para cada nivel por parte del ICFES, donde se especifica las preguntas y las competencias a desarrollar, aunque en grado tercero no es evaluada el área.

Recomendaciones finales

La guía no debe ser tomada como una receta, pero sí como una serie de posibilidades que pueden ser utilizadas para desarrollar o aproximarse a un currículo flexible que permita tener presentes a todos los que interactúan en el salón de clases.

Se debe tener claro que el DUA por sí solo, no es una propuesta educativa; este debe hacer parte del conjunto de implicaciones

pedagógicas que cada institución tiene.

Una recomendación que se reitera es que el desarrollo del currículo no se debe trabajar de forma aislada; este debe construirse en unión de todos los participantes desde el inicio del proceso académico hasta los grados superiores en cada área.

La evaluación debe hacerse de igual manera en concordancia con el proceso y los objetivos propuestos; sin embargo, se recuerda que no va a tener un valor negativo sino una contribución al proceso de mejoramiento personal del estudiante.

A pesar de que se pretende desarrollar una guía general para el área de ciencias naturales, muchas de las actividades están sujetas al ambiente y a los medios que estén disponibles, por ello en los anexos se dan algunas indicaciones en general y apoyos digitales para usar en caso de tener la disponibilidad.

Referencias

ALBA, P. C. Diseño Universal para el Aprendizaje un modelo didáctico para proporcionar oportunidades de aprender a todos los estudiantes. **Padres y Maestros / Journal of Parents and Teachers**, n. 374, p. 21 -27, 12 jun. 2018. Disponible en: <https://revistas.comillas.edu/index.php/padresymaestros/article/view/8876/8363>. Ingreso: 29 jun. 2022

ALBA, P. C. **Diseño Universal para el Aprendizaje: un modelo teórico-práctico para una educación inclusiva de calidad, Participación educativa**. 2019, segunda época, v. 6, n. 9, septiembre; p. 55-66. 2019. Disponible en: <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:c8e7d35c-c3aa-483d-ba2e-68c22fad7e42/pe-n9-art04-carmen-alba.pdf>. Ingreso: 29 jun. 2022

CAST. **Pautas sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) versión 2.0**. Wakefield, MA, EEUU: CAST. Versión traducida al español. 2018. Disponible en: https://www.educadua.es/html/dua/pautasDUA/dua_pautas.html. Ingreso: 29 jun. 2022

COLOMBIA. **Decreto n° 1421**, de 29 de agosto de 2017. Por el cual se reglamenta en el marco de la educación inclusiva la atención educativa a la población con discapacidad, Bogotá, DE, DO: 50.340, 2017

COLOMBIA. **Ley 115**, del 08 febrero de 1994. Por la cual se expide la ley general de educación, Congreso de Colombia, Bogotá, DE, DO: 41.214, 1994

Ferrer-Escartín E. La variabilidad neuronal y el diseño universal para el aprendizaje (DUA). JONED. **Journal of Neuroeducation**. 2022. V. 3 n. 1. Doi: 10.1344/ joned. P. 176- 178. Disponible en: <https://revistes.ub.edu/index.php/joned/article/view/39198/37954>. Ingreso: 20 agt. 2022

ICFES. **Fundamentación Conceptual Área de Ciencias Naturales**. (2007). Bogotá

Ministerio de Educación Nacional. **Documento de orientaciones técnicas, administrativas y pedagógicas para la atención educativa a estudiantes con discapacidad en el marco de la educación inclusiva**, Bogotá, 2017. Recuperado de:

https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-360293_foto_portada.pdf. Ingreso: 20 jun. 2022.

Ministerio de Educación Nacional. **Derechos Básicos de Aprendizaje**, ciencias naturales, Bogotá, 2015. Disponible en: https://colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-06/DBA_C.Naturales-min.pdf. Ingreso: 29 jun 2022.

Ministerio de Educación Nacional. **Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, EBC**, Bogotá, 2006. Disponible en: https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf. Ingreso: 29 jun. 2022.

APENDICE C

UNIVERSIDAD FEDERAL DE SAO CARLOS POSGRADO EN EDUCACIÓN ESPECIAL (PPGEEs)

Investigación: percepciones de los estudiantes de licenciatura en ciencias naturales sobre la educación inclusiva y el diseño universal para el aprendizaje (DUA): elaboración de una guía de orientaciones

Entrevista semiestructurada para recolección de datos para la según etapa de investigación

Aceptación y consentimiento para grabar

Relación de la guía con el área de ciencias naturales

1. La guía está relacionada con los lineamientos de ley sobre el área de ciencias naturales en Colombia y en cuales considera que se debería reforzar.
2. El manejo que se da a los estándares básico de competencia en la guía es el adecuado, que se debería mejorar
3. El manejo que se da a los derechos básicos de aprendizaje en la guía es el adecuado
4. Como considera el abordaje temático de la guía respecto a los documentos legales colombianos.
5. Respecto a los documentos oficiales relacionados con el área de ciencias naturales desearía indicar algo más.

