
UNIVERSIDAD CENTRAL DE CATALUÑA – VIC

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

- **TRABAJO FINAL DE MÁSTER: PEDAGOGÍA MONTESSORI** -

CURSO ACADÉMICO 2016 - 2018

EL PROCESO LECTOR DE LOS NIÑOS EN LA PEDAGOGÍA MONTESSORI

SHEILA MASIÁ CEBRIÁN

DOLORES RUIZ SÁNCHEZ

Vic, Mayo 2018

Tutora: Dña. Laura Domingo Peñafiel



UVIC
UNIVERSITAT
DE VIC



MISD
THE MONTESSORI INSTITUTE OF SAN DIEGO

TRAINING
CENTER



ÍNDICE

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | INTRODUCCIÓN..... | 6 |
| 1.1 | PARTE AUTOBIOGRÁFICA | 8 |
| 1.2 | PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVOS..... | 11 |
| 1.3 | JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO | 12 |
| 1.4 | HIPÓTESIS DE PARTIDA | 13 |
| 2 | MARCO TEÓRICO | 14 |
| 2.1 | ESTADO DE NUESTRA INVESTIGACIÓN EN TRABAJOS PREVIOS | 15 |
| 2.2 | LA VISIÓN | 15 |
| 2.2.1 | FUNCIONAMIENTO DEL ÓRGANO VISUAL..... | 18 |
| 2.2.2 | MOVIMIENTOS OCULARES QUE SUCEDEN EN LA LECTURA..... | 24 |
| 2.3 | LA LECTURA..... | 29 |
| 2.3.1 | ÁREAS CEREBRALES IMPLICADAS EN LA LECTURA | 31 |
| 2.3.2 | VELOCIDAD LECTORA | 34 |
| 2.3.3 | COMPRENSIÓN LECTORA | 35 |
| 2.4 | MONTESSORI Y EL MÉTODO DE APRENDIZAJE DEL LENGUAJE Y LA LECTURA..... | 36 |
| 2.5 | RELACIÓN DEL MECANISMO VISUAL CON EL PROCESO LECTOR..... | 40 |
| 2.6 | RELACIÓN DEL MECANISMO VISUAL CON LA COMPRENSIÓN LECTORA | 41 |
| 2.7 | RELACIÓN DEL PROCESO LECTOR CON LA COMPRENSIÓN LECTORA | 43 |
| 2.8 | LA MEMORIA OPERATIVA Y SU RELACIÓN CON LA COMPRENSIÓN LECTORA..... | 44 |
| 3. | METODOLOGÍA..... | 47 |
| 3.3 | PARADIGMA DEL ESTUDIO Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN | 49 |
| 3.4 | INSTRUMENTOS..... | 50 |
| 3.1 | CRONOGRAMA Y ASPECTOS ÉTICOS..... | 57 |

| | |
|---|-----------|
| 4. TRABAJO DE CAMPO | 59 |
| 4.1 CONTEXTO | 60 |
| 4.2 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN | 62 |
| 4.3 RESULTADOS | 76 |
| | |
| 5. CONCLUSIONES..... | 78 |
| | |
| 6. BIBLIOGRAFÍA..... | 82 |
| | |
| 7. ANEXO..... | 88 |
| 7.1 PRUEBA DE VELOCIDAD LECTORA | 89 |
| 7.2 PRUEBA DE COMPRENSIÓN LECTORA | 91 |
| 7.3 PRUEBA DE MOVIMIENTOS SACÁDICOS K-D | 97 |
| 7.4 PRUEBA DE MEMORIA OPERATIVA | 102 |

RESUMEN

La presente investigación trata de ver la relación que existe de cada elemento que influye en el proceso lector, con una muestra de 30 niños, que están formados con la Pedagogía Montessori. El objetivo de nuestra investigación es evaluar la relación que existe entre *velocidad lectora*, *movimientos sacádicos*, *comprensión lectora* y *memoria operativa* en niños que comprenden 7 y 8 años de edad; para ello se plantean cuatro pruebas, dos de tipo test y dos de ejercicios de lectura. Los resultados obtenidos nos muestran que la memoria operativa es la variable que más relación guarda con el resto de variables planteadas.

PALABRAS CLAVE:

Velocidad lectora, comprensión lectora, movimientos sacádicos y memoria operativa.

ABSTRACT

The present research tries to find the relation that exists of each element that influences in the reading process, with a sample of 30 children that is formed with the Montessori Pedagogy. For this, the objective of our research is to evaluate the relationship that exists between *reading speed*, *saccades movements*, *reading comprehension* and *operative memory* in children who are between 7 and 8 years old. To evaluate these variables, four tests are proposed, of test type and reading exercises. The results obtained show us that the operative memory is the variable that has more relationship with the rest of the variables.

KEYWORDS:

Reading speed, reading comprehension, saccades movements and operational memory.

