

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.

UNIVERSIDAD DE SEVILLA



DALTONISMO Y SUS DIFICULTADES ACADÉMICAS.

Autor: Silva Boceta, Alberto.

Tutora: Aguilera Romero, María Auxiliadora.

Titulación /Curso: Grado en educación primaria 4º Educación Especial.

Modalidad: Diseño de propuesta de intervención.

Índice

1. Resumen/Abstract.....	4
2. Palabras claves/ Key worlds.....	4
3. Introducción.....	5
4. Justificación.....	5
5. Marco teórico.....	6
5.1. La importancia de los sentidos en el ser humano.....	6
5.1.1. Introducción.....	6
5.1.2. Sentidos principales.....	6
5.2. Sentido de la vista.....	8
5.2.1. Introducción.....	8
5.2.2. Habilidades visuales.....	9
5.3. Sistema visual humano.....	10
5.3.1. Introducción.....	10
5.3.2. El ojo humano.....	10
5.3.3. Recorrido de la luz.....	15
5.4. Enfermedades visuales.....	18
5.5. Daltonismo.....	19
5.5.1. Introducción.....	19
5.5.2. ¿Qué es el daltonismo?.....	19
5.6. Causas del daltonismo.....	20
5.6.1. Aspectos y causas genéticas.....	20

5.6.2. Aspectos y causas médicas.....	20
5.6.3. Aspectos y causas farmacológicas.....	21
5.7. Tipos de daltonismo.....	21
5.8. Pruebas de detección.....	22
5.9. Adaptaciones curriculares.....	24
6. Objetivos.....	26
7. Metodología.....	26
8. Propuesta de intervención.....	27
8.1. Introducción.....	27
8.2. Modificaciones curriculares.....	28
8.3. Adaptaciones curriculares.....	28
8.3.1. Adaptación I: Etiquetar los colores.....	28
8.3.2. Adaptación II: Diferenciación de límites de figuras.....	29
8.3.3. Adaptación III: Reconocimiento de las partes de las figuras... ..	29
8.3.4. Adaptación IV: Animales geométricos.....	30
8.3.5. Adaptación V: ColorADD.....	31
9. Resultados y discusión.....	32
10. Conclusión.....	37
11. Bibliografía y webgrafía.....	38
12. Anexos.....	43

1. Resumen/Abstract.

El daltonismo es una enfermedad visual que provoca dificultades académicas en la etapa de educación infantil y en los primeros cursos de la educación primaria. En este trabajo final de grado estudiaremos qué es el daltonismo y las dificultades académicas que genera con el objetivo de crear un modelo de actuación básico para el alumnado daltónico. Para establecer esta propuesta de intervención hemos utilizado una revisión bibliográfica y se han seguido las pautas marcadas por la Junta De Andalucía a pesar de que ésta no considere el daltonismo como una NEAE.

El modelo de intervención no ha podido implementarse en el aula por la falta de recursos y el estado de alarma provocado por el COVID-19. En su lugar se ha proporcionado una matriz DAFO con las principales fortalezas y debilidades del plan de actuación propuesto. La propuesta de intervención plateada puede ser utilizada como fuente de consulta a la que acudir si se quieren identificar las dificultades del alumno daltónico y cuales podrían ser las adaptaciones necesarias. Por otro lado, la propuesta de intervención no requiere de muchos recursos por lo que puede realizarse en cualquier contexto académico,

The Color blindness is a visual disease that causes academic difficulties in early childhood education and in the first years of primary education. In this final degree project, we study the color blindness disease, and the academic difficulties that this generates. The aim of the work is to provide a basic action model for color blind students. To establish this model, we made a bibliographic review. The action model follows the guidelines set by the Junta de Andalucía even though color blindness is not considered a NEAE.

The intervention model proposed in this work has not been implemented in the classroom because of the state of alarm caused by COVID-19. Instead, we provided a SWOT analysis with the main strengths and weaknesses of the work. The intervention model proposed in this work can be used to identify which are the academic difficulties of the color blind students and what adaptations they need. Additionally, the model does not require a lot of resources and can be easily adapted to other academic contexts.

2. Palabras claves/ Key worlds.

Sentidos, discapacidad visual, daltonismo, necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE) y adaptaciones curriculares. (Anexo).

Senses, visual impairment, color blind, special educational needs (SEN) and curricular adaptations.

3. Introducción.

El presente trabajo final de carrera (TFG) pertenece al grado de educación primaria, y se ha realizado en el departamento de biología celular. El daltonismo ha sido el tema de elección porque actualmente no existe mucha información sobre las dificultades del alumnado daltónico y cómo trabajar con dicho alumnado a pesar de ser una de las enfermedades visuales más comunes en Andalucía.

Para trabajar la problemática del niño daltónico en el aula primero procederemos a explicar cómo funciona el sentido de la vista y cuáles son las dificultades a las que se enfrenta el niño daltónico, realizando un énfasis especial en cómo estas dificultades afectan al niño en el ámbito educativo. Partiendo de esta base, procederemos a diseñar una propuesta de intervención que posteriormente será analizada mediante el uso de una matriz DAFO.

4. Justificación.

Gracias a los órganos de los sentidos somos capaces de recibir la información del medio y reaccionar ante ella. La vista supone un 90% de la información que recibimos por lo que problemas en este sentido generarán un retraso y dificultarán la reacción al medio que nos rodea. El daltonismo es una enfermedad visual donde el enfermo no identifica los colores de manera eficiente. Por ello, el daltonismo ralentiza y dificulta la capacidad de comprensión del entorno, repercutiendo así en la calidad de vida de la persona que lo padece. Actualmente cerca de 2 millones de personas a nivel nacional sufren daltonismo, este dato es preocupante, pero si lo trasladamos a nivel comunitario vemos que de esos 2 millones de personas 800.000 andaluces sufren de daltonismo cerca del 40% del daltonismo nacional está formado por andaluces (Cantero 2010). Por ello es esencial que los maestros conozcan qué es el daltonismo y que sepan como adaptarse a él. El daltonismo conlleva desventajas en el aprendizaje académico y provoca una baja valoración personal por lo que una persona daltónica sufre a menudo de baja autoestima y motivación, además de dificultades de aprendizaje. Esto es interesante porque desde el punto de vista de la junta de Andalucía no está considerado como un alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE). Al no estar considerado como alumnado de NEAE el alumnado daltónico pierde la capacidad de asistir a clases de apoyo donde trabajaría las dificultades académicas. En este trabajo realizamos una propuesta de intervención en el ámbito escolar para intentar corregir las barreras y dificultades que los alumnos daltónicos pueden encontrar en su trayectoria escolar.

5. Marco teórico.

5.1. La importancia de los sentidos en el ser humano.

5.1.1. Introducción.

Los sentidos juegan un papel muy importante en nuestra vida ya que gracias a ellos somos capaces de captar y recibir la información del mundo que nos rodea. Desde el enfoque tradicional de la fisiología y la medicina los sentidos son: oído, vista, gusto, tacto y olfato (Thibodeau y Patton, 2009).

La psicología nos indica que los sentidos son el motor principal de los procesos emocionales y mentales que rigen el comportamiento humano (Steiner 1917 como se citó en Santamaría 2017).

Todas las teorías coinciden en que los sentidos son una parte esencial de nuestro organismo y que tiene un papel clave en el desarrollo físico y psicológico (Santamaría, 2017).

5.1.2. Sentidos principales.

Desde el punto de vista de las Ciencias de la Educación nos basaremos en el paradigma tradicional establecido por la fisiología y la medicina, el cual establece la existencia de cinco sentidos: la vista, el olfato, el gusto, el oído y el tacto (Santamaría, 2017).

- Sentido de la vista: Nos permite percibir los estímulos luminosos.
- Sentido del olfato: Nos permite distinguir y asociar estímulos químicos.
- Sentido del gusto: Nos permite percibir estímulos químicos
- Sentido del tacto: Nos permite distinguir estímulos mecánicos donde se incluyen también los térmicos
- Sentido del oído: Nos permite percibir los estímulos acústicos.

Los sentidos son una parte intrínseca del ser humano, estos sentidos están sincronizados y se complementan entre sí. En educación, se trabajan dichos sentidos para conseguir que el alumnado posea un funcionamiento y desarrollo correcto de los mismos. En el proceso de enseñanza-aprendizaje los sentidos juegan un papel fundamental. En este proceso fomentamos las funciones cognitivas básicas como la sensación, la percepción, la atención y la memoria. También desarrollamos las funciones cognitivas superiores como: la resolución de problemas, el razonamiento, la creatividad, el lenguaje, el pensamiento y la inteligencia (Santamaría, 2017).

Los sentidos del oído, vista y tacto son sentidos esenciales en educación por lo que poseen un papel más relevante en el aprendizaje del alumnado, como docentes debemos poner una atención especial y comprobar que ninguno de ellos se encuentra dañado. Si ese es el caso debemos realizar una serie de modificaciones y adaptaciones en nuestra metodología y explicaciones (Logatt, 2012). Estas alteraciones son los casos de discapacidad visual y auditiva. Sin embargo, también pueden aparecer alteraciones originadas por una mala praxis, como pueden ser la pérdida de visión o audición debido a un mal posicionamiento del docente y del alumnado. Como ejemplo de esto, podemos plantear la siguiente situación. Imaginemos que el profesor está explicando un esquema en la pizarra y por la posición que ocupa le dificulta la visión a un alumno, por lo tanto, este alumno no podrá entender bien la explicación del profesor al no ver bien el esquema. Como hemos dicho anteriormente los sentidos son muy importantes para el ser humano. Desde este prisma, destacaremos al sentido de la vista por la gran cantidad de información que proporciona mediante las imágenes que recibimos. Una buena visión no se limita solo a la nitidez, además del reconocimiento y la percepción de las imágenes y formas, es imprescindible asociarlas con un significado. Destacamos los casos de dislexia donde aparecen dificultades del aprendizaje por una mala asociación del significado entre los grafemas dañando la vía subléxica (Silva, 2011).

5.2. Sentido de la vista.

5.2.1. Introducción.

Como mencionamos en el apartado anterior el sentido de la vista, es un recurso fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto para el docente como para el alumnado.

En este sentido, el tener bien desarrollado el sentido de la vista por parte de los discentes es muy importante para la interacción con sus iguales, ya que les permite identificar y reconocer el lenguaje no verbal. Por lo tanto, actúa como agente socializador, permitiendo también el modelado de la conducta. Destacamos el aprendizaje por observación o modelado mediante el cual el alumnado se limita a reproducir las pautas realizadas por el docente Bandura (1961). Del mismo modo la vista es un recurso indispensable para la mayoría de los métodos de enseñanza de escritura y lectura.

Si el alumnado presenta algún problema de visión tendrá dificultades para descifrar los grafemas, las letras, y las palabras, encontrando dificultades para entender el significado de los textos. Por la parte de la escritura el desconocimiento de las palabras, las letras y los grafemas impiden que se produzca una buena escritura. La lectura y escritura son procesos fundamentales en el desarrollo del lenguaje como se refleja en la teoría sociocultural de Vygotsky (1960). Por su parte, un déficit del lenguaje puede generar una gran variedad de dificultades académicas y sociales en todos los ámbitos de la enseñanza. Otro aspecto para tener en cuenta sobre la vista es, como se mencionó en apartados anteriores, que una buena visión no está limitada simplemente a la nitidez visual. Para una correcta percepción y asociación de los estímulos es necesario poseer una gran cantidad de herramientas implicadas en dicho proceso. Como son una buena capacidad de discriminación, identificación, reconocimiento, análisis y memorización (Mestre, 2018). Aunque estas herramientas se adquieren de manera innata y mediante la experiencia, nuestra función como docentes no está exenta de contribuir a un correcto desarrollo de las mismas. Los docentes debemos garantizar el correcto desarrollo y uso de todas las herramientas implicadas en la educación del individuo, sin importar la procedencia de estas, ya sean cognitivas, metacognitivas, emocionales, etc.

En nuestro trabajo haremos un breve análisis sobre cómo puede afectar el daltonismo al proceso de aprendizaje del alumnado y cuáles son las estrategias que se pueden utilizar para trabajar dichas carencias.

5.2.2. Habilidades visuales.

En este punto pasaremos a explicar cuáles son las habilidades visuales que son importantes en el desarrollo del individuo y que, por lo tanto, debemos de trabajar en nuestra aula en el caso de que nuestro alumnado tenga dificultades en alguna de ellas. Las principales habilidades que debemos conocer y controlar son las siguientes:

- **Agudeza visual:** Es la capacidad relacionada con el esfuerzo necesario para ver claro, utilizando un ojo o los dos, para procesar la información de forma nítida.
- **Control de los movimientos oculares:** Es la capacidad para mover con rapidez y exactitud el enfoque para centrarnos en los movimientos de un objeto y realizar su seguimiento. También nos permite cambiar rápidamente de enfoque captando así la información de muchos puntos en un breve espacio de tiempo.
- **Habilidad de enfoque:** Es la capacidad para cambiar el punto de enfoque de nuestra visión permitiendo centrar nuestra atención en objetos lejanos o por el contrario objetos cercanos.
- **Coordinación ocular:** Es la capacidad para coordinar nuestros ojos con nuestro cerebro, permitiéndonos controlar los movimientos oculares con el enfoque.
- **Coordinación mano-ojo:** Conjunto de habilidades relacionadas con la escritura y con los deportes, así como con cualquier actividad que implique un uso específico de los dedos y manos.
- **Conceptos direccionales:** Es la capacidad para realizar juicios espaciales lateralidad y seguimiento de direcciones.
- **Memoria visual y visualización:** Es la capacidad para formar y retener imágenes visuales.
- **Reproducción de percepción visual de formas:** Es la capacidad que nos permite realizar una diferenciación inmediata de las igualdades y diferencias de las formas. Además, nos permite la reproducción y generalización de formas.

5.3. Sistema visual humano.

5.3.1. Introducción

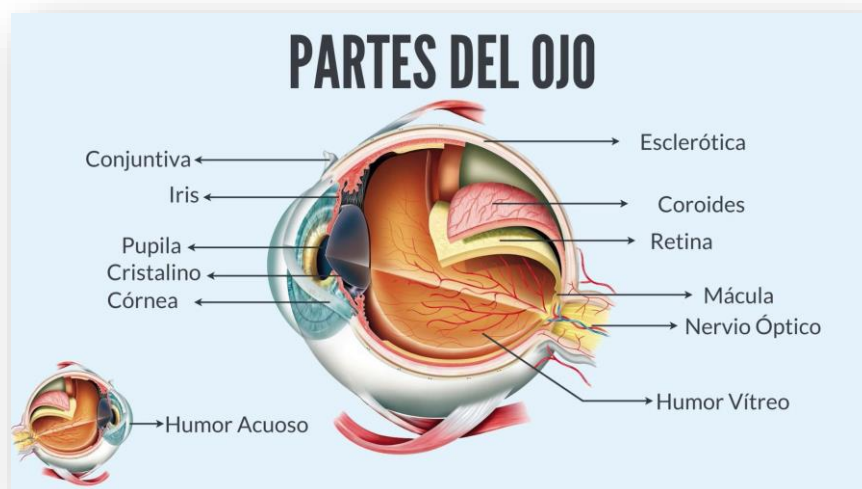
En este apartado veremos qué es el ojo, qué elementos lo forman y su estructura. Finalmente veremos cómo es el recorrido que realiza la información captada por el ojo hasta llegar a analizarse en el cerebro.