Explicación y claridad sobre el DUA

1. La guía ofrece la información necesaria para entender el DUA, ¿cómo lo entendió usted?
2. ¿Los principios y las pautas se explicaron de manera clara?
3. Considera que los puntos de verificación se explicaron de manera clara
4. La guía permite entender la implicación neuronal relacionada con el que, el cómo y por qué dentro del proceso de aprendizaje
5. Considera que el ejemplo dado en la guía, es acorde al DUA y permite entender la forma de usarlo en el proceso.

Como el DUA permite la Inclusión y que tanto la guía lo desarrolla

1. Considera que la guía permite evidenciar la relación del DUA y la inclusión en el proceso de enseñanza aprendizaje
2. Considera que la guía permite evidenciar la educación inclusiva en el proceso del enseñanza aprendizaje
3. Considera que la guía permite evidenciar como los principios, las pautas y los puntos de verificación están relacionados con la educación inclusiva
4. Indique al algo del DUA positivo, interesante y novedoso al igual que algo negativo sobre la guía y la relación con la educación inclusiva
5. ¿Qué le falta a la guía relacionado con la inclusión?

Utilidad de la guía

1. La guía es acorde a lo que se plateo en los objetivos de la investigación en la primera etapa sobre el DUA y la educación inclusiva
2. La guía es acorde a lo que se platea sobre la educación en ciencias naturales en el país.
3. Considera que la guía relaciona las ciencias naturales con el DUA permitiendo que se promueva la educación inclusiva en los procesos de enseñanza aprendizaje.
4. Del proceso académico que se da en el día a día de clases, considera que la guía aporta de manera adecuada a estos mismos.
5. Los ejemplos presentados por la guía fueron claros, entendibles y acordes al proceso que se desarrolla.
6. La guía brinda información necesaria para desarrollar o modificar los currículos, llevándolo a la implantación del DUA.
7. Usaría usted la guía para el desarrollo de sus clases
8. Considerando que la realización de los cuadros con cada uno de los principios toma bastante tiempo, considera usted que vale la pena realizarlos.
9. El conocer esta guía, influenciara en algo su práctica futura ¿de qué manera?
10. Indique algo positivo de la guía
11. Indique algo novedoso de la guía
12. Indique algo negativo de la guía
13. Algo que desee aportar a la investigación y del proceso

14. Conoce otra guía de este tipo

Agradecimiento por la participación y despedida.

APENDICE D

Cuadro con fragmentos de las entrevistas, con el que se realizó el índice de concordancia con las clases temáticas, el cual fue enviado evaluadores externos

Clase temática	Descripción de la clase temática	Fracciones de la transcripción de las entrevista con los participantes	¿Concuerda con la clase temática en la cual fue clasificada la fracción de la entrevista?	Sugerencia de alteraciones
Clase temática 1: uso en la guía de los component es legales del MEN relacionad os con las ciencias naturales.	En este bloque se pretende preguntar a los participantes sobre la proximidad de la guía con la normatividad vigente que indica el MEN para el desarrollo del área de ciencias naturales, buscando saber si la misma cumple con lo establecido por los lineamientos, los EBC y los derechos básicos de aprendizaje (DBA).	P17: el ejemplo dado se encuentra dentro de los marcos legales y que son temáticas que a mi manera de ver, deben de ser enseñadas desde esos grados a todos, porque la luz, pues para los que somos videntes es algo que siempre está pues es de nuestro diario vivir que gracias a la luz podemos ver los objetos entonces creo que es algo muy pertinente empezar como hacer ver cada uno de esos fenómenos físicos desde estas edades, sin importar si se es vidente o se tiene discapacidad visual, no esperar a décimo undécimo donde normalmente se ve óptica.	Si () No ()	
		P22: Considero que sí, no recuerdo bien los estándares, pero por ejemplo con los derechos básicos de aprendizaje está bien, porque es lo que los niños puedan lograr cierto, desde esa edad, porque uno no puede por decirlo así explicarles algo de bachillerato porque ellos cognitivamente no están listos cierto, entonces yo considero que la guía sí está adecuada en cuanto a	Si () No ()	