1.INTRODUCCIÓN

Este trabajo está realizado como proyecto de investigación tras haber cursado el Máster en Pedagogía Montessori desde el nacimiento hasta los 6 años de edad. Este Máster ha sido impartido por la Universidad de Vic – Universidad Central de Catalunya, repartidos en dos años académicos (2016-2018). La finalidad de esta investigación es analizar y profundizar en el proceso de aprendizaje de la lectura y sus variables en este ambiente de trabajo. Trata sobre la relación que se da entre la rapidez visual, los movimientos sacádicos, la memoria a corto plazo y la comprensión lectora. En el primer bloque, encontraremos el Marco Teórico con la información relevante acerca de nuestra investigación que tratará de explicar cada variable de manera individual, para después relacionarlas en el proceso lector; y en el apartado de Metodología, expondremos las características de nuestro estudio y los instrumentos que hemos decidido utilizar para analizar si estas variables guardan relación entre sí y si influyen en la lectura del niño de 7-8 años. El siguiente apartado, Selección de la Muestra, lo dedicaremos al análisis y resultados de nuestras conclusiones y datos obtenidos.

1.1 PARTE AUTOBIOGRÁFICA

Hasta encontrarnos con esta investigación, nuestros intereses han fluido por diferentes ideas, pero todas ellas tenían un factor común, que era el niño. Cuando empezamos a buscar un tema de interés, en el comienzo lo íbamos a hacer individualmente, cada una con unas inquietudes diferentes.

Por un lado, en la compañera A, existía el interés sobre la familia, qué sabe una familia acerca de la metodología Montessori, ¿es el nombre de Montessori lo que atrae a las familias a la hora de decidir la escolaridad de sus hijos?; Sabemos que alrededor de los 2 años de la vida del niño, las familias se cuestionan acerca de los colegios en los que valoran escolarizar a sus hijos. Una familia siempre quiere lo mejor para su hijo, y la mayoría de ocasiones, según su situación económica tiene más centros educativos a los que puede acceder. ¿Es por esta razón por la que nos encontramos familias con alto nivel adquisitivo en los ambientes Montessori?, ¿es una educación para todos, o sólo para los que tienen los recursos económicos que le permiten acceder a ella? Y después de conocer la esencia de la filosofía Montessori, y haber observado la realidad de las familias que encontramos en estos colegios, tenía la inquietud de descubrir qué razones existían en las familias para que llegaran a tomar la decisión del método Montessori entre otras posibilidades.

Por otro lado, la compañera B, tenía curiosidad por investigar y profundizar en los procesos del sueño del niño, sus patrones, etc. y toda aquella información relevante. De esta manera, podríamos hacerle llegar a todas las familias que están en nuestro entorno, así como poner a disposición esta información a aquellas personas que quieran o necesiten informarse para solventar necesidades o problemas que sucedan en el hogar. Esta información también quedaría a disposición del equipo docente, en la que dejaríamos expuesta una pauta de intervención con el fin de respetar y conocer la importancia biológica y psicológica en el niño.

Progresivamente, cada una fue investigando en su tema de interés, hasta que coincidimos en la misma escuela, y durante nuestra experiencia profesional y observación real del aula, cada una por separado, fue profundizando en un tema particular, que inquietaba mucho en el transcurso diario del aula. Y no fue hasta cuando lo pusimos en común, cuando supimos que coincidíamos en la preocupación y queríamos encontrar una solución para solventarlo. El problema en cuestión fue que tras haber realizado observaciones en diferentes escuelas infantiles en los que se imparte esta metodología, nos dimos cuenta de que los niños/as con edades comprendidas entre 18 y 22 meses aproximadamente se encontraban en un momento de cambio, en el que el ambiente de Nido se les quedaba “pequeño” y Comunidad Infantil” se les quedaba “grande”, dando como resultado la apariencia de que no estaban adaptados en ninguno de los dos ambientes. El niño que comprende esta edad aproximada, en el ambiente de Comunidad se mostraba con una actitud a lo que Montessori (1949) llamaba una *desviación*: “el niño desviado no tiene amor por el ambiente, porque el ambiente presenta demasiadas dificultades y resistencias. (...) La pedagogía enseña que el ambiente debe ofrecer menor resistencia y por tanto se intenta disminuir los obstáculos evitables que éste presenta, posiblemente eliminando los obstáculos por completo” (p. 85).

Mientras que el ambiente de Nido, el niño comenzaba a utilizar los materiales y el mobiliario con todo su cuerpo, trabajando así la motricidad gruesa, no paraba de moverse por el ambiente y cambiaba la finalidad para la que estaban dispuestos los materiales y muebles. Un ejemplo de esto puede ser usar los estantes en los que se colocan los materiales para treparlo y pasar de un lado a otro; Necesitaban transportar los muebles más pesados del ambiente (mesas sillas) y con frecuencia se subían a ellas. Casos más aislados que hemos observado, llegaban incluso a molestar a los compañeros y pensábamos que era una actitud que sucedía después del aburrimiento. Digamos que esta actitud sería el resultado de no poder usar el ambiente como el maestro interior mueve al niño. El niño buscaba otras alternativas con las que saciar su hambre de movimiento.