5.3.2. El ojo humano.

El ojo humano es un sistema complejo que nos permite captar el estímulo luminoso. Este órgano de los sentidos nos da la capacidad de ver, así como las funciones de percepción de la luz, la visión y la capacidad para diferenciar colores y profundidades.

El ojo humano mide aproximadamente una pulgada de ancho, de alto y de profundidad. El ángulo máximo de visión varía entre los 150° y 160° y dependiendo de su entrenamiento puede llegar a distinguir 100 millones de colores y sombras diferentes (Pharma, 2020). Este órgano está situado en la cara y está expuesto directamente al exterior, sin embargo, posee una serie de estructuras de protección. Estas estructuras impiden que entren bacterias y sustancias del exterior al interior de nuestros ojos. El ojo humano está formado por tres capas. La capa externa formada por la esclerótica y la córnea, una capa media formada por el coroides, iris, cuerpo ciliar y una capa final interna formada por la retina (Figura 1). Finalmente podemos separar el ojo en dos partes, la parte exterior y la parte interior.

Figura 1. *Ojo humano.*



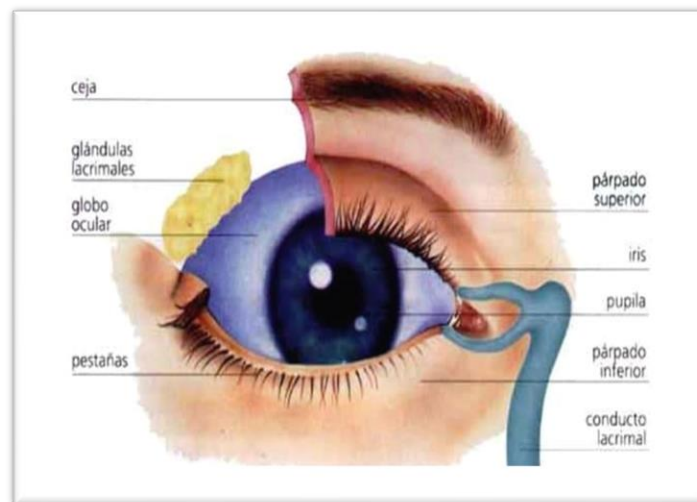
Nota. Extraído de (Pharma 2020).

Componentes del ojo humano:

La parte exterior del ojo está formada por las partes visibles, las cejas situadas arriba de los ojos impiden que el sudor que cae por la frente entre en el ojo. Las pestañas y los párpados impiden la entrada de objetos extraños.

Por otra parte, los párpados protegen al ojo de luz excesiva, el parpadeo junto a la glándula lagrimal son los encargados de lubricar al ojo (Figura 2), (Pharma, 2020).

Figura 2. Estructura externa del ojo.



Nota. Extraído de (Pharma 2020).

Por otro lado, atendiendo a la teoría basada en los autores Casasola (2018), Pérez (2015), Luces CEI (2019), Oftalvist, Castellero (2021), Pharma, (2020), Bonafonte, (2014) y Alonso (2007), las partes interiores del ojo que considero más importante para entender el recorrido de la luz son:

La córnea.

La córnea tiene forma de cúpula transparente y está situada sobre la pupila, el iris y la cámara anterior. La córnea tiene como función principal protectora ya que actúa como un escudo frente a los gérmenes.

El iris.

El iris es una lámina muscular pigmentada. Este tejido es el encargado de controlar la dilatación de la pupila. Gracias a esta función, el iris controla la cantidad de luz que entra en el ojo. Esta actuación requiere de varios segundos.

La pupila.

La pupila es un orificio cuya abertura está controlada por el iris. Como se ha mencionado anteriormente, el iris regula la cantidad de luz que entra en el ojo ajustando el tamaño de la pupila. Así, ante una deficiencia de luz el iris se contrae y la pupila se dilata para favorecer la captación de la luz.

El cristalino.

El cristalino es una lente transparente ubicada detrás del iris cuya función es formar las imágenes sobre la retina. Esta lente puede cambiar de forma permitiendo el enfoque correcto de los objetos. El cristalino está delimitado por la cámara anterior que está situada entre el cristalino y la córnea donde encontramos el humor acuoso y la cámara posterior que contiene el humor vítreo.

El humor acuoso.

El humor acuoso es un fluido transparente formado mayoritariamente por agua y cantidades mínimas de proteínas, vitaminas y azúcares.

La función principal del humor acuoso es de mantenimiento, nutre la córnea con aminoácidos y glucosa, mantiene la presión intraocular y regula el cambio de volumen provocado por la expansión de la córnea.

El humor vítreo.

Es un líquido gelatinoso situado entre la retina del ojo y la lente y posee una composición similar al humor acuoso. Tiene una función estructural, le otorga forma esférica al ojo y mantiene la retina en su sitio.

La esclerótica.

Es la capa más externa del ojo es de color blanco y está formada por fibras de colágeno. Su función principal es proteger las estructuras internas del ojo.

La conjuntiva.

Es una membrana mucosa transparente que cubre la esclerótica y la parte interior de los párpados. Su función principal es producir lágrimas y mocos para lubricar la superficie del ojo evitando que los microbios entren en el ojo.

El coroides.

Se encuentra entre la esclerótica y la retina. Esta capa vascular se encarga de transportar los nutrientes y oxígeno entre las capas exteriores del ojo.

La retina.

La retina es una membrana sensorial que cubre la parte interior del ojo, su función principal es recibir los estímulos visuales y transformarlos en señales nerviosas que se transmiten al cerebro por el nervio óptico.

La retina tiene una parte central llamada fovea es la zona de mayor agudeza visual ya que en ella se encuentran la mayor concentración y la distribución más ordenada de los elementos visuales, se destaca especialmente la mayor concentración de los conos que son las células fotorreceptoras implicadas en la detección de los colores.

La mácula.

Es la zona responsable de la visión central y se caracteriza por poseer una gran concentración de fotorreceptores.

La mácula nos otorga la capacidad de distinguir diferentes caras y la capacidad de leer.

Los bastones.

Son células fotorreceptoras, cuya función consiste en transformar los estímulos visuales captados en forma de fotones en estímulos químicos y eléctricos para posteriormente procesarlos en el sistema nervioso central.

Los bastones son los fotorreceptores más sensibles a la luz.

Son muy útiles en condiciones de baja estimulación luminosa, como por ejemplo durante la noche generando una imagen en blanco y negro.

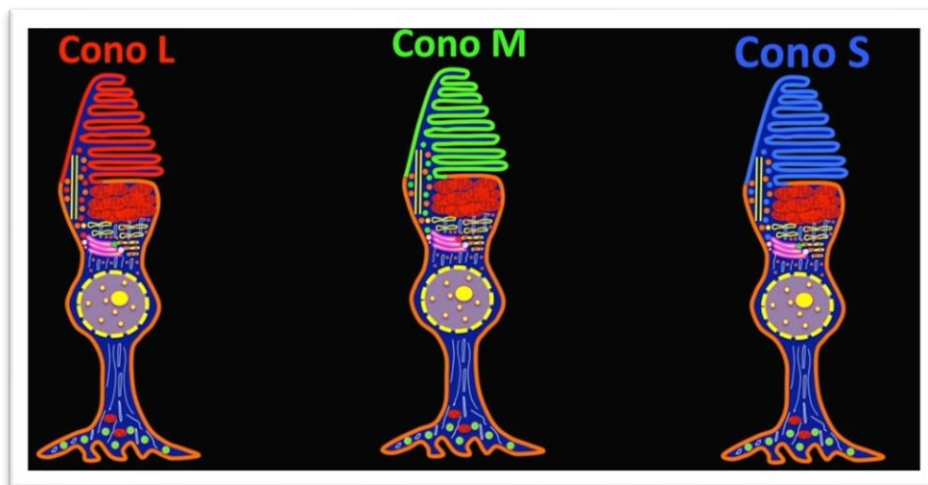
La función principal de los bastones es percibir el tamaño, la forma y el brillo de la imagen. Sabemos que los bastones trabajan a niveles de luz bajos y que el ojo humano posee alrededor de 130 millones.

Los conos.

Son fotorreceptores que tienen una proyección cónica en la retina del ojo. Son los principales encargados de percibir los colores y de mantener una visión precisa, se localizan en la fovea.

Las personas poseen tres tipos de conos (Figura 3). Los conos (S) o tritaconos que reconocen el color azul esto es, las longitudes de onda bajas. Los conos verdes o deuteracanos que reconocen la luz de longitud de onda media (M) y los conos rojos o protacanos que reconocen una longitud de onda larga (L) (Bonafonte, 2014).

Figura 3. *Tipos de Conos.*



Fuente: Adaptado de (Bonafonte 2014).

El nervio óptico.

Es un nervio sensitivo situado en la parte posterior del ojo, es el encargado de transmitir la información procedente de la retina hasta el cerebro. La información es transmitida mediante impulsos eléctricos.

El núcleo geniculado lateral.

Es el centro visual del tálamo por él circula la información procedente de la retina hasta la corteza visual.

El quiasma.

Es un entrecruzamiento parcial de los nervios ópticos.

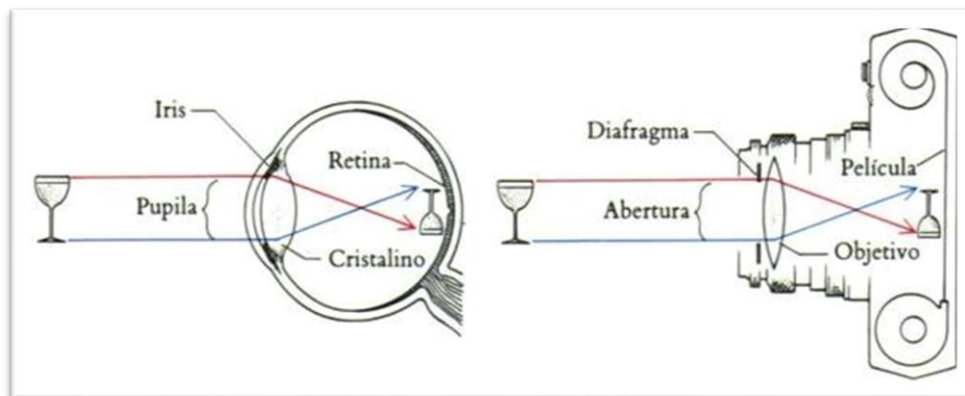
La corteza visual.

Parte de la corteza donde se procesa la información visual enviada por los fotorreceptores de la retina.

5.3.3. Recorrido de la luz.

El recorrido comienza con la llegada de la luz al ojo, ésta atraviesa la córnea que gracias a su forma curva refracta los rayos permitiendo que estos atraviesen la pupila y lleguen al cristalino. La intensidad de la luz que llega al cristalino es regulada por el iris que regula el tamaño de la pupila dependiendo de la cantidad de luz. La luz refractada gracias a la córnea y al cristalino genera una imagen en la retina (Figura 4).

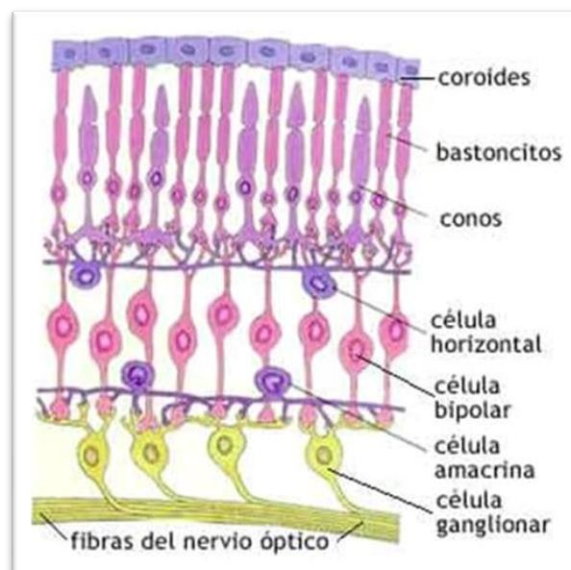
Figura 4. *Funcionamiento del ojo.*



Fuente: Extraído de (Pharma 2020).

Los fotorreceptores (conos y bastones) reaccionan a la presencia de la luz y transmiten la información a las células bipolares, que transmiten la información recibida a las ganglionares que, finalmente traducirán el estímulo luminoso en señales eléctricas que viajan por potenciales de acción a través del nervio óptico hasta el cerebro (Figura 5).

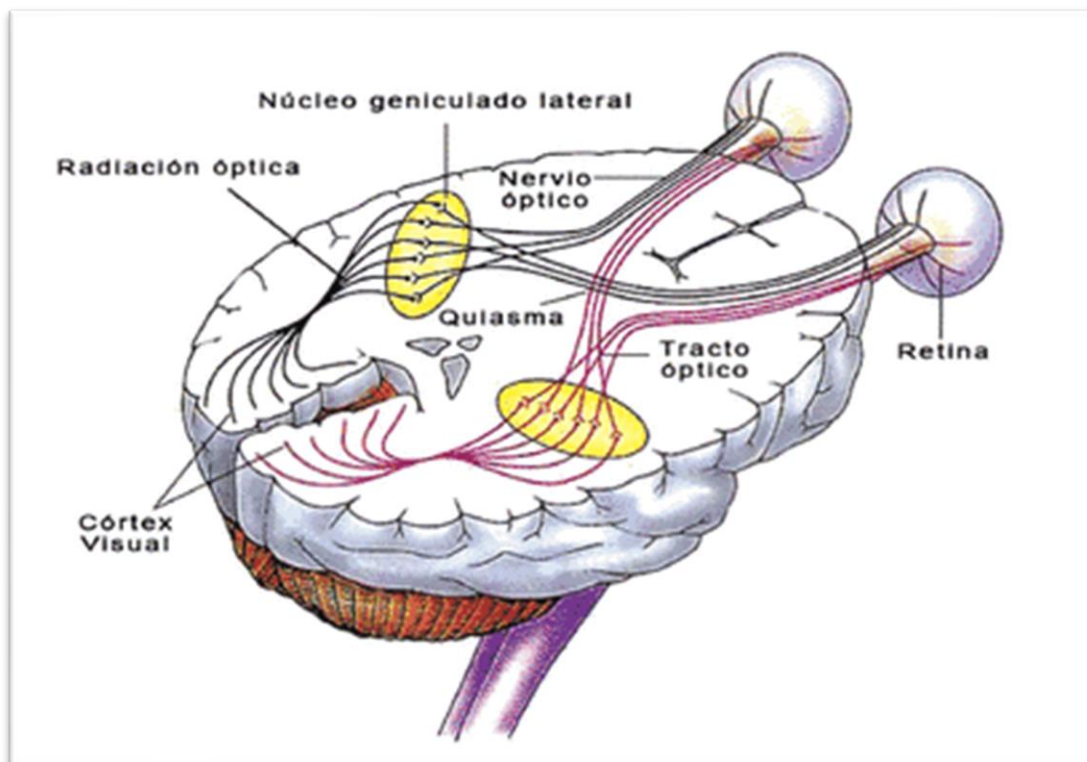
Figura 5. *Epitelio pigmentario.*



Fuente: Extraído de (Pharma 2020).

