

---

# DIVERSIDAD FUNCIONAL VISUAL: UN ESTUDIO DESDE LA PERSPECTIVA DE UNA FUTURA MAESTRA

---

Stephanie Condie



9 DE ENERO DE 2020

Trabajo de Fin de Grado

Directora: María Esther García García

4º de Educación Infantil



**COMILLAS**  
UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

# ÍNDICE

1. Presentación .....	2
2. Resumen.....	3
Abstract .....	4
3. Introducción y justificación .....	5
4. Objetivos .....	6
5. Marco teórico .....	7
5.1. La visión .....	7
5.1.1. <i>Mecanismo de la visión</i> .....	7
5.1.2. <i>Clasificación</i> .....	9
5.1.3. <i>Etiología y patologías oculares más frecuentes</i> .....	17
5.2. Atención a la diversidad .....	22
5.2.1. <i>Antecedentes</i> .....	22
5.2.2. <i>Actualidad</i> .....	26
5.2.3. <i>Intervención educativa</i> .....	28
5.2.4. <i>Orientaciones para el aula</i> .....	32
5.2.5. <i>Recursos</i> .....	34
6. Método .....	36
7. Resultados/ Análisis de la información recopilada .....	40
8. Conclusiones.....	44
9. Bibliografía .....	46

## 1. Presentación

Cursábamos el segundo año del Doble Grado de Educación Infantil y Educación Primaria cuando nuestra tutora nos recomendó un curso que impartía la ONCE. El curso fue una auténtica maravilla, sobre todo porque pudimos conocer y manejar materiales como libros específicos o máquinas Perkins y pudimos utilizarlas. Además, nos enseñaron a guiar a una persona invidente, lo que al poco tiempo pude poner en práctica en una estación de autobuses de Madrid, con la alegría de ser capaz de atender a las necesidades de otra persona.

Meses después de realizar el curso empezábamos tercerero de carrera. El primer día de prácticas el coordinador nos preguntó quién quería ir a la clase de 3 años con un niño invidente en un programa de integración. Se presentaba la oportunidad perfecta de seguir aprendiendo y de profundizar más en el tema, por ello me ofrecí para ir a aquella clase. Así fue como durante las prácticas de tercero tuve el gran honor de tener en mi clase a un niño invidente: sin duda nuestros roles se vieron intercambiados porque él pasó a ser el maestro y yo la aprendiz.

Durante el tiempo que estuve de prácticas en aquella clase aprendí muchísimo, por ello agradezco enormemente a todas las personas que me acompañaron en ese viaje, me abrieron la mente a otra perspectiva para la cual no me han hecho falta mis ojos sino mi corazón.

Puede saciar en gran medida mi curiosidad sobre la diversidad funcional visual por la experiencia que tuve, ya que no es lo mismo vivirlo que conocer la teoría. Además, conté con el apoyo de todos los profesionales que me resolvían innumerables dudas y me dejaban aprender de ellos. Pero aún así me he visto en la necesidad de tener que investigar y profundizar un poco más en esta cuestión, siempre con la motivación de poder relacionar mi propia experiencia con la teoría.

Todo lo expuesto en el trabajo me parece interesante, pero el problema es que hay muchas más cosas que me parecen interesantes que es imposible plasmar aquí - a no ser que quiera hacer una tesis o un libro, que no es el caso -, y por

eso he tenido que limitar mi curiosidad, aunque he de decir que eso me ha costado un poco más.

Si tuviera que elegir un aspecto relevante sobre este trabajo, sería el mecanismo de la visión, sin duda me ha dejado perpleja entender todo el proceso de la visión con cada uno de sus componentes, y me hace pensar en lo maravilloso que es el ser humano. Pero más maravilloso es ver cómo alguien que carece de visión es capaz de vivir plenamente como cualquier otra persona.

Mientras que realizaba este trabajo, y con la curiosidad siempre en su máximo funcionamiento, pensé en cómo es ser invidente. Pude resolver, brevemente, esa cuestión cuando fui a Austria de vacaciones. Allí participé en una experiencia llamada "*Dialogo en la oscuridad*", en su traducción al español, en la que una persona invidente nos guiaba por un circuito donde se presentaban diferentes contextos de la vida cotidiana (caminar por la calle con coches, subir o bajar un puente, subir o bajar escaleras, ir a un bar, etc.). Nosotros teníamos bastones para ayudarnos, pero realmente fue una experiencia en la que por un momento pude ponerme en la piel de alguien que no ve. Realmente esta vivencia se puede conseguir simplemente vendándose los ojos, pero lo que más me gustó fue el hecho de que una persona sin visión nos guiase y tuviese la oportunidad de presentarnos el mundo desde su perspectiva.

## 2. Resumen

El siguiente documento recoge una revisión bibliográfica sobre la diversidad funcional visual desde la perspectiva de una futura maestra, que ha podido realizar una etapa de su formación docente en un aula con un alumno que presenta diversidad funcional visual.

Esta experiencia ha permitido seleccionar a conciencia los puntos a abordar en este documento, por ello, se trata ampliamente la temática de la visión, reuniendo puntos clave como su mecanismo, clasificación y etiología y patologías oculares más frecuentes. Por otro lado, se trata la atención a la diversidad donde también se agrupan diversas temáticas como los antecedentes, la actualidad, la intervención educativa, orientaciones para el aula y recursos.

Dicho apartado es una de las fortalezas de este trabajo ya que se persigue lograr la inclusión del alumnado con diversidad funcional visual en el contexto escolar.

En suma, nos proponemos como principal objetivo entender en profundidad la diversidad funcional visual y en consecuencia las necesidades educativas que pueden presentar nuestros alumnos en las aulas, como base para conocer las mejores adaptaciones que les facilitarán el acceso al currículo. De esta manera otros docentes pueden tomar en consideración las pautas que aquí se exponen, para así atender de manera más eficaz las necesidades de los alumnos.

Palabras clave: diversidad funcional visual, inclusión, educación, atención a la diversidad y recursos.

## Abstract

The following document contains a bibliographic review on visual functional diversity from the perspective of a future teacher, who has been able to carry out a stage of her teacher training in a classroom with a student who presents visual functional diversity.

This experience has allowed the selection of the points to be dealt with in this document. Therefore, the subject of vision is dealt with extensively, bringing together key points such as its mechanism, classification and aetiology and the most frequent ocular pathologies. On the other hand, attention to diversity is dealt with, where various topics such as background, current events, educational intervention, classroom guidance and resources are also grouped together.

This section is one of the strengths of this work since it aims to achieve the inclusion of students with visual functional diversity in the school context.

In short, our main objective is to understand in depth the visual functional diversity and, consequently, the educational needs that our students may have in the classroom, as a basis to know the best adaptations that will facilitate their access to the curriculum. In this way, other teachers can take into consideration the guidelines set out here, in order to meet the needs of students more effectively.

Key words: visual functional diversity, inclusion, education, attention to diversity and resources.

### 3. Introducción y justificación

La temática de este trabajo de revisión bibliográfica es la diversidad funcional visual. La razón por la cual se ha elegido este asunto es porque su contenido, en formato teórico, es un complemento de la experiencia vivida durante las prácticas realizadas en el tercer curso del Doble Grado de Educación Infantil y Primaria. En dicha práctica pude trabajar con un niño invidente que estaba en la clase de 3 años, así pues, pude vivir de primera mano las adaptaciones de acceso que tenía y cómo manejaba el material específico. Del mismo modo tuve la oportunidad de contar con los profesionales que también me ayudaron a entender más y mejor el concepto de diversidad funcional visual y a aprender a atender a las necesidades que los distintos niños con baja visión o ceguera puedan tener.

## 4. Objetivos

Los objetivos principales que recoge este trabajo son:

- Entender el concepto de diversidad funcional visual.
- Conocer el mecanismo de la visión, su clasificación y la etiología y patologías más frecuentes.
- Comprender las necesidades del alumnado con diversidad funcional visual.
- Facilitar la atención docente a la diversidad conociendo sus antecedentes, la situación actual de la atención a la diversidad en nuestro sistema educativo, la necesidad de una intervención educativa especializada, ofreciendo orientaciones que podamos implementar en el aula, así como recursos específicos para enseñar la lectoescritura en Braille.
- Conocer recursos para el aula.

## 5. Marco teórico

### 5.1. La visión

¿Qué es lo que entendemos por visión? Santos y Herrero (2013) determinan que es uno de los principales medios que posee el ser humano para obtener información sobre el entorno en el que se desarrolla y, de esta manera, poder interactuar con él. Pero sin duda, el paso más complejo es interpretar aquello que se ve, y para entender este proceso hay que acercarse a los principales factores que componen la percepción visual.

#### 5.1.1. Mecanismo de la visión

La Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE) define la visión como un fenómeno complejo que se produce en la corteza cerebral, ya que es ahí donde se reconocen e interpretan las imágenes que son recibidas desde el ojo. Esto quiere decir que los estímulos luminosos son recogidos por el ojo y van al cerebro para que sean transformados en sensaciones visuales, por lo que el ojo ve y el cerebro lo interpreta.

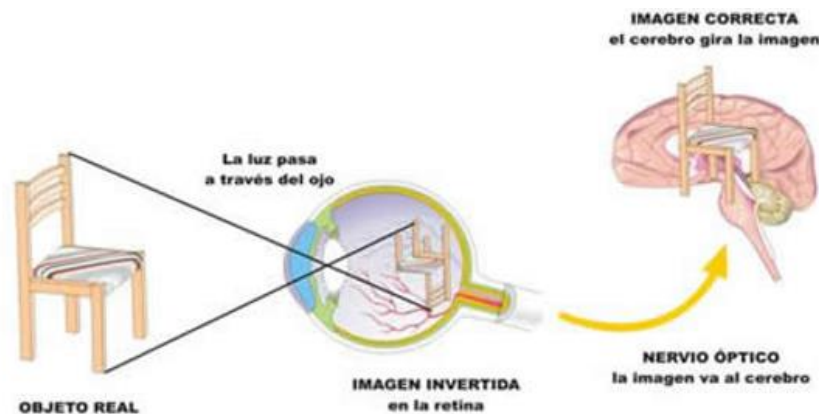


Figura 1 Mecanismo de la visión humana

<sup>1</sup> Mecanismo de la visión humana. Fuente: Ministerio de Educación. (s.f.). *Educación inclusiva: discapacidad visual. Módulo 1: Anatomía y fisiología ocular*. Instituto de tecnologías educativas: Formación en red. Recuperado de <http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/129/cd/indice.htm>



Esta imagen nos esquematiza en cuatro fases el proceso de la visión:

1º Percepción: en esta primera etapa óptica la luz entra en el ojo atravesando sus diferentes órganos (córnea, humor acuoso, cristalino y humor vítreo) buscando, siguiendo y enfocando la imagen.

2º Transformación: la luz llega hasta la retina (la mácula) activando las células sensoriales (conos y bastones) que van a transformar la luz en energía nerviosa.