Montessori (1949) afirma que “es necesario lograr primero el *funcionamiento normal*, el estado de *salud*, y el estabilizar este estado de salud que hemos llamado *normalización*. Es necesario que el niño antes se *normalice* y luego progresará” (p. 33).

Aquí nacía la razón por la que nos hubiera gustado investigar en este proyecto. Conocer a fondo los niños que comprenden estas edades, cómo es su desarrollo motor y en qué circunstancias del ambiente se mueve, para así poder ofrecer el ambiente que necesitan. Nuestro tema de interés era el estudio de los niños en edades comprendidas entre los 16 – 18 meses hasta los 22 meses aproximadamente, el cual se corresponde con el momento de cambio de ambiente. Después de investigar e intentar acercarnos al planteamiento de nuestro problema y nuestras preguntas de investigación, no conseguíamos obtener una pregunta clara que contestara al problema presente. Por esta razón, lamentándolo, tuvimos que posponer esta inquietud para una futura investigación en otro momento de nuestras vidas.

Durante la formación del Máster Montessori en el ciclo de 3-6 años, después de haber estado inmersas en la globalidad de los materiales que comprende este ciclo, sus áreas, las presentaciones que contiene; en concreto quedamos fascinadas con el área de lenguaje donde vimos que el lenguaje abre al niño una puerta para conocerse a sí mismo y al entorno que le rodea. Es una vía de comunicación entre el exterior y su persona. Un niño sano, por naturaleza, aprenderá a hablar, pues a través de los aparatos auditivo y fonador preparados, el niño absorberá la complejidad del lenguaje oral sin aparente fatiga, siempre y cuando el ambiente esté enriquecido con la lengua. Por otro lado, el proceso de lectura, que será posterior al lenguaje oral, irá acompañado de la capacidad de la escritura, permitiéndole así expresar intereses propios y conocer los de otros.

Después de este planteamiento, nos nació la necesidad de buscar investigaciones previas que otros autores habían realizado en referencia a la adquisición de la lectura. En esta búsqueda dimos con aspectos del desarrollo neurológico en los que estaba relacionado el sistema visual, el funcionamiento del órgano visual con la percepción cognitiva de aquello que el ojo ve en un texto.

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVOS

A lo largo de los meses de formación y tras varias reuniones con nuestra tutora, Laura Domingo, concretamos lo que ahora mismo comienza a ser nuestro presente trabajo de investigación, que está enmarcado dentro del desarrollo y adquisición de la lectura en niños que han aprendido durante su infancia en un ambiente Montessori. La principal inquietud que nos lleva a realizar nuestra investigación es estudiar si en un ambiente Montessori existe una relación entre los movimientos sacádicos, la rapidez visual, la memoria operativa y la comprensión lectora, como ocurre en las pruebas ya realizadas en investigaciones anteriores con una muestra de niños en otros ambientes educativos. Nuestra investigación va a ser una continuación de estudios ya realizados por otros investigadores en este mismo campo. Nuestra labor, por tanto, partirá de la información ya obtenida previamente, aportando en este caso información relevante a nuestro marco de estudio que hace referencia a la metodología de enseñanza Montessori.

En definitiva, la pregunta de investigación sería: ¿Qué relación existe entre los movimientos sacádicos, la velocidad lectora, la memoria operativa y la comprensión lectora en niños que están recibiendo formación Montessori desde Casa de Niños?

OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Nuestros objetivos serán los siguientes:

1. Describir y profundizar en la calidad de los movimientos sacádicos en el sujeto.
2. Comprobar y analizar la comprensión lectora a partir de un texto adaptado a su conocimiento.
3. Conocer y evaluar el proceso de la memoria operativa, donde guarda relación con la memoria a corto y plazo y la comprensión lectora.
4. Describir y analizar la cantidad de palabras que es capaz de leer el sujeto en un minuto, para con ello obtener la velocidad lectora.
5. Relacionar cada una de las variables con el resto para evaluar la correlación que existe entre ellas.

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

Estudios anteriores en el campo de la neuropsicología demuestran la relación que existe entre el sistema visual y sus funciones; la lectura y la comprensión lectora como Rayner (1989), Just y Carpenter (1980) y Martín (2003) entre otros.

Actualmente tenemos una importante cifra de casos en los que, sin que exista ningún diagnóstico de trastorno, presentan problemas en la comprensión lectora. Es posible que estas dificultades deriven de otras variables como puede ser la motivación, pero nosotras queremos estudiar la relación que existe entre la comprensión lectora y el funcionamiento visual, para comprender la importancia de la preparación previa a la lectura en referencia a la memoria a corto plazo, al mecanismo visual; y poder prevenir futuros problemas de comprensión lectora en un ambiente Montessori. Para conocer el proceso de aprendizaje de la lectura con el método Montessori, dedicaremos un apartado de nuestro Marco Teórico para conocer los materiales que preparan de manera indirecta al niño en el mecanismo lector, y cómo los ‘Principios del método’ son tan significativos para la adquisición de una capacidad lectora exitosa.