Las señales eléctricas recorren los nervios ópticos, hasta el quiasma. El quiasma se cruza y la información pasa por los tractos ópticos. que acaban en los núcleos geniculados laterales. El tracto óptico derecho lleva la información correspondiente al semicampo visual izquierdo, mientras que el tracto óptico izquierdo lleva la información correspondiente al semicampo visual derecho. Por último, la información de estos núcleos se dirige a la corteza visual donde forma la imagen (Figura 6).

Figura 6. Esquema de las principales vías visuales en el cerebro humano.

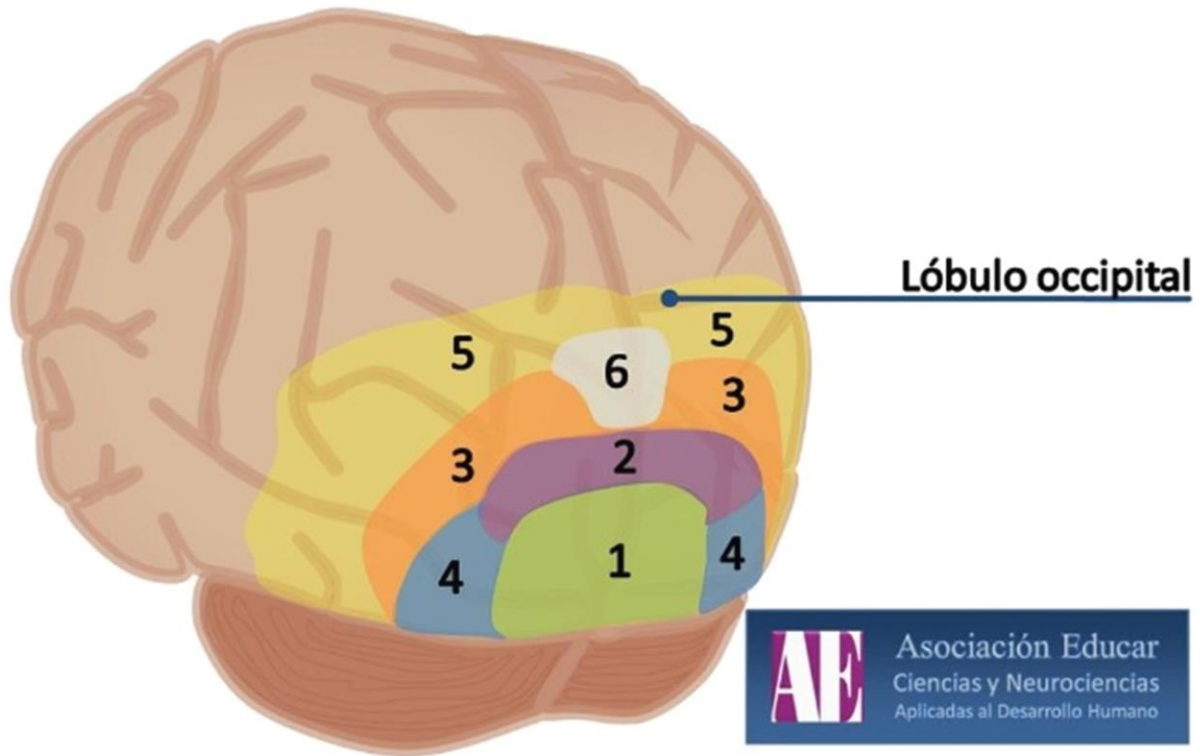


Fuente: Extraído de (LUCES CEI. 2019).

Aunque se han definido en el córtex unas 30 áreas visuales de distinta naturaleza: V2, V3, V4, V3A, PIP, MT, etc. Las partes del cerebro donde se forma la imagen aún no se conocen al completo. Sin embargo, sí que se han establecido una serie de aproximaciones en las que podemos situar diferentes funciones visuales en zonas concretas. Este campo aún se encuentra en fase de investigación.

Figura 7. Área encargada de la visión.

Área encargada de la visión:



Lóbulo occipital: Lóbulo cerebral posterior dedicado fundamentalmente a la visión.

Áreas:

- 1.- Explotación e inscripción general.
- 2.- Visión estereoscópica.
- 3.- Profundidad y distancia.
- 4.- Color.
- 5.- Movimiento.
- 6.- Determinación de la posición absoluta del objeto.

Fuente: Extraído de (Logatt 2012).

5.4. Enfermedades visuales.

Existen una gran cantidad de enfermedades visuales. En este trabajo nos centraremos en aquellas que aparecen con más frecuencia en nuestros estudiantes. A continuación, expondremos una tabla (Tabla 1) donde se agrupan dichas enfermedades y sus consecuencias.

Tabla 1 *Enfermedades visuales más comunes en educación primaria.*

Enfermedad.	Descripción.	Consecuencias.
Estrabismo.	Es una desviación ocular que provoca la pérdida de paralelismo natural de los ojos	-Cambios de visión. -Visión doble. -Problemas de percepción visual.
Miopía.	Se caracteriza por una visión borrosa de los objetos o personas que se encuentran en una distancia lejana.	-Dificultades referentes a la visión espacial y a la capacidad de detectar la distancia entre los objetos. - Dificultades en la distinción de figuras y fondos.
Hipermetropía.	Aparece cuando existen problemas para enfocar objetos cercanos, a menudo provoca pestañeo, lagrimeo y dolores de cabeza.	-Dificultades referentes a la visión espacial y a la capacidad de detectar la distancia entre los objetos.
Astigmatismo.	Presenta una visión deformada de los objetos independientemente de su localización, suele estar asociada con una miopía o hipermetropía, pero nunca aparecen la miopía y la hipermetropía a la vez.	- Dificultades en la distinción de figuras y fondos.
Ambliopía.	Uno de cada cien niños la sufren y consiste en la pérdida parcial de visión en uno de los dos ojos. Debe de ser detectada antes de los 7 años o de lo contrario será muy difícil tratar de corregir el déficit de visión.	-Dificultades referentes a la visión espacial y a la capacidad de detectar la distancia entre los objetos.

Nota: La tabla se ha elaborado con la información aportada por Centro oftalmológico Barcelona Institut Catalá de Retina (2021) y Clínica Baviera. (2017).

Como vemos, la mayoría de las enfermedades visuales que presenta el alumnado de primaria generan dificultades referentes a la visión espacial, detectar la distancia entre los objetos y dificultades en la distinción de figuras y fondos (Morejón 2020, Logatt 2018, y Mestre, 2012).

En nuestro caso elegimos el daltonismo el cual principalmente presenta dificultades en la distinción de colores y la distinción de figuras y fondos. La mayoría de las estrategias docente frente al daltonismo no servirían para tratar el resto de las enfermedades a excepción de la miopía y el astigmatismo.

5.5. Daltonismo.

5.5.1. Introducción

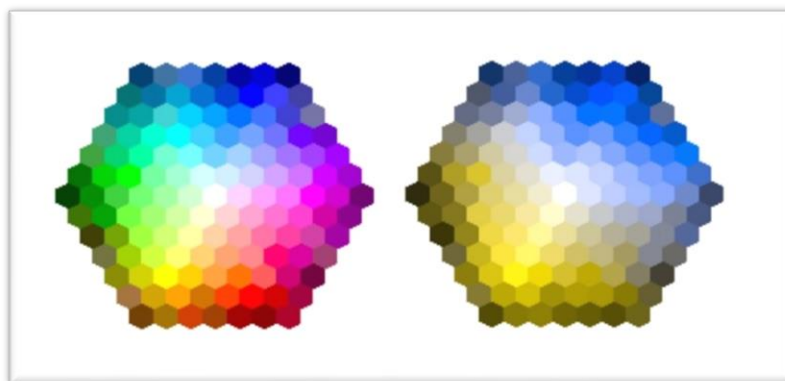
En este apartado explicaremos qué es el daltonismo, los distintos tipos que existen, por qué se produce el daltonismo y cuáles son las pruebas de detección.

5.5.2. ¿Qué es el daltonismo?

El daltonismo es una enfermedad visual donde la persona afectada detecta una gama de colores más reducida. Una persona daltónica no puede distinguir determinados tipos de colores, viendo así diferentes colores de un mismo color.

Como vimos en apartados anteriores en el ojo humano existen una serie de estructuras fotorreceptoras encargadas de percibir las distintas longitudes de ondas de la luz, que se corresponde con diferentes colores. Un defecto en dichas estructuras altera la percepción de la realidad. Las estructuras responsables de la percepción del color son los conos y se ven complementados por los bastones que detectan la luminosidad. Las personas daltónicas suelen tener problemas solamente con una gama de colores dependiendo del tipo de cono del que carezcan. La principal razón de la patología del daltonismo es la ausencia de algunos tipos de conos en la retina del ojo. Sin embargo, también pueden tener problemas con varios tipos de fotorreceptores, por ejemplo en los conos M y L, lo que provocaría una carencia casi total del color distinguiendo así solo algunos tonos de amarillo, azul, blanco y grises (Figura 8). Las alteraciones en los diferentes conos reducen la gama de colores que visualiza una persona daltónica. La gama de colores que estas personas pueden detectar depende del tipo de daltonismo y de la gravedad de éste.

Figura 8. Colores percibidos por una persona daltónica.



Nota: A) ejemplo de una visión normal B) ejemplo persona daltónica.

5.6. Causas del daltonismo.

La principal causa del daltonismo es la genética, sin embargo, también existen ciertos medicamentos que afectan a la retina pudiendo llegar a originarlo. El daltonismo está catalogado como una enfermedad crónica debido a que actualmente no existe ningún método para poder corregirlo. Sin embargo, se ha conseguido curar el daltonismo en algunos chimpancés y actualmente se encuentran en desarrollo unas gafas que permiten corregirlo. Aunque aún, no es posible corregir el daltonismo, pero no se descarta que pueda corregirse en un futuro (Mukamal, 2021).

5.6.1. Aspectos y causas genéticas.

La investigación genética comenzó con el estudio de los fotopigmentos, mediante la búsqueda de los genes que los codifican. Cuando la secuenciación de la rodopsina, uno de los pigmentos visuales, fue descubierta se determinó que el cromosoma tercero era el encargado de contener la información genética de los bastones (Alcalde, 2015). Más tarde se descubrió que los genes que codifican los pigmentos que encontramos en los conos (L) y (M) están ubicados en el cromosoma Xq28, y que el gen que codifica el pigmento de los conos tipo (S) está en el cromosoma 7q32 (Nathans, 1986 como se citó en Alcalde, 2015). Actualmente sabemos que el daltonismo posee una herencia recesiva y que en concreto el daltonismo asociado a los conos L y M está ligado al sexo puesto que los genes se encuentran en el cromosoma X, provocando que esta modalidad de la enfermedad sea mucho más común en los hombres (Lusby, 2013 como se citó en Alcalde, 2015).

5.6.2. Aspectos y causas médicas.

Existen diversas enfermedades que generan daltonismo transitorio; el alzheimer, la diabetes, el glaucoma, la leucemia, la degeneración macular, el párkinson, la anemia falciforme y las cataratas (X-plain education, 2012 como se citó en Alcalde, 2015). Por otro lado, las intoxicaciones sistémicas producidas por setas y monóxido de carbono también provocan deficiencias de determinados colores, el color rojo por ejemplo se ve afectado por una larga exposición al sol (Ramiro, 2005 como se citó en Alcalde, 2015). Y los colores amarillo y azul se ven afectados en ancianos y niños. En los ancianos se produce por una acumulación excesiva de pigmento macular o por cambios degenerativos en los conos. En los niños ocurre por un retraso madurativo en los tritaconos (Caro, 2006 como se citó en Alcalde, 2015).

5.6.3. Aspectos y causas farmacológicas.

Existen ciertas medicinas y fármacos que pueden originar un deterioro en la visión de los colores, aunque se produzca de forma temporal esto puede traer serias consecuencias. A continuación, veremos una tabla (Tabla 2) donde se recogen dichos medicamentos y sus usos (Ventura, 2009 como se citó en Alcalde, 2015).

Tabla 2 Medicamentos que alteran la visión cromática.

Medicamento.	Uso.
Digoxina y digitoxina.	Problemas del corazón.
Viagra.	Problemas de función eréctil
Cloroquina.	Artritis reumatoide y malaria.
Etambutol.	Tuberculosis
Variado.	Epilepsia

El efecto de estos fármacos provoca alteraciones que debilitan la visión de los colores rojo-verde, acompañado de pérdida de agudeza visual y dificultades para distinguir los colores amarillo-azul. Si la intoxicación es prolongada puede llegar a producir daltonismo.

5.7. Tipos de daltonismo.

Como hemos visto en el apartado anterior el daltonismo puede tener una base genética, el individuo nace con la patología (daltonismo congénito) o bien por factores externos (daltonismo adquirido). Existen tres casos diferentes de daltonismo, el dicromatismo, el tricromatismo anómalo y el monocromatismo o acromatopsia (Alegría, 2013, Lillo, 2019 y Alcalde, 2015). Una persona con una visión normal se considera tricrómata, esto significa que estas personas cuentan con los tres tipos de conos.

❖ Dicromatismo.

Son daltónicos que no detectan un color, tienen solamente dos tipos de conos y dependiendo del tipo de cono del que carecen se clasifican en dos tipos diferentes. Los protanopes carecen de los conos que responden a longitudes de onda larga (L), por lo que no pueden percibir el color rojo ni sus diferentes tonalidades y combinaciones. Por otro lado, los deuteranopes carecen de los conos que responden a las longitudes de ondas media (M) impidiendo así la visión del color verde, así como sus tonalidades y combinaciones.

❖ **Tricrómatas anómalos.**

Son daltónicos que poseen una visión cromática reducida, poseen los tres tipos de conos, aunque el número de ellos es muy reducido impidiendo así que se puedan captar los diferentes tipos de ondas y provocando pérdida de visión cromática. Los tricrómatas anómalos se dividen en dos tipos protanomómalos que tienen un número reducido de conos M y los deuteranómalos que tienen un número reducido de conos L.