3º Transmisión: los impulsos nerviosos viajan a través del nervio óptico hasta llegar a la corteza cerebral.

4º Interpretación: los impulsos nerviosos se interpretan en la corteza cerebral, se reconocen y procesan para saber aquello que vemos.

Existen otras funciones visuales necesarias que complementan y favorecen un correcto funcionamiento de la visión:

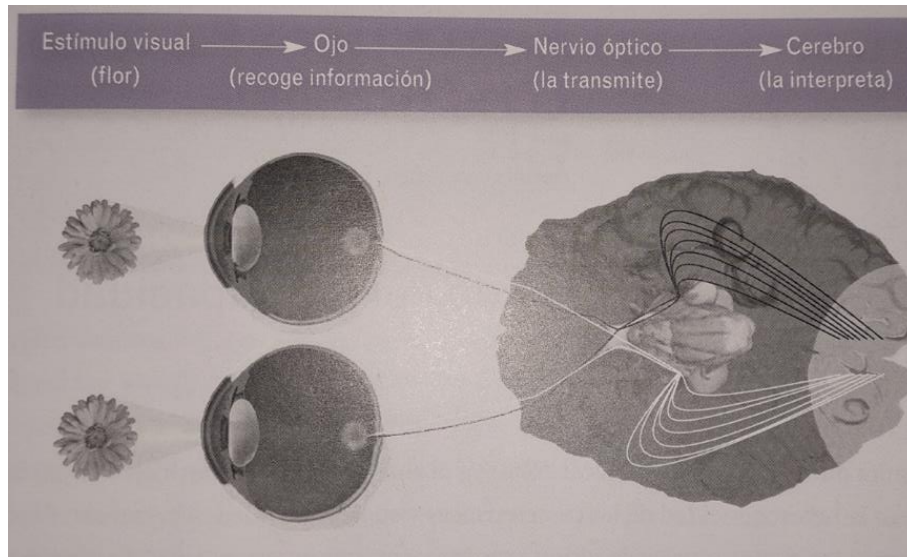
- Acomodación: capacidad de enfocar con nitidez en diferentes distancias.
- Visión cromática: capacidad para distinguir los colores, función que se puede realizar mediante los conos.
- Adaptación a la oscuridad: función que se puede realizar mediante los bastones.

Hyvärinen (1988) además de hablar de las anteriores funciones hace referencia a otras:

- Visión binocular: importante para la percepción de la profundidad, para la coordinación óculo-manual y para diferentes actividades relacionadas con la vida diaria, como por ejemplo leer.
- Control de los movimientos oculares voluntarios: sin esta capacidad existirían dificultades a la hora de realizar acciones de rastreo y seguimiento, por lo tanto, causaría una menor calidad de la visión.

También, matiza de forma diferente la función de adaptación a la oscuridad, que se ha mencionado anteriormente, nombrándola *adaptación ocular* y haciendo hincapié en que se trata de una acomodación del ojo frente a los diferentes niveles de intensidad lumínica.

Albertí y Romero (2010) también hacen referencia al mecanismo de la visión, aunque tratándolo de manera más breve, pero a lo que sí hacen una nueva mención es a la parte en la que se interpretan los impulsos nerviosos, el lóbulo occipital, que es el centro del sistema visual humano.



Figura<sup>2</sup> Mecanismo de la visión humana

### 5.1.2. Clasificación

Para valorar la cantidad de visión, y por ende su funcionalidad, se emplean fundamentalmente dos parámetros: la agudeza y el campo visuales.

- La **agudeza visual** es la capacidad que tiene el ojo para definir detalles y para percibir la figura-forma de los objetos. Esta función se determina mediante el uso de escalas de optotipos. Esta herramienta mide diferentes tipos de agudeza visual como: agudeza de reconocimiento, direccional, de enrejado o de resolución (Santos y Herrero, 2013), aunque la agudeza de reconocimiento es la que se emplea con más frecuencia, por ello Herman Snellen, en (1862) confeccionó la conocida tabla ocular

---

<sup>2</sup> Mecanismo de la visión humana. Fuente: Albertí, M., & Romero, L. (2010). *Alumnado con discapacidad visual*. Barcelona: Graó. p.19.

o *eye chart* que consta de filas de letras que disminuyen su tamaño progresivamente.

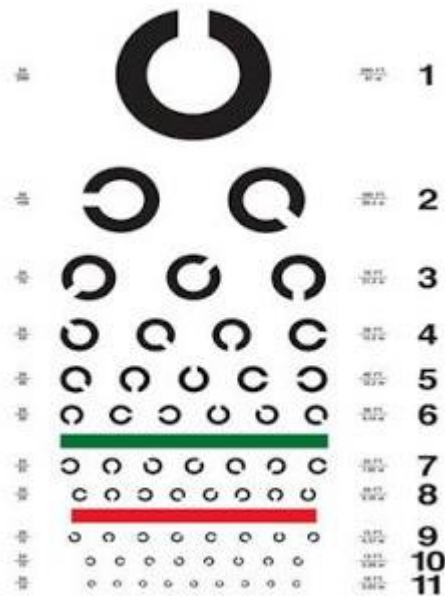
E	1	20/200
F P	2	20/100
T O Z	3	20/70
L P E D	4	20/50
P E C F D	5	20/40
E D F C Z P	6	20/30
F E L O P Z D	7	20/25
D E F P O T E C	8	20/20
L E F O D P C T	9	
F D P L T C E O	10	
P E Z O L C F T D	11	

Figura<sup>3</sup> Tabla ocular de Snellen.

A raíz de la tabla de Snellen otros autores se inspiraron y elaboraron diferentes modelos, como Landolt (1889), que sustituyó las letras por círculos con orificios situados hacia diferentes direcciones, de esta manera el sujeto tiene que indicar la posición empleando términos como: arriba, abajo, derecha o izquierda.

---

<sup>3</sup> Tabla ocular de Snellen. Fuente: García Aguado, J., y Varios. (2016). *Valoración de la agudeza visual*. Revista Pediatría Atención Primaria. 18:267-74. Recuperado de [www.pap.es](http://www.pap.es)



Figura<sup>4</sup> Tabla ocular de Landolt.

¿Qué problema podríamos hallar a la hora de realizar este tipo de evaluaciones en niños pequeños? Como educadores, es probable que se nos plantee alguna reflexión sobre el conocimiento previo de conceptos que el niño debe poseer para resolver estas pruebas.

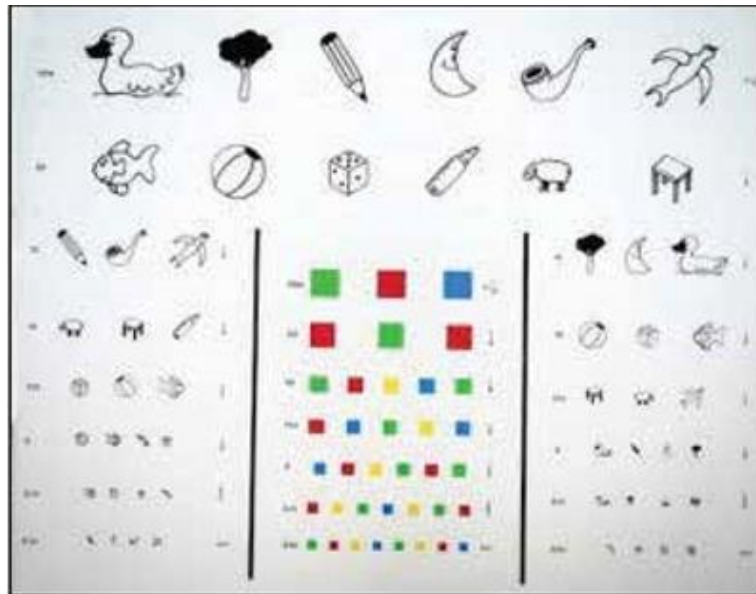
Teniendo en cuenta que este tipo de exámenes se realizan a partir de los 3 años, el principal problema sería el desconocimiento de las letras ya que, a nivel de desarrollo evolutivo, y en niños muy pequeños, se carece de una conciencia fonológica desarrollada, por lo tanto, no existe una transcripción grafema-fonema y viceversa o si la hay puede ser errónea.

Lo mismo ocurre a la hora de interpretar las direcciones, aunque de los 3 a los 7 años el esquema corporal se va consolidando de tal manera que favorece las relaciones espaciales de orientación (Piaget y Inhelder, 1948).

---

<sup>4</sup> Tabla ocular de Landolt. Fuente: Naguib, M. (2013). *Mide el poder de la vista*. Recuperado de [http://vision-m-nageeb.blogspot.com/2013/03/blog-post\\_31.html](http://vision-m-nageeb.blogspot.com/2013/03/blog-post_31.html)

Esta es la razón de que se hayan creado tablas oculares adaptadas para los niños pequeños, que proporcionan una mayor probabilidad de éxito en la prueba (García Aguado y Varios, 2016).



Figura<sup>5</sup> Optotipo infantil.

En cualquiera de los casos, para que el resultado de la prueba sea positivo el sujeto tiene que percibir adecuadamente un estímulo visual concreto situado a la distancia en la que se ha establecido que una persona con visión normal debería ver.

Se ha estipulado la normalidad a través del análisis del mínimo separable y teniendo en cuenta la distribución normal de las variables fisiológicas de los seres vivos (Marcos, 1999).

Dicha expresión se puede representar mediante una fracción, por ejemplo: 4/10, en este caso el numerador nos indica que la persona que realiza la prueba puede discriminar a 4 metros el detalle, mientras que el denominador nos está indicando que una persona con visión normal podría percibir esos mismos detalles a 10 metros de distancia, por lo tanto 10/10 se trataría de una visión normal.

---

<sup>5</sup> Optotipo infantil. Fuente: García Aguado, J., y Varios. (2016). *Valoración de la agudeza visual*. Revista Pediatría Atención Primaria. 18:267-74. Recuperado de [www.pap.es](http://www.pap.es)

Otra forma habitual de expresar estos resultados es empleando números decimales en un rango de 0 a 1, en este caso 0 indicaría ceguera total y 1 la visión normal.

- Por otro lado, el **campo visual** es la capacidad que tiene el ojo para percibir objetos ubicados fuera de la visión central, es decir, el ojo es capaz de percibir estímulos visuales dentro de una zona periférica concreta sin tener que realizar movimientos oculares de rastreo o seguimiento. Para medir la funcionalidad del campo visual se emplean tanto técnicas manuales como computarizadas. De las manuales destacan la técnica de confrontación y la perimetría de Goldman.

En la técnica de confrontación el examinador se sitúa frente al paciente, a una distancia de un metro. El paciente debe mirar hacia un punto fijo con el ojo que va a ser examinado mientras que su ojo contrario está tapado. El examinador hace aparecer un estímulo visual (como un bolígrafo) desde fuera hacia dentro y anota el momento en el que el paciente ha detectado dicho estímulo, y posteriormente comparará el resultado con su propio campo visual.