Por otro lado, tenemos constancia de que no se trata de un estudio aislado, sino que está íntimamente relacionado con el desarrollo auditivo y la definición de la lateralidad. También influyen el desarrollo de la personalidad del individuo, su autoestima, su desarrollo social, así como también el cognitivo y la herencia tanto genética como ambiental. La decisión última de llevar a cabo esta investigación en conjunto, principalmente es porque necesitamos llegar a 30 niños escogidos aleatoriamente de diferentes centros educativos de España, con el factor común de que todos hayan estudiado con la metodología Montessori desde “Casa de Niños”, y actualmente se encuentren entre los dos primeros años de “Taller I”.

La necesidad previa de escoger una muestra de niños de diferentes ambientes educativos Montessori es porque no queremos que el factor ambiente sea determinante en el resultado de la investigación. Únicamente vamos a estudiar la relación entre nuestras cuatro variables, y pensamos que, si lo hacemos escogiendo a niños de distintos centros con un aprendizaje bajo el mismo método, nos dará un resultado más objetivo.

1.4 HIPÓTESIS DE PARTIDA

Nuestra hipótesis de partida es que “existe una relación directa entre la comprensión lectora con los movimientos sacádicos, la velocidad lectora y la memoria a corto plazo en niños con formación Montessori”.

Ante esta hipótesis que cuenta con 4 variables relacionales, valoraremos seis resultados posibles:

H1: sí existe una relación entre los movimientos sacádicos a través del test K-D y la comprensión lectora.

H0: no existe relación entre los resultados obtenidos en el test K-D y la comprensión lectora.

H2: sí existe una relación entre velocidad lectora y la comprensión lectora.

H0: no existe una relación entre los resultados obtenidos en la velocidad lectora y la comprensión lectora.

H3: sí existe una relación entre la memoria operativa y la comprensión lectora.

H0: no existe una relación entre la memoria operativa y la comprensión lectora.

H4: sí existe una relación entre la velocidad lectora y la memoria operativa.

H0: no existe una relación entre la velocidad lectora y la memoria operativa.

H5: sí existe una relación entre velocidad lectora y los movimientos sacádicos a través del test K-D.

H0: no existe una relación entre velocidad lectora y los movimientos sacádicos a través del test K-D.

H6: sí existe una relación entre movimientos sacádicos y memoria operativa.

H0: no existe una relación entre movimientos sacádicos y memoria operativa.

Estas serán las hipótesis que nos conducirán por nuestra investigación, así como una referencia en la selección de nuestra metodología y los instrumentos a utilizar.

2 MARCO TEÓRICO

En este apartado encontraremos la fundamentación teórica que nos ayuda a comprender nuestro tema de investigación para lograr que tengamos una base teórica, y así poder sustentar nuestra selección de la muestra, partiendo de lo que ya se conoce dentro de la ciencia y la pedagogía.

2.1 ESTADO DE NUESTRA INVESTIGACIÓN EN TRABAJOS PREVIOS

En otros trabajos previos científicos similares a éste, han investigado acerca de la relación entre movimientos sacádicos, velocidad lectora y comprensión lectora, como el que realizó Castellón (2016) con niños de 5º de primaria y Alonso (2012) con niños de 3º de primaria distinguiendo en función del rendimiento académico de los mismos. Sin embargo, nosotras al investigar sobre cada uno de estos aspectos y su influencia en la lectura, hemos llegado a la conclusión de la importancia y determinación que conlleva la memoria a corto plazo, siendo ésta, otra variable determinante en la comprensión de un texto.

2.2 LA VISIÓN

Dentro de este punto encontraremos información acerca del funcionamiento del órgano visual así como de los movimientos oculares que suceden en la lectura, pues es de especial importancia conocer cómo funciona el órgano del ojo para posteriormente realizar el trabajo de investigación.

Los sentidos son parte del sistema nervioso. Son una ventana al ambiente y nos permiten procesar la información del mundo. Son indispensables para el correcto desarrollo de la vida de relación con el mundo exterior e interior.

Los sentidos son responsables del modo en que percibimos la realidad, y esta percepción influye en nuestra conciencia. Según Escudero y Sánchez (2001), captan del medio ambiente los fenómenos que se producen en forma de rayos luminosos y vibraciones, así como los cambios en las sustancias químicas volátiles, los líquidos y los sólidos, que nos permiten, una vez conducidos a la corteza cerebral e integrados, reconocer lo que vemos, oímos, olemos o degustamos. Es decir, el sistema nervioso

recibe la información de los sentidos, la procesa y la transforma en sensibilidades y en impulsos motores. Estos estímulos captados son procesados en forma de energía mecánica, térmica, química, luminosa o sonora. Este fenómeno se llama *transducción*.