❖ **Monocromatismo o acromatopsia.**

Solo poseen un fotopigmento y se percibe variaciones de brillo e intensidad, todos los colores se ven como diferentes tonalidades de un mismo color. El monocromatismo suele estar acompañado de fotofobia, alteraciones en la visión general y nistagmus movimientos oculares anómalos.

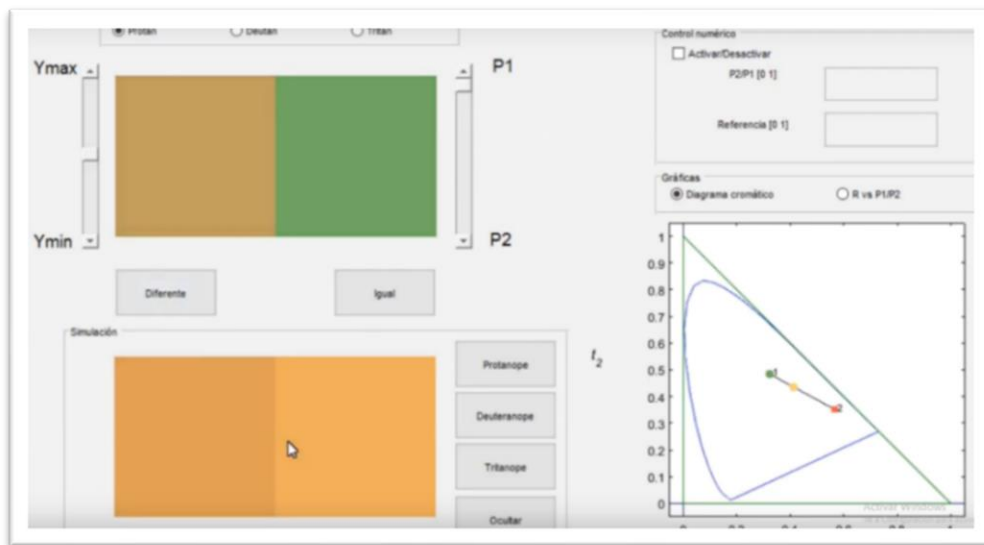
5.8. Pruebas de detección.

Existen diferentes pruebas que se utilizan para determinar si una persona presenta o no presenta daltonismo. Las pruebas, a excepción del anomaloscopio son pruebas que pueden realizarse en clase por lo que no tendremos problemas en realizarlas para confirmar sospechas. No obstante, estas pruebas no determinan el tipo de daltonismo.

❖ **Anomaloscopio**

Es un instrumento en el cual un sujeto deberá de resolver una tarea de igualación de colores. Nos permite obtener datos de la discriminación cromática para derivar luego en la función de diferenciación de color y en la función de eficiencia espectral del observador (Figura 9) (Moreira, 2011 como se citó en Alcalde, 2015).

Figura 9. *Anomaloscopio.*



Fuente: Adaptado de (Pons 2017)

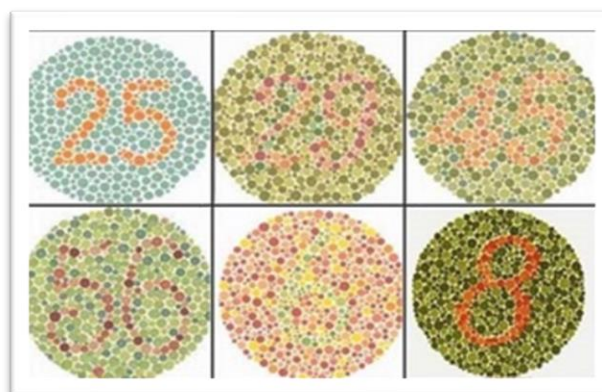
❖ Test de ordenación de Farnsworth-Munsell.

Según (Arana 2003 como se citó en Alcalde, 2015). Es una prueba en la que se le presenta a un sujeto una serie de colores diferentes manteniendo su luminancia y saturación. El sujeto deberá de ordenar los colores en función de su similitud cromática. La prueba más completa cuenta con 84 colores.

❖ Test de Ishihara.

Es una prueba creada por Ishihara en 1972 que consiste en presentar láminas para la detección de algún tipo de deficiencia a la visión del color, con versiones de 24, 14 y 38 láminas (Figura 10). El sujeto deberá de identificar cual es el número que aparece en cada imagen.

Figura 10. *Test de Ishihara*



Fuente: Extraído de (Alcalde 2015).

5.9. Adaptaciones curriculares.

Para determinar qué tipo de adaptaciones debemos de realizar, necesitaremos conocer cuáles son las principales dificultades de una persona daltónica en el ámbito escolar.

A rasgos generales las personas daltónicas poseen una gran dificultad en su etapa de educación infantil debido a que los colores son un elemento fundamental durante este período de aprendizaje. Los colores además de ser un contenido obligatorio del currículo de infantil forman parte de todos los elementos de identificación y de asociación durante esta etapa educativa. Durante la primaria los problemas académicos se reducen drásticamente debido a que el color pasa a ser un elemento complementario, en las etapas superiores los problemas del daltonismo se vuelven casi inexistentes. Desde el punto de vista académico esto se debe a dos factores principales. Por un lado, la persona daltónica ha aprendido a memorizar las diferentes tonalidades y asociarlas a un color, y cuenta con estrategias de adaptación que ha ido generando a lo largo de su vida. Por otro lado, el sistema educativo deja de implementar el uso del color en sus metodologías por lo que este no supone ninguna barrera. Desde el punto de vista de la Junta de Andalucía el daltonismo no es una discapacidad visual por lo que no requiere de una adaptación curricular. No obstante, el daltonismo puede provocar desinterés y desmotivación durante infantil y los primeros años de primaria, ralentizando y deteriorando el rendimiento académico. A continuación, expondremos una tabla resumen con las principales dificultades académicas encontradas en niños daltónicos según el área curricular (Tabla 3).

Tabla 3 Principales dificultades del alumnado daltónico en primaria.

Área.	Dificultades.
Ciencias de educación artística	Los colores como contenido curricular.
	Distinción de figura, fondos y objetos similares, pero de diferentes colores.
	Dificultad para comprender y apreciar las combinaciones de colores de la ropa y de los accesorios.
Ciencias de la naturaleza.	Interpretación de gráficos y mapas.
	Comprensión de las leyendas del mapa.
	Experimentos que indiquen la separación de elementos por color.
	Experimentos de disoluciones y mezclas basadas en líquidos de colores.
	Identificación y descripción de animales, minerales, plantas y ecosistemas.
Matemáticas.	Comprender y realizar problemas basados en dibujos de colores.
	Distinguir formas y figuras.
	Distinción de figura y fondo.
	Geometría.
Lengua Castellana y literatura.	Realización y comprensión de descripciones.
	Lectura, ante palabras en negrita y subrayados.
Ciencias Sociales.	Gestión de una alta frustración.
	Gestión de una baja autoestima.
	Gestión de una baja motivación.
	Interacción social (aislamiento por ser diferente).
	Educación vial.
Educación Física.	Dificultades visomotoras y visoespaciales.
Valores sociales y cívicos	Gestión de una alta frustración.
	Gestión de una baja autoestima.
	Gestión de una baja motivación.

Nota: La tabla se ha elaborado con la información aportada por Montanero (2003), Morejón (2020), Logatt (2012) y Mestre (2018).

6. Objetivos.

El objetivo principal de este trabajo final de grado es aportar un modelo de actuación básico para el alumnado daltónico.

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Explicar la importancia de la vista en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Comprender el funcionamiento del sentido visual.
- Conocer las principales enfermedades visuales.
- Aprender qué es el daltonismo.
- Conocer las principales dificultades académicas de una persona daltónica.
- Identificar al alumnado daltónico.
- Elaborar adaptaciones para el alumnado daltónico.

7. Metodología.

Este trabajo está basado en un paradigma positivista, debido a que su función principal es aportar un modelo de actuación para el alumnado daltónico. En este trabajo no se proponen intervenciones ni soluciones para paliar el daltonismo.

El trabajo se ha realizado solamente con fuentes teóricas porque no establecimos contacto con ningún alumnado daltónico, toda la información ha sido obtenida de una revisión bibliográfica. Debido al COVID y falta de recursos no podemos llevar la propuesta de intervención a la realidad. En el caso de poder realizar la intervención y su análisis de resultados la metodología empleada en este trabajo sería una metodología mixta. La parte cualitativa sería la revisión bibliográfica que serviría para contextualizar el tema a estudiar y sería el marco teórico. La parte cuantitativa sería el análisis de resultados ya que compararíamos las notas del alumnado que recibe las adaptaciones, con las notas de otro alumnado que no las recibe. Aunque no hemos podido realizar la intervención sí que hemos realizado diferentes preguntas y valoraciones a distintos profesionales de la educación para realizar la valoración de nuestra propuesta, dicha evaluación se encuentra reflejada en una matriz DAFO en la que se distingue las diferencias y las fortalezas del proyecto.

8. Propuesta de intervención.

8.1. Introducción.

Según la clasificación propuesta por la Junta de Andalucía el daltonismo no está clasificado como NEAE, por lo que no podemos catalogarlo dentro de la categoría de necesidades específicas de apoyo educativo. Sin embargo, entendemos el daltonismo como una NEAE, debido a que genera dificultades de aprendizaje, sobre todo durante el primer ciclo donde el color es un elemento fundamental en la educación. Por otro lado, especificaremos que el alumnado daltónico estará matriculado en la modalidad A, ya que puede seguir el ritmo de aprendizaje del alumnado ordinario sin grandes dificultades. Basándonos en ello, estableceremos para nuestra intervención que el alumnado daltónico precisa de medidas de adaptación. Realizando una similitud con los criterios propuestos por la Junta de Andalucía se deberán de trabajar las dificultades mediante un programa de adaptaciones. Estas adaptaciones serán principalmente de dos grupos, el primero de ellos recogerá las adaptaciones de acceso (ACC). Estas adaptaciones suponen la incorporación de los materiales y medios necesarios ya sean recursos materiales o humanos, para permitir que cualquier alumno pueda participar en las diferentes actividades. El segundo grupo de adaptaciones se recogerán en un programa específico (PE) que será la guía que marcará los contenidos y objetivos que se deben de adaptar. El PE deberá de estar autorizado por el equipo directivo y el orientador del centro y será el personal de apoyo quien lo pondrá en práctica en sesiones semanales. Estas sesiones se realizarán de forma temporal. El alumnado daltónico trabajará junto a su grupo de clase de forma ordinaria, sin embargo, estas sesiones resultan indispensables para la comprensión de dichos contenidos y la resolución de las dificultades que presenten, trabajando así en igualdad de condiciones. Las adaptaciones se realizarán de forma individual ya que cada alumno/a posee unas dificultades y por lo tanto unas características diferentes. En nuestro caso al no poseer un alumnado específico realizaremos un PE generalizado en primer ciclo. En la mayoría de los casos deben de adaptarse mediante el uso de adaptaciones metodológicas que dependen de las actividades, por lo que se mostrarán algunos ejemplos de actividades más adelante.

8.2. Modificaciones curriculares.

En este punto explicaremos cómo se han seleccionado los contenidos y objetivos que precisan de una adaptación debido a las dificultades que plantea el alumnado daltónico. Los contenidos y objetivos seleccionados parten del currículo establecido por la Junta de Andalucía y se encuentran clasificados según sus áreas. La selección de dichos objetivos y contenidos se establecen atendiendo las dificultades que presenta el alumnado daltónico. (Tabla 3 Principales dificultades del alumnado daltónico en primaria). El alumnado daltónico no necesariamente puede presentar problemas en dichos contenidos, sin embargo, es muy común que posean dificultades en los contenidos previamente citados.

Para establecer los objetivos y contenidos del PE utilizaremos el contenido de las siguientes tablas (Anexo 12.4). Estas tablas actuarán como una guía básica para el primer ciclo. He seleccionado el primer ciclo debido a que es el ciclo donde aparecen el mayor número de dificultades, además de ser las más graves debido a que el inicio de la educación y todo el atraso educativo empezará a acumularse sino se realiza una intervención temprana.

8.3. Adaptaciones curriculares.

8.3.1. Adaptación I: Etiquetar los colores.

En esta adaptación el docente etiquetará los lápices de colores, ceras, rotuladores, cualquier instrumento para colorear o para subrayar con una etiqueta que contendrá de forma escrita el color del material. Esta adaptación se realizará principalmente en el material del alumnado daltónico, sin embargo, sería conveniente que todo el alumnado junto al docente también etiquete sus materiales para que en el caso de que deban prestarlos no exista ningún tipo de confusión. Con esta adaptación conseguimos romper con las barreras de participación de tal forma que el alumnado daltónico puede acceder a todo tipo de material. Por otro lado, conseguimos la aceptación de la diferencia y la diversidad, teniendo en cuenta que la diferencia y la diversidad nos hacen crecer positivamente.

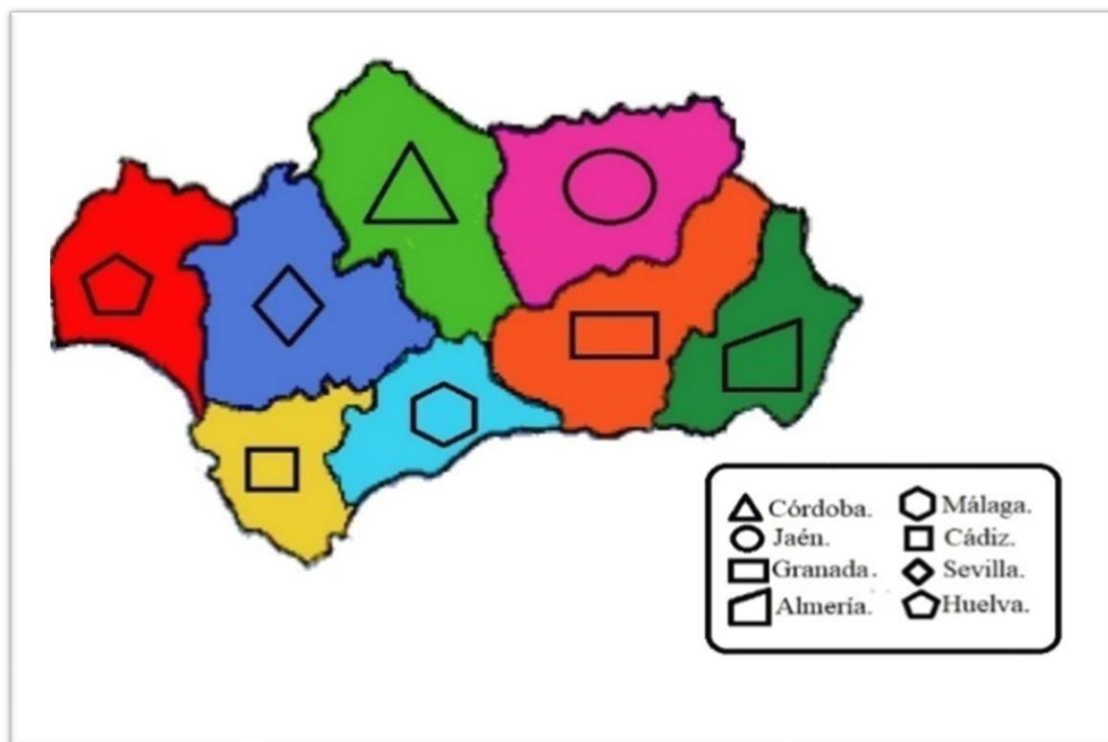
8.3.2. Adaptación II: Diferenciación de límites de figuras.