Figura<sup>6</sup> Técnica de confrontación.

---

<sup>6</sup> Técnica de confrontación. Fuente: López, L.A. (2013). *Protocolo para la realización de campimetría. Trabajo de fin de máster*. Universidad de Valladolid. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/3266/TFM-M58.pdf;jsessionid=F2C593D6570359A62B8D6F3722B86493?sequence=1>

En la perimetría de Goldman el paciente también mantiene la mirada en un punto concreto mientras que se van introduciendo estímulos por la periferia. En este caso el examinador varía el estímulo en tamaño e intensidad.



Figura<sup>7</sup> Perimetría de Goldman.

Por otro lado, la técnica computarizada más empleada es el campímetro de Humphrey. Esta herramienta cuenta con una cúpula sobre la que se proyectan diferentes estímulos luminosos en diversas intensidades y colores, el más empleado es el estímulo blanco sobre fondo blanco (Johnson, Wall, y Thompson, 2011).



Figura<sup>8</sup> Campímetro Humphrey.

---

<sup>7</sup> Perimetría de Goldman. Fuente: López, L.A. (2013). *Protocolo para la realización de campimetría. Trabajo de fin de máster*. Universidad de Valladolid. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/3266/TFM-M58.pdf;jsessionid=F2C593D6570359A62B8D6F3722B86493?sequence=1>

<sup>8</sup> Campímetro Humphrey. Fuente: López, L.A. (2013). *Protocolo para la realización de campimetría. Trabajo de fin de máster*. Universidad de Valladolid. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/3266/TFM-M58.pdf;jsessionid=F2C593D6570359A62B8D6F3722B86493?sequence=1>

El objetivo de todas las técnicas anteriores es evaluar la funcionalidad de campo visual, por ello, tomando en consideración que un campo visual normal cuenta con que cada ojo ve unos  $160^{\circ}$  en el plano horizontal ( $60^{\circ}$  en el lado nasal y  $100^{\circ}$  en el lado temporal) y aproximadamente  $130^{\circ}$  en el plano vertical ( $70^{\circ}$  por debajo de la horizontal y  $60^{\circ}$  por encima), llegamos a la conclusión de que si en la campimetría el resultado es menor a la normalidad establecida entonces el paciente cuenta con una reducción de su campo visual.



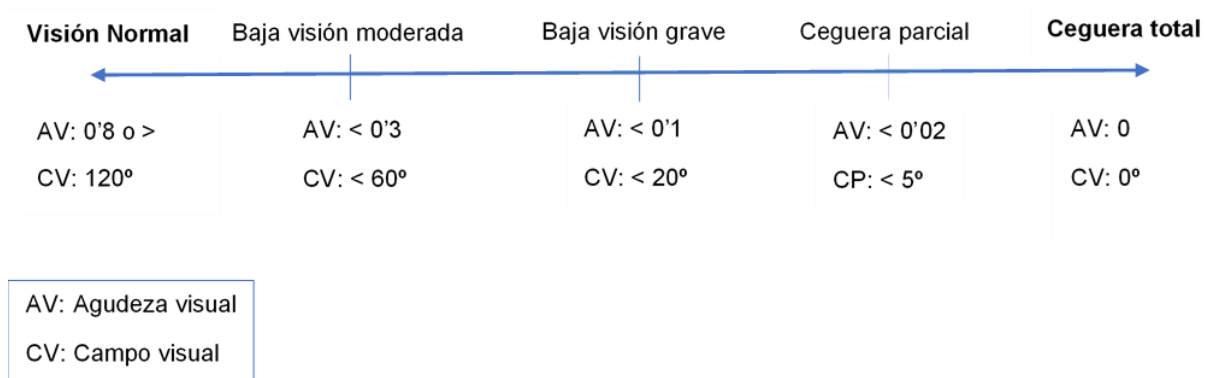
Figura<sup>9</sup> Campo visual.

Teniendo en cuenta ambos parámetros, la agudeza y el campo visuales, se establece la siguiente clasificación:

---

<sup>9</sup> Campo visual. Fuente: Vista láser (2015). *Campos visuales*. Recuperado de <https://www.vistalaser.com.mx/campos-visuales/>





Figura<sup>10</sup> Clasificación visión.

Este esquema nos permite ver dónde se sitúa la visión que se ha determinado como normal y los diferentes grados que se pueden encontrar en la diversidad funcional visual.

Podemos entender que la diversidad funcional visual es una disminución visual significativa que interfiere en la adquisición de la información, y, por ende, en la interacción con el medio haciendo que el proceso de adquisición sea más difícil o imposible de realizar.

Como consecuencia de esta pérdida de canal de información se presentan deficiencias en alguna de las habilidades adaptativas ineludibles para lograr la plena integración en la sociedad. Algunas de estas habilidades son: comunicación, autocuidado, habilidades de la vida en el hogar, habilidades sociales, autodirección, trabajo, etc. (Pinés, 2014).

<sup>10</sup> Clasificación visión. Fuente: Esquema de elaboración propia basado en: World Health Organization (2010). *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10<sup>th</sup> Revision (ICD-10) Version for 2010. Chapter VII Diseases of the eye and adnexa (H00-H59). Visual disturbances and blindness (H53-H54).* Albertí, M., y Romero, L. (2010). *Alumnado con discapacidad visual.* Barcelona: Graó. DOCE. (2014). *Ceguera y discapacidad visual según la OMS.* Recuperado de <https://asociaciondoce.com/ceguera-y-discapacidad-visual-segun-la-oms/>

Hemos mencionado anteriormente que en la diversidad funcional visual existen diferentes grados. El Consejo Internacional de Oftalmología aconseja a la Comunidad Mundial de la Visión (Santos y Herrero, 2013) que se considere esta clasificación:

- Ceguera: Término empleado para la pérdida total de la visión y para circunstancias en las que las personas tengan que depender principalmente de las habilidades de sustitución de la visión.
- Baja visión: Término empleado para los casos en los que la pérdida de visión es menor y, por lo tanto, las personas pueden desenvolverse en su contexto mediante el uso de dispositivos y ayudas para la mejora de la visión.

#### *5.1.3. Etiología y patologías oculares más frecuentes*

Las personas con diversidad funcional grave pueden afiliarse a la ONCE si cumplen alguno de los siguientes criterios:

- Una agudeza visual igual o inferior a 0'1 (1/10 de la escala de Wecker), obtenida con la mejor corrección visual posible
- Presentar un campo visual igual o inferior a 10º, lo que se considera "ceguera legal" (Albertí y Romero, 2010).

Según los datos de afiliación de la ONCE (2018), en 2018 ascendía a 71.834 personas, 20.094 más que en el año 1996; los bebés, niños y adolescentes representan el 5'91% de los afiliados, este grupo es el que más nos interesa ya que en este trabajo nos centraremos en las actuaciones en la infancia.

<b>EVOLUCIÓN (1996-2018)</b>		
	<b>1996</b>	<b>2018</b>
<i>Afiliados</i>	51.740	71.834
<b>Hombres</b>	52,3%	48,29%
<b>Mujeres</b>	47,7%	51,71%
<b>0-18 años</b>	9,36%	5,91%
<b>19- 64 años</b>	58,11%	48,87%
<b>65- más años</b>	32,53%	45,22%
<b>Con Ceguera*</b>	30,23%	19,20%
<b>Con Deficiencia Visual**</b>	69,75%	80,80%

**\*Con Ceguera:** personas que no ven nada en absoluto o solo perciben luz

**\*\*Con Deficiencia Visual:** personas que mantienen un resto visual cuantificable.

Figura<sup>11</sup> Evolución afiliados ONCE

Los afiliados a la ONCE no representan a toda la población con diversidad funcional visual porque hay muchas personas que se encuentran al límite de la “ceguera legal” o no tienen la nacionalidad española.

<sup>11</sup> Evolución afiliados ONCE. Fuente: ONCE. (2018). *Datos visuales y sociodemográficos de los afiliados a la ONCE*. Recuperado de <https://www.once.es/dejanos-ayudarte/afiliacion/datos-de-afiliados-a-la-once>

No obstante, estos datos se emplean para observar y analizar la etiología y evolución de la diversidad funcional visual grave en España.

<b>PATOLOGÍAS VISUALES DE LOS AFILIADOS A LA ONCE. AÑO 2018</b>				
<b>Patologías Visuales</b>	<b>Número de afiliados 31/12/2018</b>	<b>% sobre total afiliados 31/12/2018</b>	<b>Altas en el Año 2018</b>	<b>% sobre total altas en el Año 2018</b>
Miopía Magna	15.253	21,23	515	16,06
Degeneraciones Retinianas	11.279	15,70	383	11,95
Maculopatías	8.423	11,73	668	20,84
Patología del Nervio Óptico	8.187	11,40	337	10,51
Patología Congénita	4.973	6,92	136	4,24
Retinopatía Diabética	3.982	5,54	177	5,52
Glaucoma	3.421	4,76	266	8,30
Patología Vías Ópticas	3.049	4,24	196	6,11
Otras	2.514	3,50	120	3,74
Nistagmus	2.147	2,99	110	3,43
Patología Corneal	1.846	2,57	106	3,31
Desprendimiento de Retina	1.718	2,39	43	1,34
Otra Patología Vascular Retiniana	1.476	2,05	54	1,68
Coriorretinosis	1.260	1,75	36	1,12
Cataratas	733	1,02	31	0,97
Uveítis	706	0,98	19	0,59
Ptisis Bulbi	528	0,74	8	0,25

Causa Desconocida	339	0,47	1	0,03
TOTAL	71.834		3.206	

Figura<sup>12</sup> Patologías visuales de los afiliados a la ONCE en 2018.

Basándonos en los datos de la ONCE, sabemos que las principales causas de afiliación son la Miopía Magna<sup>13</sup> (21'23%), las Degeneraciones Retinianas<sup>14</sup> (15'70%), las Maculopatías<sup>15</sup> (11'73%) y las Patologías del Nervio Óptico<sup>16</sup> (11'40%), que son las que se registran en mayor porcentaje.

No obstante, estos datos no están exclusivamente enfocados en la población infantil y tampoco se cuenta con muchos estudios epidemiológicos sobre deficiencia visual severa en este grupo.

El estudio más completo, realizado en Reino Unido (Rahi y Cable, 2003), evalúa una muestra de población hasta los 16 años y revela que el 48% del total tiene lesiones en las vías visuales (Deficiencia Visual Cerebral), el 29% una retinopatía (el 14% de ese grupo tiene una distrofia retiniana), el 28% una neuropatía (de los cuales el 13% una atrofia) y el 77% de la muestra padece otras deficiencias asociadas.

¿Cuáles son estas afecciones que padecen niños y adolescentes?