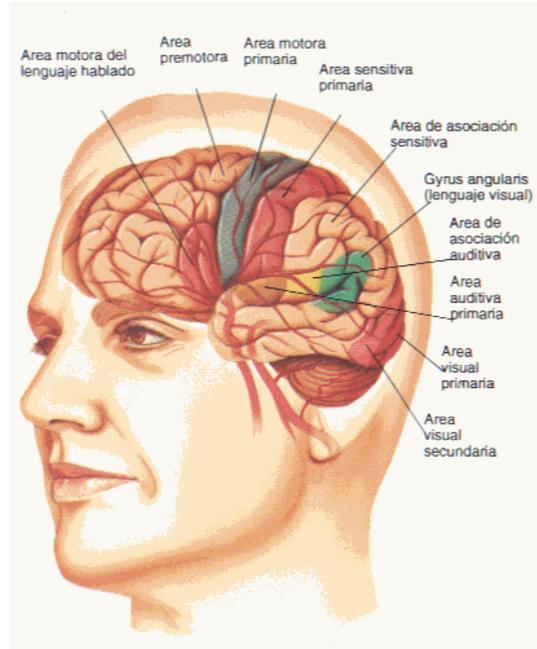


Figura 1: Áreas cerebrales.

Fuente: Universidad de Vic. – Universidad Central de Cataluña (2017)

El cuerpo humano está provisto de órganos sensoriales que son estructuras que son sensibles a varios tipos de energía existentes en el entorno. Sin estos órganos, que captan esta energía y la transforman en impulsos nerviosos, que se transmiten al cerebro donde son interpretados, perderíamos todos los vínculos con el entorno que nos rodea. El recién nacido empieza a percibir a través de los órganos sensoriales entre los 2 y 5 meses de gestación, según Larsen (2003).

Los receptores sensoriales son células especializadas en la captación de estímulos, que representan la vía de entrada de la información en el sistema nervioso de un organismo. Los sentidos son anatómicamente diferentes entre sí pero todos trabajan de manera similar: convirtiendo químicos, mecánicos o energía electromagnética en impulsos eléctricos que pasan a las áreas corticales para ser interpretados.

La información sensorial procede de diversas terminaciones nerviosas sensoriales especializadas, entre ellas (Larsen, 2003):

- Terminaciones sensitivas cutáneas para detectar el tacto, el dolor y la temperatura.
- Terminaciones tendinosas y husos musculares para detectar el movimiento y la posición de los miembros.
- Órganos quimiorreceptores como el cuerpo carotideo.
- Terminaciones sensoriales de la lengua para detectar el gusto.
- Terminaciones sensoriales de la mucosa olfatoria para detectar el olor.

Además, se obtiene información a través de los órganos sensoriales especializados, el ojo y el oído; el oído y el sistema vestibular detectan el sonido, la aceleración y la posición, y el ojo percibe la luz. Los músculos encargados del enfoque y de la transmisión de los estímulos visuales los podemos categorizar en intrínsecos del globo ocular y los extrínsecos del ojo, los cuales trataremos a continuación.

2.2.1 FUNCIONAMIENTO DEL ÓRGANO VISUAL

Para comenzar hablando del funcionamiento del órgano visual, es de gran importancia conocer el desarrollo y el inicio de la formación de este órgano desde el periodo de gestación.

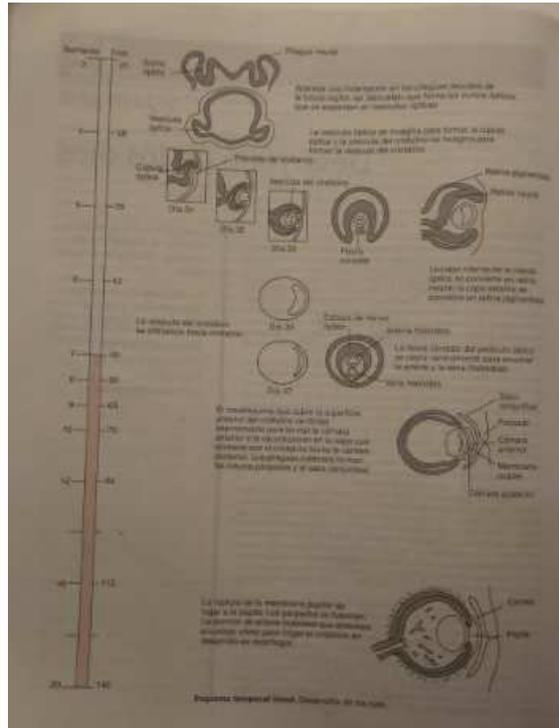


Figura 2: Esquema temporal lineal. Desarrollo de los ojos.