En esta adaptación lo que haremos será adaptar el material de forma que los límites entre las figuras y las separaciones no estén marcados por diferentes colores, si no que estos se encuentren delimitados por diferentes tipos de bordes (líneas discontinuas, puntos, zig zags...).

8.3.3. Adaptación III: Reconocimiento de las partes de las figuras.

En esta adaptación pretendemos cambiar la presentación de las partes de diferentes figuras. Normalmente cada parte se presenta de un color diferente, en nuestro caso cambiaremos esto y presentaremos cada parte con símbolos diferentes. Esto puede trasladarse a la representación de mapas siempre y cuando se especifique el significado de cada símbolo en una leyenda. En la figura 11 se muestra un ejemplo de esta adaptación. Previo al estudio de los mapas a cada capital o territorio se le habrá asignado una figura geométrica, que se corresponderá con la que aparezca en dicho mapa para que el alumnado pueda realizar fácilmente la asociación.

Figura 11. Mapa de Andalucía.



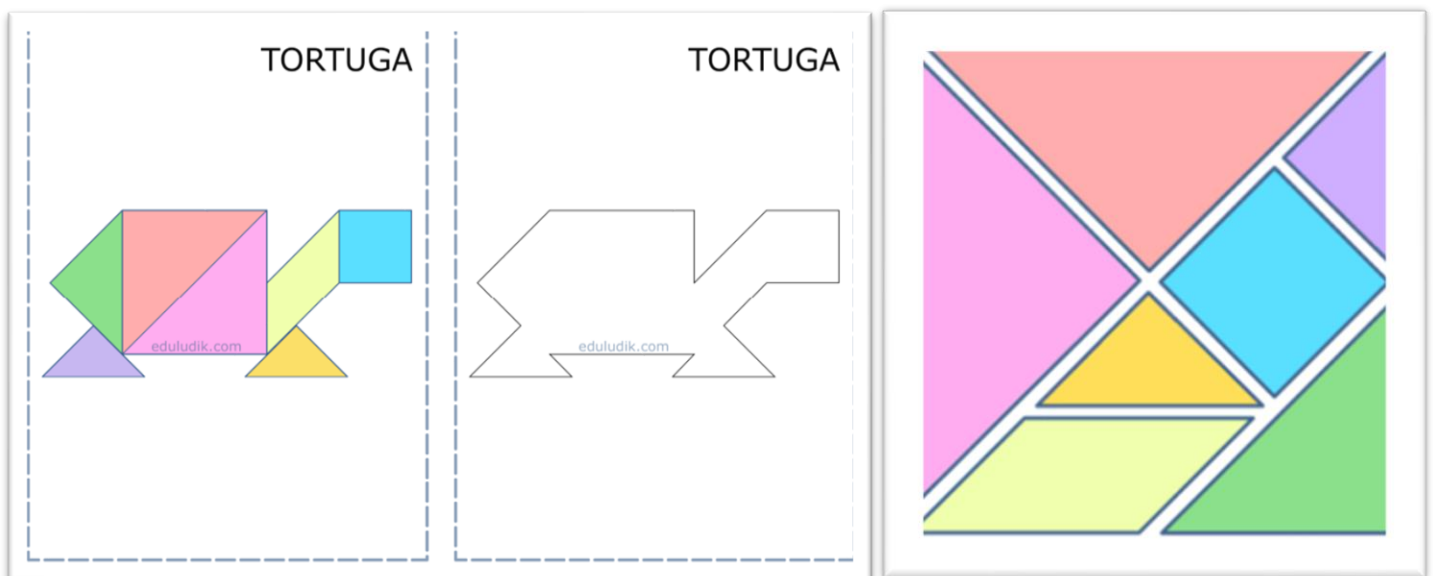
Fuente: Adaptado de (Girald 2011).

8.3.4. Adaptación IV: Animales geométricos.

En esta adaptación el alumnado trabaja la diferenciación de figuras. En esta actividad el alumnado partirá de un montón de piezas que deberá unir para crear el animal correspondiente. Usaremos un tangram para trabajar la geometría, el alumnado deberá de girar y unir las piezas sobre un contorno en blanco delimitado con unos bordes que se corresponden con la silueta del animal (Figura 12). Aunque las piezas posean diferentes colores el color de dichas piezas no es importante, por lo que el alumnado daltónico podrá completar la actividad sin importar que este no sea capaz de distinguir los colores. Por lo tanto, el alumnado observará que a pesar de que no distingue los colores esto no es un impedimento para la realización de la actividad. Como consecuencia se verá incluido dentro de su grupo clase pese a presentar dificultades.

Este pequeño matiz es importante ya que, según los pedagogos, Van Hiele (1957), Piaget (1975), Labinowicz (1987), los niños inicialmente tienden a clasificar y a agrupar las figuras por sus colores sin tener en cuenta las características de las mismas.

Figura 12. *Tangram.*



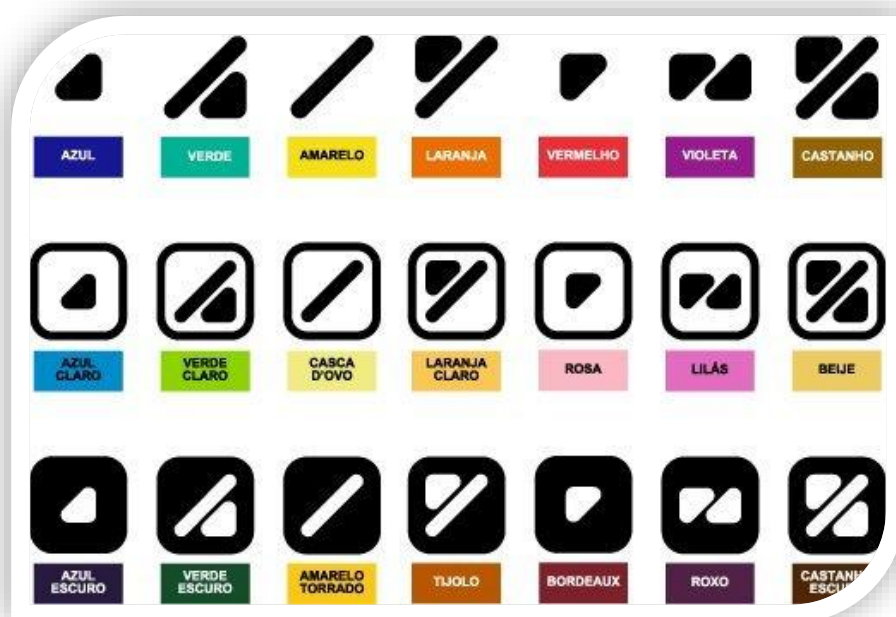
Fuente: Adaptado de (EduLudik 2021).

8.3.5. Adaptación V: ColorADD

Esta adaptación consiste en utilizar la herramienta conocida como ColorADD, esta herramienta es un código universal (Figura 13) que permite que las personas con daltonismo puedan identificar los colores. Los colores simples están representados por un símbolo, mientras que los colores más complejos se representan con la combinación de varios símbolos. Este código se puede encontrar actualmente en muchos materiales como en los lápices, en las etiquetas de las ropas, en juguetes para niños, etc.

Enfocándonos en el punto de vista de la docencia dependiendo de la edad del alumnado, debemos ofrecer tanto estrategias como recursos para que el alumnado vaya interiorizando paulatinamente la relación entre el símbolo y el color. De esta forma deberemos de explicar y de enseñar el código a todos aquellos alumnos que no lo conozcan. Debemos tener en cuenta que cada símbolo debe ser expresado claramente al alumnado. Este código se utilizará como complemento de gráficas, dibujos y mapas, los colores y sus correspondientes símbolos estarán debidamente detallados en una pequeña leyenda. El alumnado podrá asociar los colores que aparecen en la figura junto a los colores de la leyenda de tal forma que sabrá relacionar e identificar los colores sin dificultades. Este código posee un funcionamiento similar al código braille de las personas con discapacidad visual y el lenguaje de signos respecto a las personas con discapacidad auditiva, por lo tanto, el aprendizaje de este código es fundamental para su vida.

Figura 13. Código ADD.



Fuente: Extraído de (Magenta 2011).

9. Resultados y discusión.

Debido a las circunstancias provocadas por el COVID me ha sido imposible localizar y cooperar con alumnado daltónico. Por otro lado, los centros educativos tampoco pueden cooperar con personas externas a ellos.

Teniendo en cuenta estas circunstancias y la carencia de familiares y conocidos daltónicos en educación primaria, me ha sido imposible llevar a cabo la intervención. Sin embargo, sí que le he realizado preguntas a diversos profesionales que he agrupado en cuatro grupos.

Las preguntas fueron:

1. ¿Alguna vez has tenido alumnado daltónico?
2. ¿Conoces las principales dificultades del alumnado daltónico?
3. ¿Conoces alguna adaptación metodológica que pueda tratar con las dificultades del alumnado daltónico?
4. ¿Consideras que un alumno daltónico presenta NEAE?
5. ¿Crees que es importante apoyar al alumnado daltónico durante su etapa escolar?

Los grupos de docentes fueron:

- Docentes de educación infantil.
- Docentes de educación infantil especializados en NEAE.
- Docentes de educación primaria.
- Docentes de educación primaria especializados en NEAE.

Los resultados obtenidos de dichas preguntas fueron los siguientes:

1. ¿Alguna vez has tenido alumnado daltónico?

La mayoría afirmó que nunca ha tratado con alumnado daltónico.

2. ¿Conoces las principales dificultades del alumnado daltónico?

Afirmaron que sí y respondieron que son confundir los colores. Como vemos, no suelen conocer las dificultades del alumnado daltónico en profundidad.

3. ¿Conoces alguna adaptación metodológica que pueda tratar con las dificultades del alumnado daltónico?

En esta pregunta todos coincidieron en que no conocían ninguna medida adaptativa, sin embargo, los docentes de educación infantil afirmaron que ellos etiquetarían los materiales con el nombre y el color de cada objeto.

4. ¿Consideras que un alumno daltónico presenta NEAE?

Las respuestas a esta pregunta fueron interesantes, los maestros de educación infantil afirmaron que sí puesto que para ellos el color es un elemento fundamental en esta etapa educativa. Por otro lado, los maestros de educación primaria afirmaron que no, que el alumnado daltónico presenta dificultades pero que no son lo suficientemente importantes para tratarlas.

Finalmente, los docentes especializados en educación especial afirmaron que no debido a que las dificultades del alumnado daltónico no precisaban de dicha actuación.

5. ¿Crees que es importante apoyar al alumnado daltónico durante su etapa escolar?

Ante esta pregunta los docentes respondieron que todo aquel alumnado con dificultades requiere de una intervención pero que debido a la falta de recursos y de tiempo, consideran que el alumnado daltónico no necesita de un apoyo mantenido debido a que existe alumnado con dificultades mucho más graves que requieren de dichos recursos.

Como vemos la mayoría de los docentes no ha trabajado con alumnado daltónico por lo que es normal que desconozcan cuáles son las dificultades del alumnado daltónico y qué medidas necesita. Por otro lado, vemos claramente como existen opiniones dispares entre los docentes de educación primaria y de educación infantil. Bajo mi punto de vista concuerdo con los docentes de educación infantil puesto que esta etapa es vital para un correcto desarrollo del aprendizaje y cualquier dificultad en ella debe de ser tratada.

Por último, para finalizar con este apartado expondré el resumen de una matriz DAFO que recoge las principales fortalezas y debilidades del trabajo tanto a nivel interno como externo y un conjunto de estrategias para resolver las dificultades que presenta el trabajo.

La matriz DAFO es una herramienta que nos permite identificar los principales puntos fuertes y débiles de nuestro trabajo tanto a nivel externo (variables no dependientes al contenido del trabajo) como a nivel interno (variables dependientes al contenido del trabajo). Las fortalezas se corresponden con los puntos fuertes a nivel interno y las debilidades se corresponden con los puntos débiles a nivel interno. Por otro lado, las oportunidades son los puntos fuertes a nivel externo y las amenazas son los puntos débiles a nivel externo. Tras indicar cuales son los puntos débiles y fuertes del trabajo, la matriz DAFO nos propone un modelo de actuación ante dicho resultado el cual se corresponde con las estrategias. Las estrategias son acciones o medidas que sirven para enfrentar los puntos débiles del trabajo usando como base sus puntos fuertes. Estas estrategias se dividen en varios tipos:

- Estrategias de supervivencia: Se forman con las debilidades y las amenazas y son las medidas de último recurso ya que suponen un cambio total en el trabajo.
- Estrategias adaptativas: Se forman enfrentando las debilidades junto a las oportunidades. Busca utilizar los beneficios del contexto para paliar los puntos débiles internos.
- Estrategias defensivas.: Se forman usando las fortalezas que son los puntos fuertes a nivel interno del trabajo y buscan lidiar con los factores externos negativos del contexto.
- Estrategias Ofensivas: La finalidad principal de dichas estrategias es extender el modelo de trabajo puesto que aprovecha sus fortalezas y las acentúa, trasladándose a otros contextos aprovechando los factores positivos de los mismos.