- Deficiencia Visual Cerebral: esta deficiencia visual no se localiza en la estructura del ojo ni en el nervio óptico, sino que se encuentra en los centros de procesamiento visual y en las vías visuales del cerebro (López, Mallo y Molina, 2016).

<sup>12</sup> Patologías visuales de los afiliados a la ONCE en 2018. Fuente: ONCE. (2018). *Datos visuales y sociodemográficos de los afiliados a la ONCE*. Recuperado de <https://www.once.es/dejanos-ayudarte/afiliacion/datos-de-afiliados-a-la-once>

<sup>13</sup> Miopía superior a 6'0 D, producido por el alargamiento posterior del globo ocular.

<sup>14</sup> Deterioro que sufre la retina a causa de una disminución en su funcionamiento, generalmente caracterizada por una pérdida del pigmento.

<sup>15</sup> Término genérico por el cual se designan las lesiones de la mácula mayoritariamente de origen hereditario, inflamatorio o vascular.

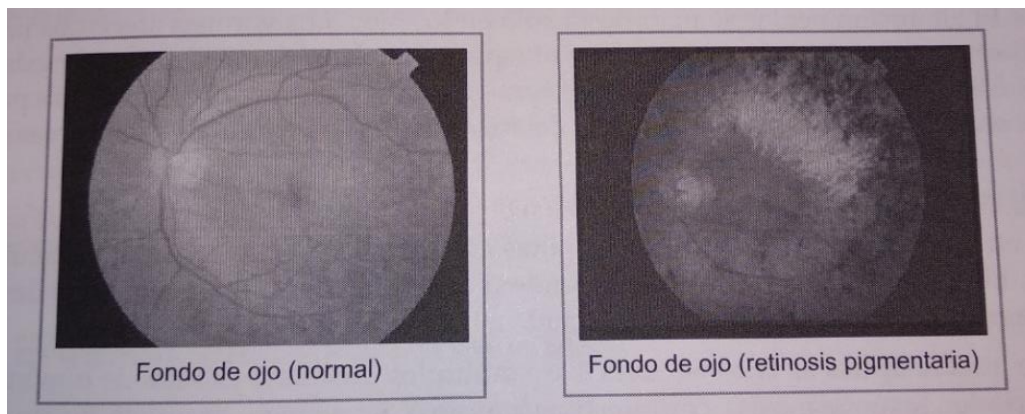
<sup>16</sup> Daños en la parte de las vías ópticas que se prolonga desde el globo ocular hasta el quisma óptico.

Fuente: Cebrían de Miguel, M. D., y Martín Hernández, E. (1998). *Glosario de términos de oftalmología*. En: Entre dos mundos, nº 9 (octubre 1998), p. 61-95.

Las principales causas que lo provocan son: hipoxia, anomalías congénitas del cerebro, infecciones, traumatismos, prematuridad y hemorragia cerebral (Santos y Herrero, 2013).

Algunas de las características de la Deficiencia Visual Cerebral (DVC) incluyen: la deficiencia para percibir formas sobre los colores; el empleo de un único canal de entrada de información (audición) aun teniendo restos visuales funcionales; y una masificación de estímulos visuales que se acumulan dificultando su reconocimiento (Langley, 1998).

- Retinopatía: engloba el conjunto de enfermedades que afectan de manera directa a la retina sin tratarse de una inflamación. En los datos anteriores un 14% padecía una distrofia retiniana, y la más frecuente de este grupo es la retinosis pigmentaria, asociada a la pérdida precoz de la visión nocturna y del estrechamiento paulatino del campo visual, también puede existir una pérdida de la agudeza visual (Santos y Herrero, 2013).



Figura<sup>17</sup> Retinosis pigmentaria

- Neuropatía: como en el caso anterior este término nos indica que hay una patología en un nervio, en este caso la mayoría de la muestra (13%) presentaba una atrofia que puede deberse a diversos orígenes como: inflamatorio (toxoplasmosis), comprensivo (tumores), isquémico, desmielinizante (esclerosis múltiple), causado por diabetes, traumático, glaucomatoso o hereditario (Santos y Herrero, 2013).
- Deficiencias asociadas: además de la diversidad funcional que puede presentar una persona, puede tener asociadas otras patologías que

---

<sup>17</sup> Retinosis pigmentaria. Fuente: Santos, P.C., y Herrero, P. M. I. (2013). *La discapacidad visual: Implicaciones en el desarrollo*. Madrid: Sanz y Torres.

repercuten en su funcionamiento, como puede ser una parálisis cerebral. Aunque el rango y combinación son diversos, el 77% de la muestra padece una deficiencia asociada (González Sánchez, 1988).

## 5.2. Atención a la diversidad

Como hemos visto en los datos anteriores, el 5'91% de las personas afiliadas a la ONCE en 2018 tienen entre 0 y 18 años. Esta etapa se caracteriza por que la persona comienza a desarrollarse, primero, en su contexto primario, la familia, y poco a poco en contextos secundarios, como la escuela.

Este periodo en la vida de los niños y jóvenes cobra especial importancia porque se adquieren habilidades necesarias para desenvolverse en su entorno, como las habilidades adaptativas mencionadas anteriormente. Pero, como podemos interpretar a través de los datos, estos niños y jóvenes van a encontrar obstáculos durante su proceso de desarrollo a causa de la diversidad funcional visual con la que puedan contar.

¿Cómo podemos atender correctamente esta diversidad en el contexto escolar?

### 5.2.1. Antecedentes

La diversidad funcional visual no surge recientemente a consecuencia de la evolución de la humanidad, sino que ha estado presente a lo largo de toda su historia. No obstante, precedentemente se temía, castigaba e ignoraba y no fue hasta mucho tiempo después que se empezó a luchar por los derechos de dicha comunidad (Salas, 2016).

Fecha	Acontecimiento
1910	Creación del Patronato Nacional de Sordomudos, Ciegos y Anormales con el fin de atender las necesidades educativas de los menores.
1922	Fundación de la Escuela Central de Anormales, con el objetivo de atender a los alumnos menores de 14 años que no asistían a los centros de educación ordinaria a causa de problemas intelectuales.

<b>1938</b>	Nacimiento de la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE).
<b>1939</b>	La ONCE proporciona trabajo a personas con ceguera a través de la venta del cupón.
<b>1940 a 1959</b>	Se apuesta por la educación para niños con ceguera en centros educativos y bibliotecas específicos.
<b>1960</b>	La Escuela Central de Anormales se convierte en el Instituto Nacional de Pedagogía Terapéutica, integrando la educación con la medicina.  La ONCE continúa fomentando la diversidad laboral y crea la Escuela de Telefonía y la Escuela Universitaria de Fisioterapia.
<b>1970</b>	Se decreta la Ley General de Educación en la que se empieza a hablar de educación especial.
<b>1975</b>	El Instituto Nacional de Educación Especial (INEE) es fundado por el Ministerio de Educación y Ciencia con el objetivo de ayudar en la tarea administrativa y para asegurar la gratuidad, mediante subvenciones, de los centros privados, que se consigue gracias a la presión social que ejercen padres y maestros.
<b>1978</b>	La educación se afianza como un derecho irrevocable para todas las personas a raíz del informe Warnock.  Tras la consagración de la Constitución, el INEE elabora el Plan Nacional de Educación Especial, el cual recoge por primera vez los principios base de normalización de servicios, integración educativa, atención personalizada y sectorización.
<b>1982</b>	Ley de Integración Social del Minusválido (LISMI), la cual establece orientaciones para las administraciones públicas con relación a diferentes áreas: rehabilitación, educación, ayudas económicas, etc.
<b>1985</b>	El Real Decreto de Ordenación de la Educación Especial tiene la finalidad de asentar mejor las bases de orientación basándose en la ley anterior y aportando un concepto de educación especial nuevo que la integra plenamente en el sistema educativo.
<b>1988</b>	Se establece la Fundación ONCE con la finalidad de cooperar e integrar en la sociedad a las personas con diversidad.



<b>1989</b>	El capítulo X, <i>Las necesidades educativas especiales</i> , del Libro Blanco para la Reforma del Sistema Educativo, resalta la importante evolución que el sistema educativo español va adquiriendo en torno a la educación especial.
<b>1990</b>	La LOGSE es la primera ley que aborda de manera explícita la atención educativa, recogido en el Título I, Capítulo V <i>De la Educación Especial</i> .  Se crea la Fundación ONCE del Perro-Guía.
<b>1992</b>	La ONCE logra alcanzar una posición ejemplar y pionera en el mundo con respecto al tratamiento de la diversidad. Se consolidan las olimpiadas paralímpicas.  Se organiza la Exposición Universal de Sevilla que muestra las capacidades de las personas con diversidad. Se inaugura el Museo Tiflológico de la ONCE.
<b>1993</b>	Se crea la Federación Española de Deportes para Ciegos (FEDC) y la Corporación Empresarial ONCE (CEOSA).
<b>1995</b>	El Real Decreto 696/1995, de 28 de abril, de ordenación de la educación de alumnos con necesidades educativas especiales (NEE), integra aspectos como el proyecto y las adaptaciones curriculares.
<b>1998</b>	Nace la Fundación ONCE para la solidaridad con las personas ciegas de América Latina (FOAL), con el objetivo de mejorar la calidad de las personas latinoamericanas mediante programas educativos, empleo, formación o rehabilitación.
<b>2003</b>	Se aprueba la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. En dicha ley se desarrollan una serie de principios: vida independiente, normalización, accesibilidad universal y diseño para todos. Este último punto hace referencia a la creación de recursos, herramientas y servicios que puedan ser utilizados por el mayor número posible de personas.

<b>2006</b>	<p>La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (en adelante LOE), en su título II: <i>Equidad en la educación</i>, destina el capítulo I a los <i>alumnos con necesidad específica de apoyo educativo</i>.</p> <p>En el artículo 71 y 72, del mismo, se desarrollan más principios con respecto al apoyo educativo como: disponibilidad de los medios y recursos necesarios para que todos los alumnos alcancen su máximo desarrollo en diferentes áreas, garantizar la escolarización regular, trabajar con recursos con los que se realiza una detección temprana de las necesidades, los centros contarán con los profesionales y recursos necesarios para atender la diversidad, promover la constante formación del profesorado, etc.</p> <p>La ONCE incorpora “los rasca” y abre la plataforma web <a href="http://www.juegosonce.es">www.juegosonce.es</a> de venta on-line.</p>
<b>2007</b>	<p>Se crea la Fundación ONCE para la Atención de Personas con Sordoceguera.</p>
<b>2013</b>	<p>Se aprueba la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), que modifica la LOE, (a partir de ahora LOE-LOMCE).</p> <p>En el artículo 73 de la LOE-LOMCE, se define a los alumnos con necesidades educativas especiales como aquellos que requieran, en un periodo de su escolarización o a lo largo de toda ella, determinados apoyos y atenciones educativas específicas derivadas de discapacidad (por ejemplo, sensorial) o trastornos graves de la conducta.</p> <p>Según el art. 74.1 de la LOE-LOMCE la escolarización del alumnado que presenta necesidades educativas especiales se regirá por los principios de normalización e inclusión, por tanto, se prioriza la escolarización en centros ordinarios. La escolarización de este alumnado en centros de educación especial, solo se llevará a cabo cuando sus necesidades no puedan ser atendidas en el marco de las medidas de atención a la diversidad de los centros ordinarios.</p>

	La ONCE recibe el Premio Príncipe de Asturias de la Concordia.
<b>2018</b>	La ONCE cumple 80 años.