Fuente: Larsen (2003)

Los ojos aparecen por primera vez, según Larsen (2003), a principios de la cuarta semana bajo la forma de dos hendiduras laterales *surcos ópticos*, crecen hacia el ectodermo para formar las vesículas ópticas, transformándose esta en una cúpula óptica adherida al encéfalo por un tallo óptico.

Al principio del periodo fetal del embarazo (segundo mes), la membrana pupilar, que es la que cubre el cristalino, se rompe completamente, dando lugar a la pupila. A partir de este momento comienzan a diferenciarse el iris y el cuerpo ciliar. Los músculos oculares extrínsecos se forman alrededor de la quinta-sexta semana. Los párpados aparecen simulando unos pliegues del ectodermo. Están fusionados desde la octava semana hasta el quinto mes aproximadamente. Más adelante, entre el quinto y el séptimo mes se vuelven a separar.

Las glándulas lagrimales, en cambio, necesitan de más tiempo para madurar, no será hasta aproximadamente seis semanas después de haber nacido cuando el bebé mostrará un fluido lagrimal que lubricará la córnea. En el niño recién nacido destaca notablemente la sensibilidad que muestra ante la brillantez provocando un reflejo pupilar subcortical según Pratt (1954), lo cual denota esta sensibilidad de la que hablamos. Un recién nacido también es capaz de seguir un estímulo visual siempre que el blanco se desplace con lentitud, aunque Johnson (1991), afirma que el recién nacido muestra más habilidad para seguir un rostro en el ambiente.

En cuanto a los colores que el bebé recién nacido es capaz de percibir son el blanco y el negro, y alrededor de los dos o tres meses ya logra distinguir todos los colores básicos. Otro aspecto en maduración en un recién nacido es la acomodación del ojo, Shaffer (2007) defiende que los objetos situados a cualquier distancia superior a 6 metros del niño, este lo percibirá borroso ya que no realizan con la misma facilidad el movimiento del cristalino para enfocar los estímulos visuales. Les ayuda mucho en esta distinción si tienen contrastes visuales. Añade que en definitiva, un bebé no cuenta con un órgano visual totalmente maduro, pero sí que es funcional, percibe el movimiento, los cambios de brillos, los colores, siempre que exista un buen contraste de luz y oscuridad entre ellos. Según Martín (2003), para lograr una acomodación normal y eficaz se requiere de “cierto grado de plasticidad, del músculo ciliar y normalidad en el arco reflejo nervioso” (p. 85).

El ojo entendiéndolo como un órgano maduro y en funcionamiento, está formado por el globo ocular, los músculos oculomotores, el nervio óptico y la vía óptica, además de una serie de aparatos de protección. Es la parte principal del aparato de la visión. Está diseñado con el fin captar los rayos luminosos reflejados en los objetos cuando están iluminados tanto por luz natural como artificial. Además, también reconoce las formas, distingue colores y tiene noción de la profundidad y de la distancia a la que se encuentran los objetos. Se encuentra alojado en la órbita, posee la forma de una esfera o, más exactamente, la de un ovoide de eje mayor sagital. Se encuentra acomodado por grasa retroorbitaria y está formado por tres capas y una lente, que lo divide en dos cámaras llenas de líquido.

Rodríguez y Smith (1999) nos hablan del aparato de protección del ojo. Podemos ver que el ojo posee un aparato de protección del globo ocular que está compuesto por las cejas, los dos párpados, que recubren la cara anterior del ojo, por la conjuntiva, que delimita por delante del globo ocular la cavidad virtual donde circulan las lágrimas, y por el aparato lagrimal, que las segrega y las evacúa.

Los anexos que rodean el globo ocular lo protegen de los agentes externos y lo mantienen lubricado para que haya una correcta refracción. Las cejas tienen forma de arco, se componen de pelos y se encuentran en la parte superior del ojo. Son manejadas por las fibras musculares pertenecientes a músculos de la mímica, que elevan o deprimen la ceja. Protegen la entrada de objetos en los ojos y actualmente han adquirido una función estética.

Los párpados son dos pliegues que protegen la parte anterior del ojo. Además, colaboran en la dispersión de las lágrimas sobre la superficie ocular y a su limpieza. Están formados por piel y músculo. Los movimientos de los párpados pueden ser voluntarios, como un guiño, apertura o cierre; o involuntarios, como la acción de parpadear automáticamente. Una persona parpadea entre 10 y 20 veces por minuto. Estos movimientos pueden formar parte de reflejos ante estímulos externos para protegerse, por lo que sucede el cierre automático evitando así el ser dañado (reflejo corneal). El sistema lagrimal proporciona las lágrimas. Éstas bañan permanentemente a la córnea, la conjuntiva y los fondos de saco conjuntivales. Forma así, una barrera con el medio externo que les protege de infecciones, nutre la córnea y favorece la visión. El sistema lagrimal está formado por la glándula lagrimal y las vías lagrimales que conducen las lágrimas hacia las fosas nasales. Con el parpadeo, las lágrimas se dispersan sobre la superficie del ojo.