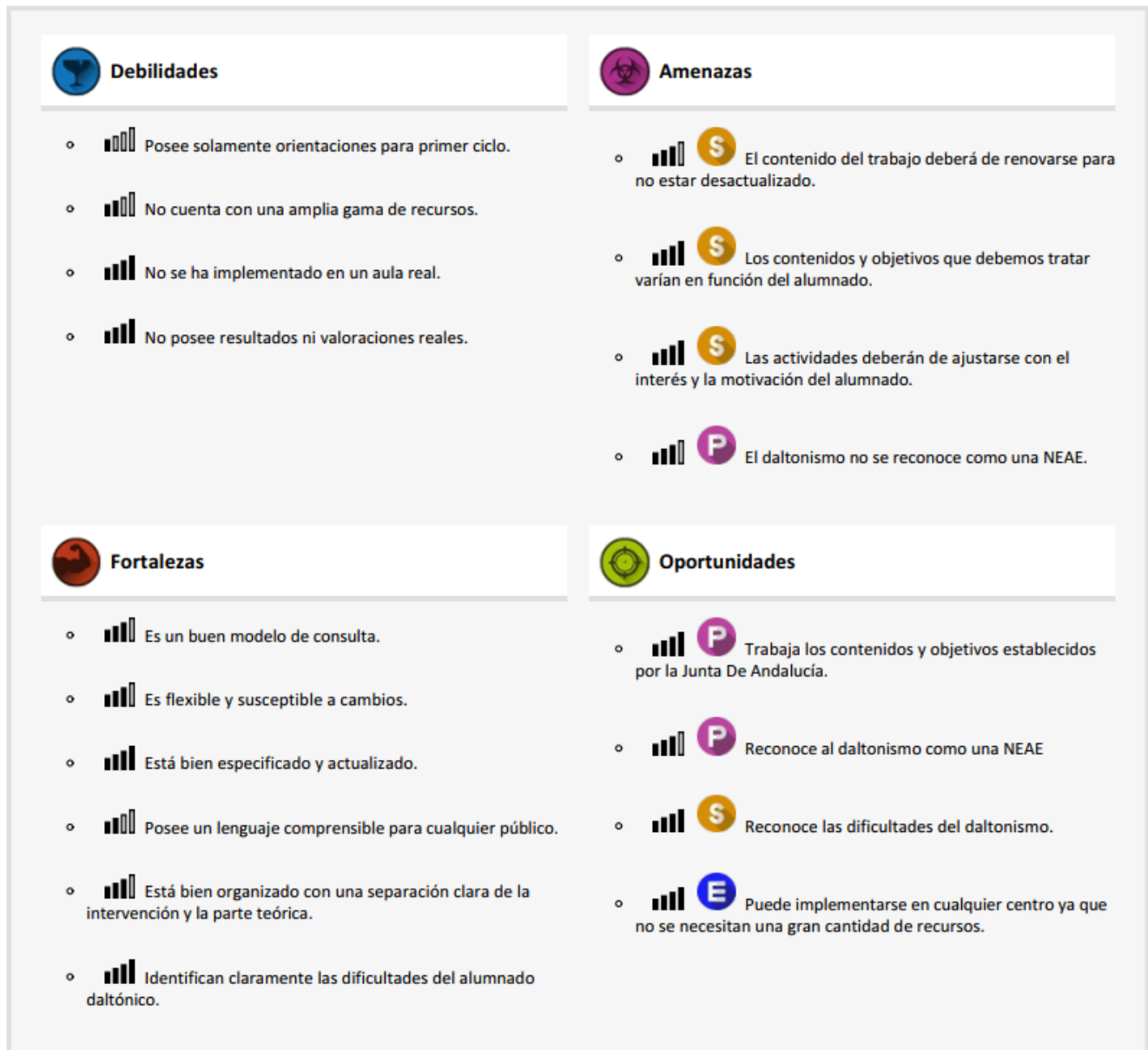
Después de crear tus propias estrategias, el programa DAFO ordena dichas estrategias atendiendo a un orden de prioridad de tal forma que te indica qué estrategias debes de usar para conseguir que la propuesta de trabajo tenga éxito.

En la figura 14 tenemos las fortalezas, las debilidades, las amenazas y las oportunidades de nuestro trabajo y justo debajo de ella tenemos el orden de prioridad establecido para las estrategias.

Finalmente, en el anexo tendremos la matriz DAFO completa detallada con todas las explicaciones.

Figura 14. Factores DAFO.

Matriz de Factores



Nivel de Importancia del Factor en el Proyecto

Casi Irrelevante
 Poco Importante
 Importancia Media
 Muy Importante
 Importancia Crucial

Categorías PESTEL

Político
 Económico
 Socio-cultural
 Tecnológico
 Ecológico
 Legal

Fortalezas y debilidades.

Como vemos las principales fortalezas de la propuesta de intervención planteada son:

- La información se presenta de forma clara y con un lenguaje simple lo que permite que cualquier persona que lea la intervención pueda comprenderla.
- La información está especificada siguiendo los criterios de la Junta de Andalucía por lo que un docente no tendrá problema para justificar las adaptaciones.
- La propuesta de intervención tiene separada la intervención de la parte teórica permitiendo que se puedan realizar modificaciones de forma individual.
- Se identifican claramente cuáles son las dificultades del alumnado daltónico permitiendo que el docente que esté interesado específicamente en ellas pueda identificarlas rápidamente sin necesidad de leer toda la propuesta.

Referente a sus debilidades hay que destacar:

- La propuesta de intervención planteada posee solo adaptaciones para primer ciclo. Por lo que si el alumnado daltónico pertenece a otro ciclo el docente deberá determinar los objetivos y contenidos de los otros ciclos en los que el alumnado daltónico puede presentar dificultades.
- La propuesta no dispone de muchas actividades que sirvan de ejemplo para realizar las adaptaciones.
- La propuesta no se ha implementado en un aula real por lo que no podemos afirmar que tenga éxito a pesar de que pueda realizarse en cualquier contexto educativo.
- La propuesta al no ser implementada no posee valoraciones ni resultados objetivos.

Estrategias.

Las estrategias ordenadas en orden de importancia son las siguientes:

1. Estrategia Supervivencia. Aplicación real de la propuesta de intervención.
2. Estrategia Adaptativa. Realizar partes de la propuesta de intervención en el grupo ordinario.
3. Estrategia Ofensiva. Estandarizar el modelo de actuación.
4. Estrategia Defensiva. Utilizar variantes metodológicas en las actividades.
5. Estrategia Supervivencia. Modificación del trabajo.

10. Conclusión.

En este trabajo se aportó un modelo de actuación básico para trabajar las dificultades del alumnado daltónico que se especifica más con los contenidos y objetivos de primer ciclo establecidos por la Junta de Andalucía. Lo más importante del modelo de actuación fue proponer actividades y adaptaciones metodológicas para trabajar las dificultades académicas provocadas por el daltonismo. Lo que más ayudó a diseñar dichas adaptaciones fue entender cómo funciona el sentido de la vista y conocer cómo se produce el daltonismo para identificar sus dificultades académicas. Lo más difícil fue establecer los contenidos, objetivos y criterios de evaluación que deben adaptarse ante el alumnado daltónico puesto que la Junta De Andalucía no reconoce el daltonismo como una NEAE.

Referente a la intervención me gustaría aclarar que no ha podido realizarse por lo que no sabemos si la intervención generaría resultados beneficiosos para la resolución de las dificultades. Respecto a la importancia de la vista en el proceso de enseñanza y aprendizaje considero que se trata de un recurso vital para generar un aprendizaje significativo. Por otro lado, conocer el funcionamiento de la vista es un elemento clave para conocer el origen de las enfermedades visuales de nuestro alumnado. El conocimiento de las principales enfermedades visuales en el alumnado y sus síntomas será un elemento clave para su identificación temprana en el alumno, lo que facilitará la comprensión de las dificultades del alumnado. Dentro de las enfermedades visuales destaco el daltonismo, que se caracteriza por una visión cromática reducida producida por un funcionamiento defectuoso de los fotorreceptores. Las principales dificultades del alumnado daltónico son la imposibilidad de diferenciar los colores, problemas para diferenciar figuras y fondos y en algunos casos una baja autoestima y problemas emocionales. Para la identificación del alumnado daltónico será necesario realizar una serie de pruebas basadas en la identificación y secuenciación de diferentes colores y en la capacidad de distinguir las figuras y los fondos.

Por último, me gustaría destacar que la elaboración de las adaptaciones para el alumnado daltónico no está marcada por la Junta De Andalucía debido a que no se reconocen como una NEAE.

11. Bibliografía y webgrafía.

- Acupuntura Neurofisiológica y PNBM. (2020). *Vía neurofisiológica de la visión* [Video], <https://www.youtube.com/watch?v=jw2kPofWHUk>.
- Alcalde, M. (2015). Daltonismo y uso del computador en educación a distancia. *Hamut`ay*, 2, 32-48. <http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/HAMUT/article/view/828/648>.
- Alcalde (2015). *Test de Ishihara*. [Fotografía], <http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/HAMUT/article/view/828/648>.
- Alegría, I. (2013). *Estudio de una anomalía genética: el daltonismo* [Trabajo de Fin de Grado, IES Torre del Rei]. <https://www.cac.es/cursomotivar/resources/document/2012/005.pdf>.
- Alonso, JM. (2007). *El tálamo y la visión*. Investigación y ciencia. <https://www.investigacionyciencia.es/revistas/mente-y-cerebro/las-races-de-la-violencia-434/el-tlamo-y-la-visin-6068>.
- Bonafonte, S. (2014). *Conos de la retina (S, M, L)* [Video], <https://www.youtube.com/watch?v=dqja6jZy2Wk>.
- Bonafonte, S. (2014). *Estructura de la retina I: Fotorreceptores, bipolares y ganglionares* [Video], <https://www.youtube.com/watch?v=xVAlOsR2VM>.
- Casasola, H. (2018). El ojo unidad didáctica de histología y embriología [Presentaciones de Grado, Facultad de ciencias médicas/USAC]. <https://slideplayer.es/amp/12142445/>.
- Castillero, O. (2021). *Corteza visual del cerebro: estructura, partes y vías*. Psicología y Mente. <https://psicologiaymente.com/neurociencias/corteza-visual>.
- Centro oftalmológico Barcelona Institut Catalá de Retina. (2021). *Enfermedades y problemas oculares*. Ircat. <https://ircat.com/enfermedades-oculares/>.
- Clínica Baviera. (2017). *Principales enfermedades visuales en los niños*. Clinicabaviera. <https://www.clinicabaviera.com/blog/principales-enfermedades-visuales-los-ninos/>.
- Diario de Sevilla. (2010). *El daltonismo impide al 10% de la población andaluza percibir correctamente los colores*. Diario de Sevilla. https://www.diariodesevilla.es/salud/daltonismo-poblacion-andaluza-percibir-correctamente_0_372563102.html.

Eduludik. (2021). *Tangram para imprimir*. Eduludik. <https://www.eduludik.com/tangram-para-imprimir/>.

Eduludik. (2021). *Tangram*. [Fotografía]. <https://www.eduludik.com/tangram-para-imprimir/>.

El sentido de la vista la misión azul. (2014). *La misión azul: Capítulo XV (El sentido de la Vista)*. [Blog]. Educapeques. Recuperado de <https://www.educapeques.com/conocimiento-del-medio-2/el-sentido-de-la-vista-la-mision-azul.html>.

El sentido de la vista o visión: partes y funcionamiento. (s.f). *El sentido de la vista o visión: partes y funcionamiento*. [Blog]. Oftalvist. <https://www.oftalvist.es/blog/sentido-de-la-vista/>.

El sistema visual humano. (s,f). *El sistema visual humano*. [Blog]. Luces CEI. <https://luciscei.com/estudios-y-eficiencia/extractos-libro-blanco-de-iluminacion/el-sistema-visual-humano/>.

García, F. (2013). *Colorlite Corrección del daltonismo*. Colorlitespana. <http://www.colorlitespana.com/es/>.

General. (2010). *La herencia genética del daltonismo*. Pausurribas. <https://pausurribas.wordpress.com/2010/09/12/la-herencia-genetica-del-daltonismo/>.

Giraldo, L. (2011). *Provincias de Andalucía*. Slideshare. <https://pt.slideshare.net/logiva/provincias-de-andaluca/5>.

Girald. (2011). *Provincias*. [Fotografía]. <https://pt.slideshare.net/logiva/provincias-de-andaluca/5>.

INSTRUCCIONES DE 8 DE MARZO DE 2017, de la Dirección General de Participación y Equidad, por las que se actualiza el protocolo de detección, identificación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo y organización de la respuesta educativa. CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Dirección General de Participación y Equidad. <https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portals/delegate/content/fa188460-6105-46b1-a5d0-7ee9b19526df/Instrucciones%20de%208%20de%20marzo%20de%202017>.

Lillo, J. (2019). Daltonismos, vidas de distinto color. *Visión*, 95, 80-87. https://psicologia.ucm.es/data/cont/media/www/pag81694/Lillo_Moreira_Melnikova_%20Daltonismos.pdf.

Lillo. (2019). *Visión daltónico*. [Fotografía].

https://psicologia.ucm.es/data/cont/media/www/pag81694/Lillo_Moreira_Melnikova_%20Daltonismos.pdf.

Logatt. (2012). *Área encargada de la visión*, [Fotografía]. <https://cuidatuvista.com/wp-content/uploads/2012/06/importancia-sentido-vista-educacion.pdf>.

Logatt, C. (2012). La importancia del sentido de la vista en la educación y el aprendizaje. *Asociación educar ciencias y neurociencias aplicadas al desarrollo humano*, <https://cuidatuvista.com/wp-content/uploads/2012/06/importancia-sentido-vista-educacion.pdf>.

LUCES CEI. (2019). *Esquema de las principales vías visuales en el cerebro humano*. [Fotografía]. <https://luciscei.com/estudios-y-eficiencia/extractos-libro-blanco-de-iluminacion/el-sistema-visual-humano/>.

Luna, G. (2014). *Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización*. DYNA, 81, 184, 158-163. <https://www.redalyc.org/pdf/496/49630405022.pdf>.

Magenta (2011). *ADD*. [Fotografía]. <https://decoracion.tendencias.com/varios/codigo-de-colores-para-daltonicos-de-valentine>.

Magneta. (2011). *Código de colores para daltónicos en el catálogo de Valentine*. Decoesfera, <https://decoracion.tendencias.com/varios/codigo-de-colores-para-daltonicos-de-valentine>.

Mestre, A. (2018). *La importancia de la percepción visual en el proceso de aprender a leer*. Elisaribau. <https://www.elisaribau.com/la-importancia-la-percepcion-visual-proceso-aprender-leer/>.

Montanero, M. (2003). Daltonismo y rendimiento escolar en la educación infantil. *Revista de Educación*, 330, 449-642, <https://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/67221/008200430251.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Morejón, P. (2020). *Relación entre el sentido de la vista y el aprendizaje*. NeuroClass. <https://neuro-class.com/la-vision-y-su-relacion-con-el-aprendizaje/>.

Mukamal, R. (2021). *¿Funcionan realmente las gafas para el daltonismo?* American Academy Of Ophthalmology. <https://www.aao.org/salud-ocular/consejos/funcionan-realmente-las-gafas-correctoras-de-dalto>.

Opeluce. (2019). *¿Cuáles son las 7 enfermedades de los ojos más comunes?* Opeluce. <https://www.opeluce.com.pe/blog/cuales-son-enfermedades-ojos-comunes/>.

ORDEN de 17 de marzo de 2015 por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Primaria en Andalucía. (BOJA número 60 del 27 de marzo de 2015). <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/descargasrecursos/curriculo-primaria/index.html>.

Pérez, J. (2015). *Definición de quiasma*. Definicion.de. <https://definicion.de/quiasma/>.