Figura<sup>18</sup> Antecedentes de la atención a la diversidad.

### 5.2.2. Actualidad

Como se menciona anteriormente, se aprueba la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), que modifica la LOE, que es la Ley vigente en la actualidad. Dicha revisión curricular tiene presente las nuevas necesidades de aprendizaje, el cual está basado en competencias, que, a su vez, se caracterizan por ser transversales, dinámicas y de carácter integral.

- En el artículo 7. *Objetivos de la Educación Primaria*, apartado d, quedan reflejados objetivos que fomentan la inclusión en las aulas, ya que se habla de conocer, comprender y respetar las diferencias entre las personas. Así pues, se anima a que no se discrimine a las personas con discapacidad.
- El artículo 9. *Proceso de aprendizaje y atención individualizada*. Cuenta con diferentes apartados que hacen referencia a la atención a la diversidad, más concretamente en el 1, 3, 5 y 6. El objetivo que se desarrolla en este artículo, y en los diferentes apartados, es detectar y prevenir las dificultades de aprendizaje para lograr el éxito escolar en todos los alumnos. Para ello se tiene en cuenta la diversidad del alumnado y por ello se establecen mecanismos de refuerzo personalizados, de entre los cuales destacan: el apoyo en el grupo ordinario, los agrupamientos flexibles o las adaptaciones del currículo.

<sup>18</sup> Antecedentes de la atención a la diversidad. Fuente: Tabla de elaboración propia basada en: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2013) *Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE)*. ONCE. (s.f.). *Nuestra historia como organización*. Recuperado de <https://www.once.es/conocenos/la-historia> Salas, L. M. R. (2016). Reflexiones en torno a los maestros de pedagogía terapéutica. *Padres Y Maestros*. Publicación De La Facultad De Ciencias Humanas Y Sociales, 0, 365, 6. Santos, P. C., y Herrero, P. M. I. (2013). *La discapacidad visual: Implicaciones en el desarrollo*. Madrid: Sanz y Torres.

- El artículo 14. *Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo*, es el más concreto con respecto a las necesidades específicas de los alumnos. Este resalta las posibles medidas que se pueden llevar a cabo para crear unas condiciones adecuadas para la realización de la evaluación. También se hace saber el papel de las Administraciones educativas, ya que estas tienen que adoptar las medidas adecuadas para poder identificar a los alumnos con dificultades específicas, para así valorar de forma temprana sus necesidades y abordarlas correctamente.

La escolarización de los alumnos, de los que se han detectado que presentan necesidades específicas de apoyo educativo, se regirá por los principios que se establecen en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. De estos principios podemos destacar el de normalización e inclusión, para así asegurar la no discriminación y la igualdad total con respecto al acceso y permanencia en el sistema educativo.

Uno de los objetivos fundamentales es encontrar el máximo desarrollo posible de las competencias básicas de los niños. De aquí que las Administraciones educativas también tengan la finalidad de hacer el currículo accesible estableciendo los procedimientos oportunos cuando sea preciso realizar adaptaciones significativas de los elementos del currículo, asunto del que hablaremos más adelante.

Como se puede comprobar, hay una evolución significativa sobre el concepto de necesidades educativas especiales, tanto en su terminología como en la manera de actuación. Esto es señal de que la sociedad ha tomado conciencia de la diversidad inherente a las personas y los diferentes grados que pueden adoptar y, por tanto, los diferentes tipos de actuación que se requieren en cada caso.

### 5.2.3. Intervención educativa

¿Cómo se aborda la diversidad funcional visual en las aulas de Educación Infantil?

Hemos visto que la LOE-LOMCE ampara la atención a la diversidad con el objetivo de lograr el máximo desarrollo de los alumnos para alcanzar su éxito y su total inclusión en la sociedad. Por ello es preciso seguir una línea de acción concreta para detectar las necesidades específicas de los alumnos y lidiar con ellas de la forma más eficaz.

Para poder llevar este objetivo a cabo los centros escolares cuentan con sus propios **recursos personales internos** (Albertí y Romero, 2010):

- Equipo docente: todos los docentes del centro están implicados en el proceso educativo de todos los alumnos/as.
- Maestro tutor: es una de las figuras más importantes porque pasará más tiempo con el alumno/a, por lo tanto, es el primer recurso personal.
- Maestros de pedagogía terapéutica (PT): su acción educativa se centra en el alumnado con discapacidad y con necesidades educativas específicas.
- Maestro de audición y lenguaje (AL): su acción educativa se centra en el alumnado con retrasos y trastornos en el habla, la comunicación y el lenguaje.
- Técnico de educación Infantil (TEI): su labor es apoyar al maestro tutor de Educación Infantil en el proceso de aprendizaje de hábitos de autonomía y en la atención a las necesidades básicas de los niños.
- Auxiliar de educación especial: favorece y trabaja el desarrollo de la autonomía personal y mejora la calidad de vida de los alumnos de educación especial.

Por otro lado, existen otros **recursos personales externos** al centro escolar, los Equipos de Orientación Educativa y Psicopedagógica.

Como explican Santos y Herrero (2013), una vez se ha detectado la diversidad funcional visual en edad escolar se debe derivar a los *equipos específicos*.

Actualmente se cuenta con 33 equipos específicos de atención a los alumnos con diversidad funcional visual distribuidos por todo el territorio español, formados por profesionales de la ONCE y de la Administración Central o Autonómica correspondiente.

Los equipos específicos tienen diversas tareas, siendo una de las principales identificar y valorar las necesidades educativas especiales que puede precisar el alumnado para así establecer un plan concreto de actuación. Otros de los objetivos de intervención son (Albertí y Romero, 2010):

- ofrecer atención directa al alumno/a concreto,
- trabajar con las familias,
- proporcionar asesoramiento, material y estrategias al profesorado y
- colaborar con los centros y servicios educativos de la zona.

Santos y Herrero (2013) describen así a los profesionales que componen los equipos específicos:

- Trabajador Social: su tarea es realizar la entrevista inicial con las familias, realizar una valoración del contexto y hacer un seguimiento. Así mismo se encarga de intervenciones específicas, de derivar a otros recursos o gestionarlos.
- Maestro itinerante: se coordina con el centro escolar para realizar programas de Estimulación Visual, de enseñanza de la lectoescritura en Braille, iniciar los programas de Autonomía Personal, etc. Se encargan de adaptar los materiales o de gestionar el material que sea específico y en general de lo que tenga relación con las Adaptaciones de Acceso al Currículo. También tienen la responsabilidad de derivar o demandar la intervención del resto de los profesionales.
- Oftalmólogo: encargado de la evaluación oftalmológica.
- Óptico-optometrista: responsable de la prescripción inicial de ayudas ópticas especiales de baja visión.
- Técnico de Rehabilitación: se encarga de valorar, asesorar y formar en los ámbitos de Orientación y Movilidad (OYM), Habilidades de la Vida Diaria (HVD) y de Optimizar el resto visual, así como de valorar la funcionalidad de la visión.

- Instructor de Tiflotecnología y Braille: su trabajo es realizar la prescripción, instalación y el entrenamiento sobre las ayudas tiflotecnológicas, material específico en la diversidad funcional visual.
- Orientador: puede tratarse de un psicólogo, pedagogo o psicopedagogo que valora las necesidades educativas especiales asociadas a la diversidad funcional visual. Trabajan a través de tutorías, en intervenciones grupales o individuales. Forman parte del proceso de asesoramiento para establecer las Adaptaciones Curriculares Significativas y en las Adaptaciones del Acceso al Currículo.

En resumen, podríamos destacar al maestro tutor, como el recurso personal interno del centro escolar más importante para la inclusión del alumnado con diversidad funcional visual, ya que es la persona que va a estar más tiempo con el alumno/a y va a ser una figura de referencia.

Sin embargo, es imprescindible que el tutor se coordine y cuente con los apoyos externos para así aprender a cubrir las necesidades del alumnado con diversidad funcional visual.

Martín (2016) y Coiduras Rodríguez (2008) consideran que la figura más importante de los recursos personales externos al centro escolar es el *maestro itinerante*, y comentan las funciones más destacadas de esta figura:

El maestro itinerante tiene el objetivo de facilitar el aprendizaje en los ámbitos específicos en los que el maestro tutor no está especializado, por ejemplo, la estimulación visual, la orientación, movilidad, habilidades para la vida diaria, el aprendizaje del sistema Braille, tiflotecnología, habilidades sociales, ocio y tiempo libre.

Para facilitar la adquisición del aprendizaje se basan en la atención directa de los alumnos, desarrollando actividades de enseñanza de las técnicas específicas para adquirir determinadas habilidades que les acerquen al currículo, mejoren su autonomía personal y permitan la generalización del uso de los recursos tecnológicos.

Martín (2016) añade la elaboración y adaptación de materiales a la función del maestro itinerante, ya que así es como se facilita el acercamiento de los alumnos al currículo, aunque no siempre es necesario elaborar nuevo material ya que en

el Centro de Recursos Educativos de la ONCE se dispone de muchos recursos diversos.

Por otro lado, el maestro itinerante también debe ocuparse de mejorar la comunicación con las familias, ya que se tiene que hacer un seguimiento sobre la evolución del alumnado y atender a las posibles dudas que puedan surgir en el ámbito familiar.

Sin embargo, no se tiene que olvidar que el maestro itinerante tiene que trabajar en coordinación con el resto de profesionales, el maestro tutor del aula y el PT del centro, de esta manera se abordarán mejor las necesidades de los alumnos/as y la relación con la familia será mucho más fuerte y de confianza. Se busca el trabajo con las familias porque los niños/as tienen que aplicar y generalizar sus aprendizajes en diferentes contextos, no específicamente en uno solo, de esta manera el aprendizaje estará más consolidado.

En este punto y antes de pasar a tratar las orientaciones para el aula, vamos a considerar las adaptaciones curriculares apropiadas para este alumnado, partiendo de su definición.

Las adaptaciones curriculares de acceso son modificaciones que se llevan a cabo con el objetivo de facilitar que los alumnos con este tipo de necesidades educativas especiales puedan lograr los objetivos del currículo ordinario, o del currículo adaptado previamente. Estas adaptaciones se pueden plantear a nivel de centro, de aula o del alumno, de modo individual. Las Adaptaciones Curriculares Individuales (ACI) pueden ser de dos tipos:

- No significativas: Son adaptaciones y modificaciones en cuanto a los tiempos, las actividades, la metodología y los instrumentos de evaluación.
- Significativas: Una vez realizada la evaluación psicopedagógica se llega al acuerdo de realizar modificaciones desde la programación, afectando así a los elementos establecidos en el currículo oficial, modificando objetivos generales, contenidos básicos y criterios de evaluación.