		esos temas y creo que a los estándares		
		P27: La metodología me parece muy interesante más que todo, y sí me parece que está muy bien abordados los DBA porque eso es en lo que se basa el ministerio de educación; ya la forma como el docente lo quiera explicar o la metodología que quiera usar ya depende de cada uno pero sí me parece muy interesante como está planteada la guía ya que dan unas ideas bases de cómo poder presentarlo y respeta la selección del maestro.	Si () No ()	
Clase temática 2: percepción es sobre el DUA y sus componentes, partiendo de la guía para las ciencias naturales	En esta parte de la entrevista se busca saber cuál es el nivel de claridad que brinda la guía sobre el DUA y sus componentes, ya que al realizar el análisis de la fase 1, este era un requerimiento constante por parte de los participantes.	P17: Con la guía logre entender mejor el DUA obviamente considero que hay que masticarlos como con más detenimiento cierto ponerse a analizar bien como el propósito de cada uno de los principios pero sí claro lo logró entender y logre saber que cada uno tiene como una meta muy clara para que el estudiante pueda tener un aprendizaje más significativo de las temáticas que yo le quiero enseñar.	Si () No ()	
		P22: Bueno primero en la guía explican cierto todo como que es el DUA, los objetivos con el DUA Cuáles son los principios fundamentales, las pautas pues o sea muestran, cómo lo digo... he... muestran al maestro pues como la información principal si me hago entender, ósea, como cosas relevantes del tema, digo yo, entonces son como las cosas que uno debe saber para poder aplicarlo y bueno pues sí es una guía de cómo uno puede pues como atender a la diversidad por medio de la guía y el DUA.	Si () No ()	

		<p>P29: Considero que el ejemplo de la guía sobre el DUA, plasma y lo tomo así, como un camino a la inclusión, lo plasmaban o sea todas las posibilidades que se tiene en el salón, que si se ve más extenso el ejemplo que en la explicación de cada pauta, en la cual está como resumido, pero pues uno lo entiende mejor, lo de los principios y las pautas y yo lo comprendí gracias al ejemplo que era muy claro</p>	Si () No ()	
<p>Clase temática 3: Claridad en la explicación de la guía sobre el desarrollo del DUA en las ciencias naturales para aportar a la educación inclusiva</p>	<p>En esta clase se pretende recolectar información sobre la forma en que el desarrollo del DUA en la guía, permite que se evidencie la forma de llevar a cabo el proceso de inclusión y la manera como se debe hacer.</p>	<p>P27: Sí se evidencia como el DUA permite la inclusión, claro, ya que hay muchas cosas que dice tanto el Ministerio de Educación como la ONU como otras organizaciones importantes en el tema de la educación y de la inclusión, y como soy normalista he leído algunos artículos que me ayudan a complementar esa información, entonces, si se evidencia como como el DUA permite la inclusión en un salón de clases y como el docente es en la es el faro de la intervención y tanto en el ejemplo y como la explicación de los diferentes puntos de vista aclara muy bien de cómo integrar el niño con los diferentes tipos de culturas que se encuentran dentro de clase o como el profesor debe hacer el proceso de integración de un nuevo alumno a diferentes tipos de contexto.</p>	Si () No ()	
		<p>P29: El DUA según lo que he experimentado, puede permitir que se dé la inclusión educativa en el proceso ya que por ejemplo en la tabla donde decía el estándar el derecho y algo como como lo que se quería alcanzar o algo que como para recordar algo así no recuerdo, pero lo que se quiere era que no enseñar, bueno digamos la luz en</p>	Si () No ()	