Pharma. (2020). *Conos*. [Fotografía]. <https://www.brillpharma.com/anatomia/partes-del-ojo/>.

Pharma. (2020). *El ojo humano funciona como una cámara de foto*. <https://www.brillpharma.com/anatomia/partes-del-ojo/>.

Pharma. (2020). *Partes del ojo*. [Fotografía]. <https://www.brillpharma.com/anatomia/partes-del-ojo/>.

Pharma, B. (2020). *Partes del Ojo y sus Funciones*. Brillpharma. <https://www.brillpharma.com/anatomia/partes-del-ojo/>.

Pharma. (2020). *Parte exterior del ojo*. [Fotografía]. <https://www.brillpharma.com/anatomia/partes-del-ojo/>.

Pons. (2017). *Anomaloscopia* [Video], https://www.youtube.com/watch?v=nQh5xnv6_dA.

Provisu. (2019). *Enfermedades más frecuentes*. Provisu. <https://www.provisu.ch/es/enfermedades/enfermedades-mas-frecuentes.html>.

-Real academia española: *Diccionario de la lengua española*, 23.^a ed., [versión 23.4 en línea]. <<https://dle.rae.es/sentido#XbL0DxO>> [25/03/2021].

Rojas, C. (2020). *Funes las memorias. Los procesos cognitivos*. Educarex. <https://filosofia.educarex.es/es/personalidad-y-vida-afectiva/webquest/602-los-procesos-cognitivos>.

Santamaría, C. (2017). *Pedagogía de los sentidos educar para ser más felices*. PPC. https://ecat-server.grupo-sm.com/ecat_Documentos/ES173059_010950.pdf.

Silgado, S. (2020). *Qué son las funciones cognitivas básicas y superiores*. Psicología- Onile. <https://www.psicologia-online.com/que-son-las-funciones-cognitivas-basicas-y-superiores-5300.html>.

Silva, C. (2011) *¿Qué es la dislexia?* Ladislexianet. <https://www.ladislexia.net/definicion-dislexia/>.

Silva, C. (2011) *Tipos de dislexia*. Ladislexianet. <https://www.ladislexia.net/tipos-clasificacion/>.

Un recorrido por las vías ópticas. (2019). *Un recorrido por las vías ópticas*. [Blog].

Msdmanuals.

https://www.msdmanuals.com/es/hogar/multimedia/figure/eye_tracing_visual_pathway_es.

Valle, N. (2019). *Fisiología de la visión* [Video],

<https://www.youtube.com/watch?v=H4Er2ygms9s>.

Valle, N. (2020). *Campos visuales con centro encendido o apagado (ON/OFF)* [Video],

<https://www.youtube.com/watch?v=Gx-mQB3vQkc>.

Vista. (s.f). *Vista*. [Apuntes de Grado, Facultad EFN.Uncor.edu].

<http://www.facultad.efn.uncor.edu/webs/departamentos/divbioeco/anatocom/Biologia/Los%20Sistemas/Nervioso/Periferico/Sentidos/Vista.htm>.

12. Anexos.

12.1 Palabras claves.

Sentidos

Existen una gran variedad de conceptos para definir el significado de sentidos, tomaremos de base el significado general establecido en la RAE:

“3. m. Capacidad para percibir estímulos externos o internos mediante determinados órganos. Los sentidos corporales clásicos son vista, oído, olfato, gusto y tacto. Tiene afectado el sentido del equilibrio”.

Discapacidad visual/Visual impairment.

Para definir este concepto nos basaremos en la definición establecida y acordada en la ley Instrucciones de 8 de marzo de 2017, de la dirección general de participación y equidad, por las que se actualiza el protocolo de detección, identificación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo y organización de la respuesta educativa.

Se establece como discapacidad visual al alumnado que presenta ceguera o baja visión teniendo una agudeza visual igual o inferior a 0'3 obtenida con la mejor corrección óptica posible y/o campo visual menor o igual a 10 grados.

Daltonismo/Color blind.

El daltonismo es un trastorno de la visión que dificulta identificar correctamente los colores (David 1995). El daltonismo se produce por una cantidad insuficiente de foto pigmentos o una ausencia de estos dentro de las células conocidas como conos y bastones del ojo humano.

Necesidades de apoyo educativo (NEAE)/Special educational needs (SEN).

El término de NEAE está fijado en la ley Instrucciones de 8 de marzo de 2017, de la dirección general de participación y equidad, por las que se actualiza el protocolo de detección, identificación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo y organización de la respuesta educativa.

Hablamos de NEAE cuando un alumno presenta alguno de los siguientes ítems:

- *“Rendimiento inferior o superior al esperado tomando como referencia su edad y/o su nivel educativo.*
- *Diferencia significativa con respecto a la media de sus iguales en cualquiera de los ámbitos del desarrollo y/o en el ritmo/estilo de aprendizaje.*
- *Indicios de la existencia de un contexto familiar poco favorecedor para la estimulación del desarrollo del alumno o alumna.*
- *Las circunstancias anteriores no se explican por factores coyunturales o transitorios”.*

Adaptaciones curriculares/Curricular adaptations.

Las adaptaciones curriculares son estrategias de modificación en la enseñanza del alumnado, poseen como finalidad mejorar el aprendizaje del mismo creando un entorno educativo más adecuados a las necesidades del alumnado facilitando la adquisición así de un aprendizaje significativo.

12.2 Clasificación de las Adaptaciones curriculares.

Las adaptaciones al tratarse de estrategias pueden clasificarse de muchas formas por lo que deberemos regirnos por lo marcado en la Junta de Andalucía mediante las Instrucciones de 8 de marzo de 2017, de la dirección general de participación y equidad, por las que se actualiza el protocolo de detección, identificación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo y organización de la respuesta educativa.

Debajo tenemos una tabla (Tabla 4) que contiene agrupada las adaptaciones curriculares que se marcan para la etapa de educación infantil y para la etapa de educación primaria.

Tabla 4 *Adaptaciones curriculares marcadas por la Junta de Andalucía.*

MEDIDAS ESPECÍFICAS DE CARÁCTER EDUCATIVO MEDIDAS	2º ciclo de E. I	Adaptaciones de Acceso (AAC). Adaptaciones Curriculares No Significativas (ACNS). Programas Específicos (PE). Programas de Enriquecimiento. Curricular para el alumnado con altas capacidades intelectuales (PECAI). Adaptaciones Curriculares para el alumnado con altas capacidades (ACAI). Permanencia Extraordinaria (Sólo NEE).
	Educación Primaria/ ESO	Adaptaciones de Acceso (AAC). Adaptaciones Curriculares No Significativas (ACNS). Adaptaciones Curriculares Significativa (ACS). Programas Específicos (PE). Programas de Enriquecimiento Curricular para el alumnado con altas capacidades intelectuales (PECAI). Adaptaciones Curriculares para el alumnado con altas capacidades (ACAI). Flexibilización del periodo de escolarización. Permanencia Extraordinaria (Sólo NEE). Escolarización en un curso inferior al correspondiente por edad para alumnado de incorporación tardía en el Sistema Educativo (Solo COM). Atención específica para alumnado que se incorpora tardíamente y presenta graves carencias en la comunicación lingüística (Sólo COM).

12.3 Clasificación de las enfermedades visuales.

En este apartado veremos una clasificación que recoge de forma breve cuales son las enfermedades visuales Provisu. (2019).

“Enfermedades oculares y trastornos de visión:

Errores de Refracción

- *Astigmatismo*
- *Hipermetropía*
- *Miopía*
- *Presbicia*
- *Anisometropía*

Enfermedades Infecciosas o relacionadas con Infecciones

- *Toxoplasmosis Ocular*
- *Retinitis por Citomegalovirus*
- *Infección por VIH (manifestaciones oculares)*
- *Conjuntivitis Infecciosa*
- *Oftalmía Neonatal (conjuntivitis del recién nacido)*
- *Celulitis Periorbitaria y Orbitaria*
- *Queratitis*
- *Queratitis Herpética*
- *Tracoma*
- *Panofalmitis*
- *Enfermedad de Reiter*

Enfermedades no Infecciosas de la Conjuntiva

- *Irritación Ocular*
- *Eritema Multiforme (manifestaciones oculares)*
- *Deficiencia de Vitamina A*
- *Conjuntivitis Alérgica*
- *Ataxia Telangiectasia*
- *Hemorragia Subconjuntival*
- *Pterigion*

Párpados

- *Ptoxis Palpebral*
- *Hemangioma Facial*
- *Calacio/Chalazión*
- *Ectropion*
- *Entropion*
- *Orzuelo*
- *Blefaritis*

Córnea

- *Queratitis*
- *Queratoglobos*
- *Queratocono*
- *Trasplante de Córnea*
- *Úlcera de la Córnea*
- *Arco Senil*

Sistema Lagrimal

- *Fístula Nasolagrimal*
- *Dacriocistitis*
- *Obstrucción del Conducto Lagrimal*
- *Queratoconjuntivitis Seca/Síndrome del Ojo Seco*
- *Xeroftalmia*

Úvea

- *Albinismo Ocular*
- *Coloboma*
- *Iritis*
- *Uveitis*
- *Endoftalmitis*

Cristalino

- *Catarata*

Glaucoma

- *Glaucoma*

Cuerpo Vítreo

- *Desprendimiento del Vítreo*

Retina

- *Retinopatía Hipertensiva*
- *Edema Macular Cistoide*
- *Retinopatía del Prematuro*
- *Retinitis Pigmentosa / Retinosis Pigmentaria*
- *Amaurosis Fugaz*
- *Degeneración Macular*
- *Desprendimiento de Retina*
- *Oclusión de la Vena Retiniana*
- *Retinoblastoma*
- *Retinopatía Diabética*
- *Defectos de la Visión Cromática*

Vías Ópticas y Nervios Oculares

- *Glioma del Nervio Óptico*
- *Neuritis Óptica*
- *Neuromielitis Óptica*
- *Neuropatía Óptica Isquémica*
- *Parálisis del Nervio Oculomotor*
- *Parálisis Supranuclear Progresiva*

Traumatismos

- *Cuerpos Extraños Oculares*
- *Heridas y Traumatismos Oculares*

Órbita

- *Tumores de la Órbita*
- *Exoftalmia*

Otros

- *Ambliopía*
- *Ceguera Nocturna*
- *Estrabismo*

12 .4 Tablas de Contenidos y objetivos de áreas a modificar para atender a las dificultades académicas generadas por daltonismo.

A continuación, veremos las tablas mencionadas en el punto 8.2 Modificaciones curriculares.

Tabla 5. Currículo por modificar en el área de ciencias de educación artística.

Área	Objetivos de área.	Contenidos
Ciencias de educación artística	O.EA.2. O.EA.3. O.EA.4. O.EA.5. O.EA.6.	Bloque 1: Educación Audiovisual.
		1.1. Diferenciación de imágenes fijas y en movimiento. 1.2. Clasificación de imágenes presentes en contextos próximos, en diferentes medios de comunicación audiovisual (Carteles, tablets, videojuegos...). 1.3. Descripción y composición de imágenes presentes en el entorno cercano. 1.4. Interpretación de imágenes fijas y en movimiento en contextos culturales andaluces próximos. 1.5. Realización de collage con fotografía e imágenes. 1.8. Indagación sobre las posibilidades plásticas y expresión de los elementos naturales de su entorno imagen fija (plantas, minerales...) e imágenes en movimiento (animales, películas...).
Competencias	CD, CCL, CEC, CSYC, CAA, CM, CT.	Bloque 2: Expresión Artística.
Indicadores.	EA.1.1.1. EA.1.2.1 EA 1.4.1 EA.1.5.1. EA 1.8.1 EA1.10.1	2.4. Distinción y clasificación de los colores primarios y secundarios.
Criterios de evaluación:		Bloque 3: Dibujo Geométrico.
<p>CE.1.1. Reconocer las imágenes fijas y en movimiento de su entorno.</p> <p>CE.1.2. Iniciarse en la lectura de las imágenes fijas y en movimiento en sus contextos culturales e históricos cercanos a su entorno.</p> <p>CE 1.5. Reconocer y ordenar los colores primarios y secundarios, aplicando dichos conocimientos para transmitir sensaciones en sus producciones con diferentes materiales y texturas.</p> <p>CE.1.8. Imaginar y dibujar obras tridimensionales sencillas con diferentes materiales.</p> <p>CE.1.10. Identificar elementos geométricos básicos en su entorno cercano, relacionándolos con los conceptos geométricos contemplados en el área de matemáticas.</p>		<p>3.1. Observación y exploración de los elementos presentes en el entorno natural, apreciando el lenguaje espacial: horizontalidad y verticalidad.</p> <p>3.2. Identificación y reconocimiento de formas geométricas básicas de elementos de uso cotidiano en el entorno.</p> <p>3.4. Creación de imágenes utilizando figuras geométricas básicas aprendidas para sus propias producciones.</p> <p>3.5. Dibujo de figuras geométricas sencillas a través de la observación y reconocimiento de las mismas en elementos u objetos de su entorno.</p> <p>3.6. Realización de simetrías sencillas de un eje dado.</p>

Tabla 6. Currículo por modificar en el área de ciencias de la naturaleza

Área	Objetivos de área.	Contenidos
Ciencias de la naturaleza	O.CN.1. O.CN.4.	Bloque 1: Iniciación a la actividad científica:
		1.1. Identificación y descripción de fenómenos naturales y de algunos elementos del medio físico. 1.2. Elaboración de pequeños experimentos sobre fenómenos naturales. 1.3. Identificación de las propiedades básicas de la materia y otros elementos naturales. 1.4. Clasificación de los materiales en función de sus propiedades básicas y relación de cada característica con los usos a los que se destinan en la vida cotidiana. 1.9. Realización de experimentos usando las herramientas necesarias para la observación y realización de los mismos.
Competencias	CCL, CMCT, CSYC, CAA, SIEP, CD.	Bloque 3: Los seres vivos.
		3.1. Identificación de diferencias entre seres vivos. 3.2. Observación de diferentes formas de vida. Identificación, denominación y clasificación de los seres vivos. 3.3. Observación directa e indirecta de animales y plantas. Identificación, denominación y clasificación según elementos observables. 3.4. Clasificación de los animales e identificación de las principales características y funciones. 3.6. Clasificación de las plantas e identificación de las principales características y funciones. 3.12. Interés por la observación y el estudio riguroso de todos los seres vivos.
Indicadores.	CN.1.1.1. CN. 1.1.2. CN.1.1.3. CN.1.3.1. CN.1.3.2. CN.1.4.1. CN.1.4.2. CN.1.5.1. CN.1.5.2. CN.1.5.3.	Bloque 4: Materia y Energía.
		4.1. Estudio y clasificación de algunos materiales por sus propiedades
Criterios de evaluación:		
<p>C.E.1.1. Obtener información y realizar pequeñas conjeturas sobre hechos y elementos naturales previamente delimitados y realizar sencillos experimentos que faciliten su comprensión, potenciando el trabajo cooperativo y expresando oralmente los resultados obtenidos.</p> <p>C.E.1.3. Identificar y clasificar los seres vivos del entorno en animales y plantas, conociendo su estructura y señalando la importancia del agua para la vida, desarrollando valores de cuidado y respeto.</p> <p>C.E.1.4. Observar los diferentes seres vivos del entorno más cercano, utilizando diferentes instrumentos que permitan despertar comportamientos de defensa, respeto y cuidado hacia los seres vivos.</p> <p>C.E.1.5. Observar, identificar, diferenciar y clasificar materiales de su entorno según propiedades físicas elementales relacionándolas con su uso. Reconocer efectos visibles de las fuerzas sobre los objetos.</p>		

Tabla 7. Currículo por modificar en el área de matemáticas.