En el caso de la diversidad funcional visual, las ACI serían no significativas, ya que el alumnado es capaz de llegar a los objetivos establecidos en el currículo oficial, necesitando simplemente un acceso al aprendizaje diferente y por lo tanto una metodología o recursos adaptados.



#### 5.2.4. Orientaciones para el aula

Como se comenta en el capítulo anterior, las adaptaciones curriculares que se van a requerir son de acceso, por ello en este apartado se van a dar algunas orientaciones (Albertí y Romero, 2010) para facilitar el aprendizaje y la inclusión en el aula:

- ✓ Organizar el aula en función de la iluminación, la pizarra, el mobiliario y el material:
  - Iluminación: sobre todo será un factor importante para los alumnos de baja visión, pero para saber qué tipo de luz necesitan (intensa, natural, directa...) tenemos que conocer a nuestro alumno/a. Por lo general se debe tener en cuenta que la direccionalidad de la luz no produzca sombras que puedan interrumpir la decodificación a la hora de leer o escribir, por lo tanto, también se tiene que ajustar la luz para que no produzca deslumbramientos.
  - Pizarra: también es un punto que abordar para los alumnos con baja visión. La pizarra digital sería el mejor recurso ya que la pantalla de esta se puede duplicar en un monitor más pequeño y situar en la mesa del alumno/a, pero para ello hay que tener en cuenta: lograr un buen contraste figura-fondo, evitar reflejos o brillos y asegurar que la pantalla esté bien limpia y sin estímulos externos que puedan entorpecer al alumno/a.
  - Mobiliario y material: es uno de los puntos más importantes porque ayuda a los alumnos/as, tanto con baja visión como con ceguera, a poder orientarse en el espacio de manera autónoma y segura. Por ello los muebles tienen que guardar un orden estable, y en el caso de que haya algún cambio el alumno/a debe ser comunicado/a. Además, es mejor que solamente se cuente con el mobiliario necesario para que así el espacio quede más organizado y sea fácil el acceso; proporcionar una mesa y silla que permitan una buena posición corporal, porque en ocasiones van a necesitar acercarse mucho a los materiales; y al mismo tiempo facilitar un espacio amplio para que el alumnado con diversidad funcional

visual pueda organizar su material específico, ya que normalmente es más voluminoso que el del resto.

- ✓ Ubicación:
  - Normalmente la mejor ubicación para los alumnos con diversidad funcional visual suele ser en el centro de la primera fila, cerca del profesor/a y de la pizarra. Gracias a esta estrategia de ubicación el alumnado puede escuchar con claridad las explicaciones del docente y localizarlos con mayor facilidad cuando requieran ayuda.
- ✓ Distribución de la información escrita:
  - Ser selectivos con la información para evitar excesos.
  - Situar la información a una altura adecuada, ojos o manos según las necesidades del alumno/a.
  - Elaborar carteles con la información necesaria en tinta, si el alumno/a tiene baja visión, o en sistema Braille si presenta ceguera.
  - Avisar cuando se añada o retire información.
- ✓ Verbalizar todos los detalles:
  - Describir oralmente todas las situaciones que se den en el aula, ya que gran parte de la información no la perciben o la perciben de manera distorsionada, por ejemplo.: cuando entra alguien a la clase o los gestos que se hacen en la comunicación no verbal.
- ✓ Anticipar las nuevas situaciones, actividades o espacios:
  - Con el objetivo de que los niños/as se sientan más seguros y autónomos en un nuevo entorno habría que realizar un trabajo previo de proceso de conocimiento, anticipando a través de actividades.
- ✓ Respetar el ritmo de trabajo:
  - La principal entrada de información se realiza a través de la vía auditiva y táctil, por lo tanto, la percepción resulta limitada, fragmentada y con falta de perspectiva global, y como consecuencia el aprendizaje es mucho más lento, por lo que hay que tener en cuenta que van a necesitar más tiempo para realizar las tareas.

- Aunque el procedimiento sea más lento no quiere decir que no puedan alcanzar los mismos objetivos que los demás, por eso no es necesario modificar los objetivos.
- Permitir que no se copie el enunciado, con el propósito de gestionar el tiempo y alcanzar el objetivo de la actividad.
- Priorizar el tipo de actividades que ayuden al niño/a a alcanzar los objetivos.
- Dejar más tiempo para realizar las actividades y pruebas importantes.
- Permitir el uso de los materiales específicos que puedan necesitar.
- ✓ Procurar las mejores condiciones en cualquier situación escolar:
  - Que todo el equipo docente del centro conozca las pautas que necesita el alumno/a.
  - Asegurar su ubicación independientemente del espacio en el que se encuentre dentro del centro.
  - Contar con el apoyo de los profesionales especialistas ante cualquier duda o cuando sea necesario.

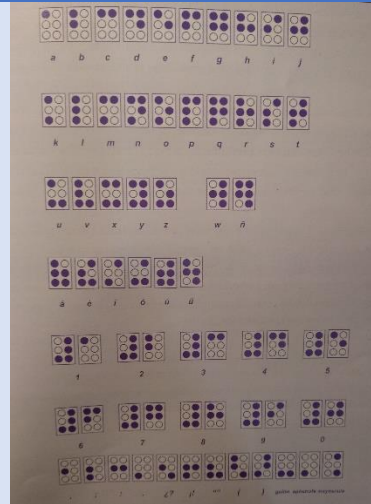
#### 5.2.5. Recursos

Actualmente hay una gran cantidad de recursos creados o adaptados para la adquisición del aprendizaje de los niños/as con diversidad funcional visual. Los que veremos en este apartado son específicamente para trabajar la lectoescritura en Braille, ya que forma parte de uno de los objetivos de este trabajo.

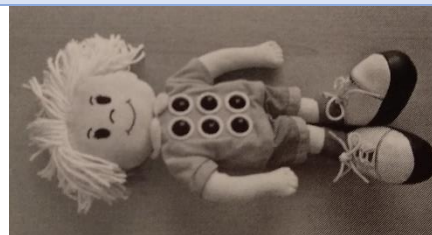
Recurso

Foto

Alfabeto Braille: su lectura y escritura se compone mediante seis puntos en relieve que al combinarse entre sí forman letras, números o notas musicales. A cada punto se le asigna una posición espacial.



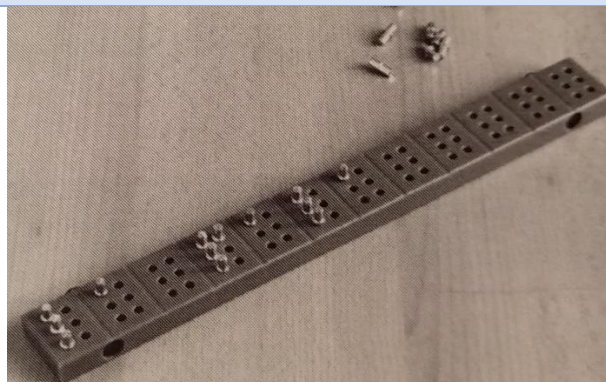
Brailín: es un muñeco que tiene el objetivo de introducir el código Braille a los más pequeños.



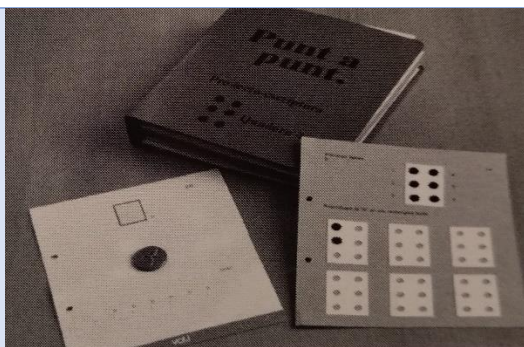
Huevera: es un recurso muy fácil y accesible, sirve para trabajar la orientación espacial y las posiciones de los puntos del código Braille.



Tren o regleta Braille: contiene varios signos generadores del Braille, es un aprendizaje a través del juego, en el que los pinchos son los pasajeros y tienen que ir en su asiento correspondiente.



“Punto a punto”: son colecciones editadas por la ONCE para la prelectoescritura y lectoescritura.



Maquina Perkins: se emplea para la escritura en Braille.



Figura<sup>19</sup> Recursos para la lectoescritura en Braille.

## 6. Método

Para poder realizar este trabajo de revisión bibliográfica ha sido necesario investigar y contrastar las obras de varios autores que tratan el tema de la diversidad funcional visual, con el propósito de contar con diversas fuentes para abordar los diferentes objetivos propuestos en este documento.

Este trabajo se construye en base a tres fuentes bibliográficas principales: Santos y Herrero (2013), Albertí y Romero (2010) y el Fondo Bibliográfico de la ONCE sobre discapacidad visual, al que se puede acceder mediante el siguiente enlace: <https://portal.once.es/bibliotecas/fondo-bibliografico-discapacidad-visual>.

Los primeros textos son los más citados ya que ambos cuentan con un amplio contenido sobre la temática a tratar, siendo Santos y Herrero (2013) más explícitos en lo relativo la etiología y funciones visuales, mientras que Albertí y

---

<sup>19</sup> Recursos para la lectoescritura en Braille. Fuente: Albertí, M., y Romero, L. (2010). *Alumnado con discapacidad visual*. Barcelona: Graó.

Romero (2010) se centran especialmente en la orientación e intervención en el aula.

A partir del estudio de las obras de estos autores se puede comprobar que sus exposiciones se basan puntualmente en el análisis de textos previos, por lo que hemos accedido a esas otras referencias con las que poder contrastar o corroborar el contenido. Por otro lado, ha sido necesario realizar búsquedas paralelas para encontrar información que no estaba explícitamente en las obras de algunos de los autores.