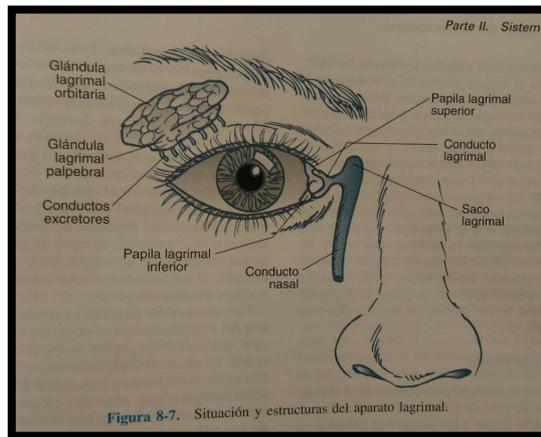


Figura 3: Situación y estructuras del aparato lagrimal.
Fuente: Escudero y otros (2001)

Como hemos dicho anteriormente, el *globo ocular* está formado por una estructura compuesta por tres capas dispuestas de forma concéntrica: *esclerótica*, *coroides* y *retina*.

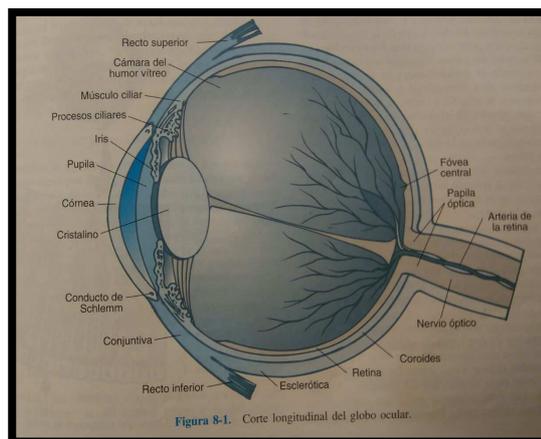


Figura 4: Corte longitudinal del globo ocular.
Fuente: Escudero y otros (2001)

La esclerótica es la capa más externa. Es una membrana blanca y opaca a la luz que otorga al ojo su consistencia, resistencia y flexibilidad. Mantiene la forma del ojo y protege las estructuras internas. Está compuesta por un tejido de fibras de colágeno, entre las cuales hay fibras elásticas. Rodea las cinco sextas partes del globo ocular. La sexta parte se encuentra abombada formando la córnea. La córnea es la parte más anterior de la capa externa o fibrosa del ojo. Protege las estructuras intraoculares y refracta la luz. Se trata de una lente cóncava – convexa en forma de cúpula transparente, incolora y elástica. La córnea y el cristalino son los únicos tejidos del organismo transparente y vascular, sin vasos sanguíneos.

Escudero y otros (2001) nos explican cómo es el funcionamiento del órgano visual, desde un punto de vista anatómico:

La zona donde se unen la esclerótica y la córnea recibe el nombre de ángulo o limbo esclerocorneal. En ella se localiza el conducto de Schlemm. La coroides, también llamada úvea, es la capa media del ojo. En ella se encuentran todos los vasos que irrigan todas las estructuras para nutrir las y mantener la temperatura adecuada de la retina. En su parte interior se encuentran los músculos intrínsecos (de movimiento voluntario), que forman el cuerpo ciliar y el iris. El cuerpo ciliar es un anillo triangular que sobresale hacia el interior del ojo. En el interior del cuerpo ciliar hay fibras musculares lisas que forman el músculo ciliar. La contracción de este músculo permite variar la curvatura del cristalino, formando el equipo necesario para acomodar la visión a las diferentes distancias a las que están situados los objetos, es decir, visión de cerca o de lejos.

El cristalino, es una lente biconvexa que permite adaptar la visión a las diferentes distancias (reflejo de acomodación). Cuando se mira a un objeto de más de seis metros, el *músculo ciliar* está relajado. Si el objeto se aproxima, el *músculo ciliar* se contrae y el cristalino se abomba aumentando su poder de convergencia. Con el tiempo, el cristalino se vuelve menos flexible y pierde su poder de convergencia dificultando el enfoque, lo que da lugar a la “vista cansada” Escudero y otros (2001).

El iris delimita las cámaras anterior y posterior del ojo. Se encuentra en la parte más anterior de la ‘coroides’, entre la córnea y el cristalino. Posee una apertura circular que recibe el nombre de pupila, abierta y cerrada por acción de grupos del músculo liso. La contracción de la pupila regula la entrada de luz en el ojo. Contiene células pigmentarias y musculares que definen el color del ojo. En función de la cantidad que contenga, serán más o menos claros los ojos. Está formado por dos tipos de fibras elásticas. Unas permiten la contracción del ojo, miosis, lo cual impide que entre mucha luz en el ojo. Las otras facilitan la dilatación de la pupila, midriasis, cuando hay poca iluminación, por lo tanto, permite la entrada máxima de luz. El movimiento de estas fibras se encuentra coordinado por el sistema simpático y son involuntarios.