Área	Objetivos de área.	Contenidos
Matemáticas.	O.MAT.5 O.MAT.6	Bloque 4: Geometría.
		4.2. Identificación de formas planas y espaciales en objetos y espacios cotidianos. 4.3. Descripción de formas planas y espaciales utilizando el vocabulario geométrico básico. 4.4. Comparación y clasificación de figuras y cuerpos geométricos con criterios elementales. 4.5. Formación de figuras planas y cuerpos geométricos a partir de otras por composición y descomposición. 4.6. Búsqueda de elementos de regularidad en figuras y cuerpos a partir de la manipulación de objetos. 4.7. Interés y curiosidad por la identificación de las formas y sus elementos característicos.
Competencias	CMCT, CCL, CEC	Bloque 5: Estadística y Probabilidad.
		5.1. Gráficos estadísticos. 5.2. Interpretación y construcción de tablas elementales. 5.3. Realización e interpretación de gráficos sencillos: diagramas de barras.
Indicadores.	MAT.1.11.1. MAT.1.11.2. MAT.1.11.3.	
Criterios de evaluación:		
C.E 1.11. Identificar, diferenciar y comparar, en los contexto familiar y escolar, las figuras planas (círculo, cuadrado, rectángulo y triángulo) y las formas espaciales (esfera y cubo) y enumerar algunos de sus elementos básicos. C.E.1.12. Leer, entender, recoger y registrar una información cuantificable de los contextos familiar y escolar, utilizando algunos recursos sencillos de representación gráfica: tablas de datos y diagramas de barras, comunicando oralmente la información.		

Tabla 8. Currículo por modificar en el área de lengua castellana y literatura.

Área	Objetivos de área.	Contenidos	
Lengua Castellana y literatura.	O.LCL.6	Bloque 2: Comunicación escrita: leer.	
		2.2. Comprensión de textos leídos en voz alta y en silencio. 2.3. Lectura de diferentes tipos de textos: retahílas, jergolíficos, fábulas, normas, hojas de instrucciones, recetas y noticias sencillas de los medios de comunicación social. Textos narrativos (reconocimiento de argumento, identificación del escenario espaciotemporal y de los personajes principales), descriptivos y explicativos, argumentativos, expositivos, instructivos, de temas diversos adecuados a su edad y literarios. 2.4. Estrategias para la comprensión lectora de textos: título, ilustraciones, palabras clave, relectura, anticipación de hipótesis, diccionario, sentido global del texto, e ideas principales	
Competencias	CCL, CAA	Indicadores.	LCL.1.7.1.
Criterios de evaluación:			
CE.1.7. Desarrollar estrategias simples para la comprensión de textos próximos a la experiencia infantil como la interpretación de las ilustraciones, la identificación de los títulos y personajes esenciales, el autor, editorial, marcar palabras claves, etc....			

Tabla 9. Currículo por modificar en el área de educación física.

Área	Objetivos de área.	Contenidos	
Educación Física.	O.EF.1. O.EF.2.	Bloque 1: “El cuerpo y sus habilidades perceptivo-motrices	
		1.1. Toma de conciencia y aceptación del propio cuerpo, afianzando la confianza en sí mismo. 1.7. Exploración y diferenciación de las posibilidades sensoriales del cuerpo (visión, audición, táctil, olfativa y cenestésica). 1.8. Coordinación corporal (ojo, oído, tacto, cenestesia) con el movimiento. 1.15. Disposición favorable a participar en actividades diversas aceptando la existencia de diferencias en el nivel de habilidad.	
Competencias	CAA	Indicadores.	EF.1.1.1. EF.1.1.2.
Criterios de evaluación:			
C.E.1.1. Responder a situaciones motrices sencillas, identificando los movimientos (desplazamientos, lanzamientos, saltos, giros, equilibrios...) mediante la comprensión y conocimiento de sus posibilidades motrices y su intervención corporal ante la variedad de estímulos visuales, auditivos y táctiles.			

Tabla 10. Currículo por modificar en el área de valores sociales y cívicos.

Área	Objetivos de área.	Contenidos	
Valores sociales y cívicos	O.VSC.1. O.VSC.2. O.VSC.3. O.VSC.6.	Bloque 1: La identidad y la dignidad de la persona.	
		1.1. Identidad, autonomía y responsabilidad personal. 1.2. La dignidad humana. 1.3. La mejora de la autoestima. 1.5. Rechazo del miedo al fracaso.	
Competencias	CSYC, SIEP, CCL	Indicadores.	VSC.1.1.1. VSC.1.1.2 VSC.1.1.3. VSC.1.2.1. VSC.1.2.2. VSC.1.2.3. VSC.1.3.1 VSC.1.3.2.
Criterios de evaluación:			
CE.1.1 Reconocer los rasgos que lo definen, haciendo una valoración positiva de sí mismo e identificar las consecuencias que sus decisiones tienen sobre sí mismo y sobre los demás, haciéndose responsable de las consecuencias de sus actos y desarrollando una actitud de compromiso hacia uno mismo.			
CE.1.2. Actuar con autonomía, seguridad y motivación a la hora de enfrentarse a las tareas y problemas diarios, reconociendo e identificando sus límites y posibilidades, así como los problemas sociales y cívicos que se encuentra a la hora de contribuir a la consecución de los objetivos individuales y colectivos con responsabilidad.			
CE.1.3. Reconocer, listar y expresar su sentimientos y emociones, aprendiendo a gestionarlos de manera positiva para enfrentarse a las distintas situaciones y problemas de su vida diaria, Manejar las frustraciones haciendo frente a los miedos y fracasos e iniciarse en la toma de decisiones con autocontrol.			

Tabla 11. Currículo por modificar en el área de ciencias sociales.

Área	Objetivos de área.	Contenidos
Ciencias Sociales.	O.CS.1. O.CS.2. O.CS.3. O.CS.8.	Bloque 1 Contenidos comunes.
		1.2 Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para buscar y seleccionar información y presentar conclusiones. 1.3 Utilización y lectura de diferentes lenguajes textuales y gráficos. 1.7 Estrategias para la resolución de conflictos, utilización de las normas de convivencia y valoración de la convivencia pacífica y tolerante. 1.8 Sensibilidad, sentido crítico en el análisis y el compromiso en relación con la búsqueda de las mejores alternativas para progresar y desarrollarnos.
Competencias	CD, CCL, SIEP, CSYC, CMCT, CAA.	Bloque 3 Vivir en Sociedad.
Indicadores.	CS.1.1.1 CS.1.2.1. CS.1.3.1. CS.1.3.2. CS.1.8.1.	3.4 Educación vial. 3.6 Medios de comunicación. La publicidad.
Criterios de evaluación:		
<p>CE.1.1. Describir verbalmente y por escrito la información obtenida de fenómenos y hechos del contexto cercano usando fuentes de información. Iniciar al alumno/a en el uso de las tecnologías de la información la comunicación, como elemento motivador, para aprender contenidos básicos de las Ciencias sociales.</p> <p>CE.1.2. Elaborar con interés y de forma limpia, clara y ordenada las tareas planteadas, presentando actitudes de confianza en sí mismo, iniciativa personal, curiosidad e interés en la ejecución de tareas cotidianas encomendadas, elaborando pequeños trabajos a nivel individual e iniciarse en el trabajo en equipo, mostrando actitudes de responsabilidad, respeto a los demás, constancia y esfuerzo.</p> <p>CE.1.3. Adquirir la importancia de desarrollar actitudes de cooperación, respeto y tolerancia desde el respeto y la tolerancia de los grupos humanos para tener una convivencia pacífica y la resolución de conflictos en distintos ámbitos.</p> <p>CE.1.8. Desarrollar actitudes de consumo responsable y de la educación vial con ejemplos del entorno más cercano como señales de tráfico, cumpliendo como peatones y usuarios de medios de transporte.</p>		

12.5 Matriz DAFO.

En este apartado expondremos la matriz DAFO del TFG en ella se recogen cuáles son las fortalezas y las debilidades del modelo de actuación. Por otro lado, también recoge una serie de estrategias atendiendo a las amenazas y debilidades que se nos presentan.

Considero que este análisis es muy importante debido a que no la intervención no se ha realizado por lo que deberemos de reflexionar muy bien sobre las ventajas y los inconvenientes, así como de las limitaciones de la intervención, de este modo podremos valorar si necesitamos realizar la intervención sin la necesidad de hacer modificaciones significativas para su implementación.

Matriz de Factores



Debilidades

- Posee solamente orientaciones para primer ciclo.
- No cuenta con una amplia gama de recursos.
- No se ha implementado en un aula real.
- No posee resultados ni valoraciones reales.



Amenazas

- **S** El contenido del trabajo deberá de renovarse para no estar desactualizado.
- **S** Los contenidos y objetivos que debemos tratar varían en función del alumnado.
- **S** Las actividades deberán de ajustarse con el interés y la motivación del alumnado.
- **P** El daltonismo no se reconoce como una NEAE.



Fortalezas

- Es un buen modelo de consulta.
- Es flexible y susceptible a cambios.
- Está bien especificado y actualizado.
- Posee un lenguaje comprensible para cualquier público.
- Está bien organizado con una separación clara de la intervención y la parte teórica.
- Identifican claramente las dificultades del alumnado daltónico.



Oportunidades

- **P** Trabaja los contenidos y objetivos establecidos por la Junta De Andalucía.
- **P** Reconoce al daltonismo como una NEAE
- **S** Reconoce las dificultades del daltonismo.
- **E** Puede implementarse en cualquier centro ya que no se necesitan una gran cantidad de recursos.

Nivel de Importancia del Factor en el Proyecto

Casi Irrelevante Poco Importante Importancia Media Muy Importante Importancia Crucial

Categorías PESTEL

P Político **E** Económico **S** Socio-cultural **T** Tecnológico **E** Ecológico **L** Legal

Resultados

DAFO: TFG



Estas son las estrategias ordenadas por prioridad y la matriz de factores. El orden está relacionado con los factores DAFO asociados a cada estrategia. Cambiar los factores o el grado de importancia que se conceda a cada uno, puede modificar el orden.

1. 



Estrategia Supervivencia. Aplicación real de la propuesta de intervención.

Debido que nunca se ha considerado al daltonismo como una NEAE, no tenemos resultados que confirmen que aplicar estos cambios en la metodología aporte un gran beneficio en el aprendizaje del alumnado daltónico, por lo que debemos de realizar la propuesta de intervención y analizarla detalladamente

Debilidades

-  No se ha implementado en un aula real.
-  No posee resultados ni valoraciones reales.

Amenazas




-   El daltonismo no se reconoce como una NEAE.

2. 









Estrategia Adaptativa. Realizar partes de la propuesta de intervención en el grupo ordinario.

Debido a que los contenidos y objetivos son marcados por la Junta De Andalucía y la intervención no requiere de muchos recursos no tendremos ningún problema en aplicar algunas de las propuestas metodológicas en las clases ordinarias sin necesidad de separar al alumnado daltónico.

Debilidades

-  No cuenta con una amplia gama de recursos.
-  No se ha implementado en un aula real.
-  No posee resultados ni valoraciones reales.

Oportunidades

-   Trabaja los contenidos y objetivos establecidos por la Junta De Andalucía.
-   Reconoce al daltonismo como una NEAE
-   Reconoce las dificultades del daltonismo.
-   Puede implementarse en cualquier centro ya que no se necesitan una gran cantidad de recursos.







3. 

Estrategia Ofensiva. Estandarizar el modelo de actuación.

Los contenidos y objetivos de la intervención siguen las pautas marcadas por la ley y requieren una cantidad mínima de recursos y conocimientos. Las actividades son simples y nos permiten utilizar esta propuesta de intervención en una cantidad considerable de centros educativos para estandarizar.











Fortalezas

- o  Es un buen modelo de consulta.
- o  Es flexible y susceptible a cambios.
- o  Está bien especificado y actualizado.
- o  Posee un lenguaje comprensible para cualquier público.
- o  Está bien organizado con una separación clara de la intervención y la parte teórica.
- o  Identifican claramente las dificultades del alumnado daltónico.



Oportunidades

- o   Trabaja los contenidos y objetivos establecidos por la Junta De Andalucía.
- o   Reconoce al daltonismo como una NEAE
- o   Reconoce las dificultades del daltonismo.
- o   Puede implementarse en cualquier centro ya que no se necesitan una gran cantidad de recursos.







4. 

Estrategia Defensiva. Utilizar variantes metodológicas en las actividades.

Teniendo en cuenta las fortalezas y las amenazas la intervención no requiere de muchos cambios metodológicos por lo que añadiéndoles variantes a las actividades podremos resolver la mayoría de las amenazas que se nos plantean sin necesidad de reformular todo el contenido teórico.











Fortalezas

- o  Es un buen modelo de consulta.
- o  Es flexible y susceptible a cambios.
- o  Está bien especificado y actualizado.
- o  Posee un lenguaje comprensible para cualquier público.
- o  Está bien organizado con una separación clara de la intervención y la parte teórica.
- o  Identifican claramente las dificultades del alumnado daltónico.



Amenazas

- o   El contenido del trabajo deberá de renovarse para no estar desactualizado.
- o   Los contenidos y objetivos que debemos tratar varían en función del alumnado.
- o   Las actividades deberán de ajustarse con el interés y la motivación del alumnado.
- o   El daltonismo no se reconoce como una NEAE.



5. 

Estrategia Supervivencia. Modificación del trabajo.

Ante el alto número de factores externos que pueden originar problemas en nuestra metodología siempre será necesario revisar que las actividades que proponemos se ajustan al alumnado, en el caso de que esto no sea posible se deben cambiar dichas actividades por otras nuevas.









Debilidades

- o  Posee solamente orientaciones para primer ciclo.
- o  No cuenta con una amplia gama de recursos.



Amenazas

- o   El contenido del trabajo deberá de renovarse para no estar desactualizado.
- o   Los contenidos y objetivos que debemos tratar varían en función del alumnado.
- o   Las actividades deberán de ajustarse con el interés y la motivación del alumnado.