Con el fin de justificar la bibliografía empleada se van a revisar los diferentes puntos que conforman el documento, teniendo en cuenta las bases mencionadas anteriormente:

- La visión: para la introducción del documento nos basamos en Santos y Herrero (2013).
- Mecanismo de la visión: en este apartado se contrasta la información con el material que proporciona el Ministerio de Educación. (s.f.) sobre la anatomía y la fisiología ocular. Este material se eligió porque es el que emplea la ONCE para sus cursos de formación. Además, cuenta con imágenes que también se han empleado en este documento para complementar las explicaciones. Con el fin de lograr un mayor aporte en el contenido también se revisó la obra de Hyvärinen (1988), elegida porque forma parte de la editorial de la ONCE. Para finalizar el apartado de *Mecanismo de la visión*, se hace uso de una de las fuentes base, Albertí y Romero (2010) porque aporta una clarificación sobre la localización neurológica de la visión que no se había encontrado en los otros documentos.
- Clasificación: para completar este apartado se opta por la obra de Snellen (1862) -una de las referencias empleadas por Santos y Herrero (2013)-, con el objetivo de poder explicar mejor la historia de la evaluación de la agudeza visual. Siguiendo esta línea encontramos a Landolt (1889) también necesario para explicar la evolución de la tabla ocular. Piaget y Inhelder (1948) nos ayudan a entender y contextualizar el desarrollo evolutivo de los niños, y así, García Aguado y Varios (2016) nos aportan un enfoque diferente a la hora de realizar la clasificación de la agudeza

visual, ya que hacen referencia a los exámenes visuales en la primera infancia y la mejor manera de llevarlos a cabo. Para completar el apartado de la agudeza visual se emplea la obra de Marcos (1999), también de la editorial de la ONCE, con el objetivo de explicar cuál sería un resultado normal en el examen de la AV. Por otra parte, la tabla ocular de Landolt es la razón de seleccionar el artículo de Naguib (2013). Con respecto al apartado del campo visual, se emplean otras fuentes bibliográficas como la de López (2013), una de las más recientes sobre la evaluación del campo visual, y la obra de Johnson, Wall y Thompson (2011) también mencionada en el trabajo anterior. Se extrae la foto del campo visual de Vista láser (2015). Finalmente, para recoger todo lo mencionado en este apartado y presentar una clasificación, incluimos un esquema de elaboración propia basado en World Health Organization (2010) y en Discapacitados Otros Ciegos de España (DOCE) (2014), en el cual se encuentran los mismos datos de la OMS. La obra de Pinés (2014) nos sirve para entender las deficiencias que presenta la diversidad funcional visual.

- Etiología y patologías más frecuentes: se emplean los datos de la ONCE (2018) para poder comparar la evolución y las principales causas de afiliación a esta organización. Se ha elegido la obra de Rahi y Cable (2003) por centrarse más en la población infanto-juvenil, que nos interesa especialmente. También se han seleccionado autores que nos ayudan a explicar la terminología médica imprescindible para entender estas patologías: López, Mallo y Molina (2016), del Fondo Bibliográfico de la ONCE; Cebrián de Miguel y Martín Hernández (1998) para hacer uso de su glosario de términos oftalmológicos; González Sánchez (1988) también del Fondo Bibliográfico de la ONCE- y Langley (1998) para completar algunas de las definiciones.
- Antecedentes: para conocer la historia y evolución de la atención a la diversidad funcional visual se ha optado por la revista *Padres y Maestros*, Salas (2016), publicada por la Universidad Pontificia Comillas también. Por supuesto, para completar este apartado también se ha hecho uso de las diferentes leyes y decretos: Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo; Ley 51/2003, de 2 de

diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad; Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación; Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa; Real Decreto 2273/1985, de 4 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de los Centros Especiales de Empleo definidos en el artículo 42 de la Ley 13/1982, de 7 de abril, de Integración Social del Minusválido; y Real Decreto 696/1995, de 28 de abril, de ordenación de la educación de alumnos con necesidades educativas especiales. Para complementar la evolución legislativa también se ha hecho uso del *Libro blanco para la reforma del sistema educativo*, España (1989); Por otro lado, se ha realizado un seguimiento paralelo sobre la evolución e historia de la ONCE, al que se puede acceder a través del siguiente enlace <https://www.once.es/conocenos/la-historia>.

- Actualidad: en este apartado se profundiza en la situación legislativa actual, por lo que se hace referencia a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.
- Intervención educativa: en el desarrollo de este apartado encontramos referencias de nuestros pilares básicos Santos y Herrero (2013) y Albertí y Romero (2010), a los que debemos sumar la información relevante sobre el papel y las funciones del maestro itinerante extraída de Martín (2016) y Coiduras Rodríguez (2008), ambos del Fondo Bibliográfico de la ONCE.
- Orientaciones para el aula y recursos: estos últimos apartados se basan en Albertí y Romero (2010) principalmente porque es un libro dedicado especialmente a la intervención educativa, ya que tiene el objetivo de ayudar y profundizar en la inclusión del alumnado que presenta diversidad funcional visual. Además, presenta una gran cantidad de recursos, de los cuales se han podido añadir fotos al documento para así lograr una mayor explicación.



## 7. Resultados/ Análisis de la información recopilada

La visión es uno de los principales canales del ser humano para obtener información sobre el entorno e interactuar con él.

Sin embargo, el mecanismo de la visión es complejo, ya que es un fenómeno que se produce en la corteza cerebral, y es allí donde se reconocen e interpretan las imágenes que se reciben desde el ojo.

Pero no hay que pasar por alto que son necesarias otras funciones visuales que complementan y favorecen un correcto funcionamiento de la visión: la acomodación, visión cromática, adaptación, visión binocular y el control de los movimientos oculares voluntarios.

Con el objetivo de valorar la cantidad de visión, y por lo tanto su funcionalidad, se emplean fundamentalmente dos parámetros: la agudeza y el campo visuales.

- La agudeza visual es la capacidad que tiene el ojo para definir detalles y para percibir la figura-forma de los objetos. Para examinar la agudeza visual se hace uso de la escala de optotipos o como popularmente se conoce como tabla ocular que consta de filas de letras que disminuyen su tamaño progresivamente. Se tiene en cuenta que este examen se realiza en niños pequeños, por lo tanto, existen tablas oculares adaptadas a las edades de los niños, que emplean dibujos en lugar de letras. A la hora de expresar el resultado del examen se puede representar de dos maneras: mediante una fracción, como 4/10, en la que el numerador nos indica que la persona que realiza el examen puede discriminar a 4 metros el detalle; o mediante números decimales en un rango del 0 a 1, en este caso 0 indicaría ceguera total y 1 la visión normal.
- El campo visual es la capacidad que tiene el ojo para percibir objetos ubicados fuera de la visión central y sin tener que realizar movimientos oculares. Para medir el campo visual se emplean técnicas manuales o computarizadas como:
  - o la confrontación o perimetría de Goldman, realizada por un examinador que hace aparecer un estímulo visual y anota el momento en el que el paciente ha detectado dicho estímulo.

- técnicas computarizadas como la campimetría de Humphrey, en la que el paciente también tiene que mantener fija la mirada mientras que se van introduciendo estímulos, en este caso luminosos, que pueden variar en tamaño e intensidad. De esta forma es como se puede evaluar si el paciente presenta una reducción en su campo visual, tomando como referencia que cada ojo ve unos 160° en el plano horizontal (60° en el lado nasal y 100° en el lado temporal) y aproximadamente 130° en el plano vertical (70° por debajo de la horizontal y 60° por encima).

Teniendo en cuenta ambos parámetros podemos establecer la siguiente clasificación: visión normal, baja visión moderada, baja visión grave, ceguera parcial y ceguera total.

Entendemos, entonces, que la diversidad funcional visual se divide en dos grandes grupos: baja visión y ceguera total.

La pérdida de este canal de información trae una serie de dificultades en los individuos, presentando, sobre todo, deficiencias en las habilidades adaptativas necesarias para la plena integración en la sociedad, como la comunicación, la autonomía, el trabajo, etc.

En España, existe la posibilidad de que las personas con diversidad funcional grave se afilien a la ONCE, pero para ello tienen que cumplir con una serie de requisitos, como que la agudeza visual sea igual o inferior a 0'1 o un campo visual inferior a 10°.

En la historia de los afiliados a la ONCE desde 1996 hasta el 2018 se aprecia un crecimiento significativo, el grupo infanto-juvenil ocupa el 5'91% de los afiliados.

Por otro lado, la ONCE proporciona datos sobre las principales causas de afiliación, las más significativas son: la Miopía Magna, las Degeneraciones Retinianas, las Maculopatías y las Patologías del Nervio Óptico. Pero, con respecto a la población infanto-juvenil, sabemos que el 48% del total tiene lesiones en las vías visuales (Deficiencia Visual Cerebral), el 29% una retinopatía (el 14% de ese grupo tiene una distrofia retiniana), el 28% una neuropatía (de

los cuales el 13% una atrofia) y el 77% de la muestra padece otras deficiencias asociadas.

Para poder abordar correctamente las necesidades de los alumnos con diversidad funcional nos parece muy significativo el conocimiento sobre la evolución histórica de la atención que se les ha brindado en nuestro país.

No se tiene referencia de ninguna iniciativa que tuviera por objetivo atender a sus necesidades hasta 1910, cuando se creó el Patronato Nacional de Sordomudos, Ciegos y Anormales con el fin de atender las necesidades educativas de los menores.

En 1938 nace la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE) que supone un gran paso para la inclusión de las personas invidentes. En las décadas siguientes se sigue trabajando por la mejora e integración de las personas en la sociedad, y en año 1970 se da un paso más, ya que se aprueba la Ley General de Educación en la que se empieza a hablar de educación especial.

La evolución de la atención especializada sigue creciendo paulatinamente hasta la aprobación de la LOGSE, en 1990, es la primera ley que aborda de manera explícita la atención educativa a la diversidad, recogida en el Título I, Capítulo V *De la Educación Especial*.

Finalmente, la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE) incorpora mejoras con respecto a la inclusión del alumnado con diversidad funcional visual en las aulas ordinarias y con el objetivo de desarrollar al máximo a los alumnos para lograr su éxito y su total inclusión en la sociedad.

Para lograrlo se tiene en cuenta el proceso de aprendizaje de los niños y se ofrece una atención más individualizada que permita atender las necesidades de todo el alumnado. Se hace hincapié en la detección del alumnado que presente dificultades específicas con la finalidad de valorar de forma temprana sus necesidades y abordarlas correctamente.

Además, las leyes se rigen por una serie de principios muy relacionados con la finalidad de mejorar la calidad educativa, de los cuales destacamos los de normalización e inclusión.

Para poder abordar las necesidades específicas del alumnado que presenta diversidad funcional visual, debemos contar con los recursos internos del centro escolar: equipo docente, maestro tutor, maestros de pedagogía terapéutica (PT), maestros de audición y lenguaje (AL), técnico de educación infantil (TEI) y auxiliar de educación especial.

Tampoco hay que olvidar que, para que la intervención educativa sea más eficaz y de mayor calidad, también se debe contar con los Equipos de Orientación Educativa y Psicopedagógica (EOEP), formados por trabajador social, maestro itinerante, oftalmólogo, óptico-optometrista, técnico de rehabilitación, instructor de tiflotecnología y orientador.

Dentro de los recursos personales de los centros escolares, el maestro tutor es la figura que más importancia va a cobrar, ya que el alumnado que presente diversidad funcional visual va a pasar más tiempo con este profesional.