		este casi no en general como siempre, sino mirar diferentes formas para llegar a pues la comunidad, a todos los niños porque tienen diferente forma de aprender o alguna necesidad entonces para mí sí se puede y yo lo tomé era como por en donde decía de que pensar o estrategias diferentes estrategias para adaptar digamos a todos los chicos de la clase.		
		P30: El DUA me permite enseñar ciencias de forma inclusiva porque tiene una serie de como de pasos ósea lo que yo puedo aquí, es que tiene una serie de pasos que van construyendo un camino entre todos, porque si en alguna actividad un estudiante no logró lo propuesto, con la otra actividad que usa otro estilo, puede que lo logre, Ah pero no la logró, entonces puedo seguir explorando, Ósea llega un momento en que en se enriquece tanto que todos participan y ese es el ejercicio es constante dentro de las ciencias, ayudar a construir al niño y el DUA con sus pasos, pautas y orientaciones pienso que se puede llegar a permitir un aprendizaje.	Si () No ()	
Clase temática 4: opinión sobre la posibilidad del uso de la guía en su labor docente futura.	Se pretende saber si las guía, logra ser utilidad frente a los procesos escolares y cotidianidad del maestro, de igual manera si está acorde a lo que se vive en los salones de clase y si sería utilizada por ellos a futuro y la manera como les servirá en su desarrollo como maestros.	P22: claro que la usaría, sí a mí me parece de gran importancia porque yo he visto compañeros que de verdad desconocen como esos son estos procesos y están preocupados porque no saben cómo dar las clases que hacer frente a la inclusión, entonces el DUA con la guía es una es una buena alternativa, pues como para que ellos puedan estar informados con el paso a paso, un ejemplo y la importancia de esto.	Si () No ()	
		P29: Sí lo usaría porque a mí me gustó, ósea cuando estaba viendo la guía y veía la profesora que estaba	Si () No ()	

		<p>acompañando, son cosas que uno a veces no cae en cuenta de algunas cosas que allí se dice, digamos a mí no se me hubiese ocurrido como llegar y organizar los puntos que vamos a ver en la clase, yo solo como que el estudiante ni se entere de que lo voy a enseñar, solo el título y comenzar a hablar, uno cae en ese error, Entonces cuando uno pues lee la guía sobre el DUA o conoce a alguien digamos en la experiencia mía uno comprende pues que eso es algo interesante porque el estudiante va a ir teniendo el orden también del día, el mismo sabe si ha sido bueno ya salimos de esto viene lo otro, si me gusta esta parte voy a ahondar en ello y esperar al final cosas que yo me propuse, así entonces sí lo usaría.</p>		
		<p>P30: si la usaría ya que gracias a la guía y principalmente el ejemplo fue lo que permitió que quedara claro, los principios con las pautas y los puntos, con todo claro y en una situación aterrizada, real pensada en los participantes, en la inclusión, entonces uno ya puede aterrizar la idea, uno tiene el paso a paso el cual está muy bien, porque si no estuviese así, solamente estuviese como la lectura o los referentes uno podría tener dudas en algún momento sobre todo cuando se presentan algún tipo de situaciones en el aula que uno no sabe cómo manejarlas, entonces por eso es importante ósea fue muy importante el ejemplo real y si es para cualquier docente, va a ser muy enriquecedora ver ese paso a paso y ver como la guía te permitirá abarcar las diferentes discapacidades las diferentes dificultades y las diferentes necesidades de algunos estudiantes.</p>	<p>Si () No ()</p>	

<p>Clase temática 5: Límites de la guía y demás aportes a la investigación.</p>	<p>En esta clase se busca identificar los límites que encontraron los participantes en el materia y como podría ser mejorado, de igual manera, expresan las necesidades que ellos perciben deberían ser tenidas en cuenta para lograr un buen trabajo con la misma.</p>	<p>P17: Lo negativo, ahí es donde entra a jugar pues lo que deberían tener los colegios, todo un equipo disciplinar cierto hablando de la terapeuta ocupacional, psicóloga cierto toda la parte de apoyo, los docentes de apoyo para para el área de Educación Especial se debería tener todo eso, obviamente para trabajar, necesito un equipo que me apoye, Entonces ahí es donde Pues no sé, pienso en la debilidad.</p>	<p>Si () No ()</p>
		<p>P27: Algo negativo sería que labor de docente es muy importante, lastimosamente no todo se ponen los zapatos de los niños participantes, dicen que es nuevo...que pensar en todos los niños va a ser más trabajo... este niño me hace pasar más dolor de cabeza, entonces no están dispuestos a hacer todo ese trabajo.</p>	<p>Si () No ()</p>
		<p>P30: Bueno, lo negativo o algo negativo encontrado en la propuesta DUA como tal no es la propuesta, es más la preocupación de cómo pueda recibir las instituciones ese tipo de propuestas, Porque son muy cerradas y te dice No, eso no lo vamos a hacer, no les interesa el aprendizaje si no la cantidad de temas que se den, personalmente he estado en instituciones que prima el saber y no el saber hacer, entonces mi preocupación de la parte negativa sería más que todo enfocada eso cómo la institución pueden llegar a recibir esto y que puedan ayudar en el proceso ya que muchas realmente están muy cerradas y eso es lo más triste.</p>	<p>Si () No ()</p>