Sin embargo, es imprescindible que el maestro tutor se coordine y cuente con los apoyos externos para así aprender a cubrir las necesidades de los alumnos. El maestro itinerante tiene el objetivo de facilitar el aprendizaje en los ámbitos específicos en los que el maestro tutor no está especializado, como por ejemplo la enseñanza del sistema Braille. Para facilitar la adquisición del aprendizaje desarrollan actividades de enseñanza de las técnicas específicas para adquirir determinadas habilidades que les acerquen al currículo, mejoren su autonomía personal y permitan la generalización del uso de los recursos tecnológicos. Por último, el maestro itinerante también se ocupa de mejorar la comunicación con las familias.

Hay que tener en cuenta que las principales adaptaciones que va a requerir el alumnado con diversidad funcional visual son de acceso, por ello hay que tener en cuenta algunas orientaciones para facilitar el aprendizaje y la inclusión en el aula:

- Organizar el aula en función de la iluminación, la pizarra, el mobiliario y el material.

- La ubicación de los alumnos en el aula.
- La distribución de la información escrita.
- Verbalizar todos los detalles.
- Anticipar las nuevas situaciones, actividades o espacios.
- Respetar el ritmo de trabajo.
- Procurar las mejores condiciones en cualquier situación escolar.

Algunos de los recursos que se pueden emplear para la adquisición de la escritura en el sistema Braille son:

- Alfabeto Braille.
- Braillín.
- Huevera.
- Tren o regleta Braille.
- "Punto a punto".
- Maquina Perkins.

## 8. Conclusiones

En el presente trabajo se pueden encontrar diversos apartados que cubren los objetivos propuestos al inicio del documento, desarrollados fundamentalmente en el marco teórico.

Se facilita la comprensión del concepto de diversidad funcional visual, lo que, al mismo tiempo, nos permite abordar el objetivo de conocer el mecanismo de la visión, su clasificación y la etiología y patologías más frecuentes.

Una vez expuestas las bases que facilitan el entendimiento del contexto de la diversidad funcional visual, podemos comprender las necesidades educativas especiales del alumnado y así poder abordar sus necesidades específicas.

Para ello ha sido necesario exponer los antecedentes a la situación actual de la atención a la diversidad en nuestro sistema educativo.

Con la finalidad de mejorar la inclusión educativa se trata el tema sobre la intervención en las aulas y algunos de los recursos específicos normalmente empleados.

Por lo tanto, podemos decir que el conjunto del trabajo ofrece una respuesta acorde a los objetivos planteados en su inicio, a los que se ha logrado dar cumplimiento.

La mayor dificultad encontrada se nos planteó a la hora de explicar los parámetros utilizados para clasificar la diversidad funcional visual. Encontrar información de fuentes fiables sobre la agudeza visual ha sido una tarea bastante asequible, pues varios autores exponen sus conocimientos sobre el tema de manera explícita. Sin embargo, ha sido bastante más complejo organizar la información sobre el campo visual, ya que en las anteriores fuentes consultadas este parámetro se exponía breve e insuficientemente para poder profundizar en el tema.

Por este motivo hemos recurrido a una búsqueda paralela de otras fuentes cuya fiabilidad debimos comprobar, que, finalmente, resultó muy útil para elaborar dicho apartado.

Por otro lado, podríamos destacar que una de las debilidades de esta revisión bibliográfica es la falta de recursos específicos, ya que aún existiendo una gran variedad, en este trabajo solamente se han especificado aquellos que se emplean para la adquisición de la lectoescritura en el sistema Braille.

Finalmente, podemos destacar distintas fortalezas en este trabajo.

En primer lugar, la elaboración de un contexto sobre la diversidad funcional visual, ya que se ha profundizado en el tema con la finalidad de comprender mejor las causas y consecuencias de dicha discapacidad y, por ende lograr entender mejor al alumnado que presenta diversidad funcional visual.

Para ello se parte de la exposición sobre las bases de la visión y el funcionamiento de su mecanismo, para a continuación plantear su clasificación y conocer su etiología y las posibles patologías.

Esta revisión bibliográfica está destinada a aportar un mayor conocimiento y comprensión en el área de la atención a la diversidad, ya que, además de contextualizar la diversidad funcional visual, ofrece una perspectiva de la situación actual. Por lo tanto, los profesionales de la educación pueden emplear

dicha información para conocer los objetivos que persigue la vigente legislación española.

Entendemos que este trabajo teórico está bien estructurado y fundamentado, pues toma como base una variada bibliografía especializada con fuentes fiables de donde poder extraer referencias. Citamos como ejemplos todos los textos referenciados del Fondo Bibliográfico de la ONCE y una de las revistas publicadas por la Universidad Pontificia Comillas.

Por otro lado, la intervención educativa, las orientaciones para el aula y los recursos expuestos son de valor para los maestros que cuenten con alumnado con diversidad funcional visual.

## 9. Bibliografía

- Albertí, M., y Romero, L. (2010). *Alumnado con discapacidad visual*. Barcelona: Graó.
- Cebrían de Miguel, M. D., y Martín Hernandez, E. (1998). *Glosario de términos de oftalmología*. En: *Entre dos mundos*, nº 9 (octubre 1998), p. 61-95.
- Coiduras Rodríguez, J. L. (2008). *Competencias y necesidades formativas del maestro de apoyo a la inclusión de los alumnos con discapacidad visual: una aproximación desde la voz de los profesionales*. ONCE: Dirección General.
- DOCE. (2014). *Ceguera y discapacidad visual según la OMS*. Recuperado de <https://asociaciondoce.com/ceguera-y-discapacidad-visual-segun-la-oms/>
- España. (1989). *Libro blanco para la reforma del sistema educativo*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- García Aguado, J., y Varios. (2016). *Valoración de la agudeza visual*. *Revista Pediatría Atención Primaria*. 18:267-74. Recuperado de [www.pap.es](http://www.pap.es)
- González Sánchez, J. L. coord. (1988). *Jornadas sobre deficiencia mental y ceguera asociadas 1ª ed*. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles, Sección de Acción Social D.L.

- Hyvärinen, L. (1988). *La visión normal y anormal en los niños*. Madrid: ONCE
- Johnson, C. A., Wall, M., y Thompson, H. S. (2011). *A History of Perimetry and Visual Field Testing*. *Optometry and Vision Science*, 88, 1.
- Landolt, E. (1889). *Tableau d'optotypes pour la détermination de l' acuité visuelle*. *Société Française d' Ophtalmologie*, 1, p. 385 ff.
- Langley, M. B. (1998). *ISAVE: Individualized, Systematic Assessment of Visual Efficiency*. Louisville, Kentucky: American Printing House for the Blind.
- Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo. *Boletín Oficial del Estado*. Recuperado de <https://www.boe.es/eli/es/lo/1990/10/03/1>.
- Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. *Boletín Oficial del Estado*, 289, de 3 de diciembre de 2003, 43187 a 43195. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2003-22066>.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 106, de 4 de mayo de 2006, 17158 a 17207. Recuperado de <https://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf>
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*, 295, de 10 de diciembre de 2013, 97858 a 97921. Recuperado de <http://www.boe.es/boe/dias/2013/12/10/pdfs/BOE-A-2013-12886.pdf>.
- López, L.A. (2013). *Protocolo para la realización de campimetría. Trabajo de fin de máster*. Universidad de Valladolid. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/3266/TFM-M58.pdf;jsessionid=F2C593D6570359A62B8D6F3722B86493?sequence=1>
- López, F., Mallo, C., y Molina, A. G. (2016). *Dispositivos iOS y lectoescritura para alumnos con Deficiencia Visual Cerebral. Integración*. Revista sobre discapacidad visual - Edición digital - N.º 68.
- Marcos, M. (1999). Percepción visual y ceguera. En: Checa, F.J. y al., *Aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual*. Vol. I. (15-62). Madrid: ONCE.



- Martín, A. P. (2016). *La atención educativa de los alumnos ciegos y con baja visión. La acción del maestro itinerante y del PT en los centros educativos*. Padres Y Maestros. Publicación De La Facultad De Ciencias Humanas Y Sociales, 0, 365, 12
- Ministerio de Educación. (s.f.). *Educación inclusiva: discapacidad visual. Módulo 1: Anatomía y fisiología ocular*. Instituto de tecnologías educativas: Formación en red. Recuperado de <http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/129/cd/indice.htm>
- Naguib, M. (2013). *Mide el poder de la vista*. Recuperado de [http://vision-m-nageeb.blogspot.com/2013/03/blog-post\\_31.html](http://vision-m-nageeb.blogspot.com/2013/03/blog-post_31.html)
- ONCE. (2018). *Datos visuales y sociodemográficos de los afiliados a la ONCE*. Recuperado de <https://www.once.es/dejanos-ayudarte/afiliacion/datos-de-afiliados-a-la-once>
- ONCE. (s.f.). *Nuestra historia como organización*. Recuperado de <https://www.once.es/conocenos/la-historia>
- ONCE. (2005). *Pautas para el diseño de entornos educativos accesibles para personas con discapacidad visual*. Dirección de Educación. Grupo de Accesibilidad Plataformas Educativas.
- Piaget, J., y Inhelder, B. (1948). *La représentation de l'espace chez l'enfant*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Pinés, J. L. (2014). *Las habilidades adaptativas detección y desarrollo*. Enfoca2. Recuperado de <https://www.monografias.com/trabajos101/habilidades-adaptativas-deteccion-y-desarrollo/habilidades-adaptativas-deteccion-y-desarrollo2.shtml>
- Rahi, J.S. y Cable, N. (2003). *Severe visual impairment in children in the UK*. The Lancet, Vol 362, 1359-1365.
- Real Decreto 2273/1985, de 4 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de los Centros Especiales de Empleo definidos en el artículo 42 de la Ley 13/1982, de 7 de abril, de Integración Social del Minusválido. *Boletín Oficial del Estado*. Recuperado de <https://www.boe.es/eli/es/rd/1985/12/04/2273>.

- Real Decreto 696/1995, de 28 de abril, de ordenación de la educación de alumnos con necesidades educativas especiales. *Boletín Oficial del Estado*, 131, de 2 de junio de 1995, 16179 a 16185. Recuperado de <https://www.boe.es/eli/es/rd/1995/04/28/696/dof/spa/pdf>.
- Salas, L. M. R. (2016). Reflexiones en torno a los maestros de pedagogía terapéutica. *Padres y Maestros*. Publicación de la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales, 0, 365, 6
- Santos, P. C., y Herrero, P. M. I. (2013). *La discapacidad visual: Implicaciones en el desarrollo*. Madrid: Sanz y Torres.
- Snellen, H. (1862). *Probebuchstaben zur Bestimmung der Sehscharfe*. Utrecht: Weijrt.
- Vista láser. (2015). *Campos visuales*. Recuperado de <https://www.vistalaser.com.mx/campos-visuales/>
- World Health Organization (WHO). (2010). *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10<sup>th</sup> Revision (ICD-10) Version for 2010*. Chapter VII Diseases of the eye and adnexa (H00-H59). Visual disturbances and blindness (H53-H54).