La retina es la parte más interna y compleja. En ella se encuentran los fotorreceptores, que son los que captan la luz y transforman la energía luminosa en impulsos nerviosos.

Martín y otros (2001) distinguen dos tipos de células receptoras a la luz, los conos y los bastones. Los conos tienen forma cónica y se encuentran alrededor de la mácula lútea (centro de la retina). Son poco sensibles a la luz y requieren gran intensidad luminosa para su funcionamiento, por lo que son las células óptimas para la visión diurna. Permiten la discriminación de las formas y el color según sus pigmentos. Son sensibles al rojo, al amarillo y al azul. Son los responsables de la visión diurna. Los bastones son mucho más abundantes. Se encuentran concentrados por toda la retina y tienen forma alargada. Poseen un bajo umbral de excitación y de ellos depende la visibilidad y detección del movimiento en la oscuridad. Solo perciben en blanco y negro.

Según la posición del cristalino encontramos dos espacios o cámaras: la del humor vítreo y la del humor acuoso. La cámara del humor vítreo es la más voluminosa. Está rellena por una solución gelatinosa y transparente, manteniendo la presión del globo y evitando el colapso de la retina. La cámara del humor acuoso es el espacio comprendido entre la córnea y el cristalino y contiene un líquido transparente y claro que la rellena. Este líquido tiene la función de mantener la presión intraocular y nutrir al cristalino

2.2.2 MOVIMIENTOS OCULARES QUE SUCEDEN EN LA LECTURA

Los movimientos del órgano visual que nos permiten dirigir el ojo hacia aquello que queremos observar son tan importantes como el sistema nervioso de control cerebral y el sistema que interpretará posteriormente las señales recibidas. Guyton (1994), distingue tres pares separados de músculos que ejecutan los movimientos oculares: los rectos medial (interno) y lateral (externo); los rectos superior e inferior; y los oblicuos superior (mayor) e inferior (menor).

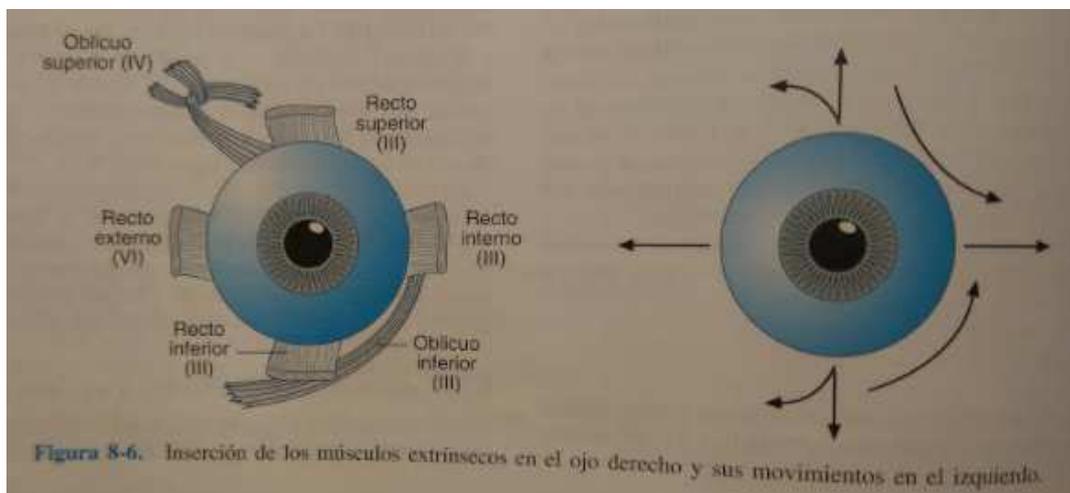


Figura 5: Inserción de los músculos extrínsecos y sus movimientos.
Fuente: Escudero (2001)

Rodríguez y Smith (1999) profundizan en los músculos del ojo y afirman que, todos ellos, a excepción del oblicuo inferior, tienen su origen en el anillo tendinoso de Zinn, que envuelve el agujero óptico, la parte medial y más ancha de la hendidura orbitaria. Los movimientos oculares se caracterizan por ser conjugados, se mueven de manera simultánea y en la misma dirección ambos ojos, permitiendo así la visión binocular, consiguiendo una imagen de la misma forma, tamaño y color en ambos ojos percibiéndose como una imagen única.

Tanto el recto medial como el lateral trabajan de manera recíproca contrayéndose para mover los ojos de un lado a otro, el superior e inferior permiten el movimiento del ojo hacia arriba y hacia abajo y los músculos oblicuos trabajan en la rotación de los globos oculares manteniendo los campos visuales en posición vertical.

Rodríguez 1999, lo explica desde diferente nomenclatura y clasificación: “de todos los músculos extrínsecos, sólo los rectos externo e interno realizan movimientos puros, hacia afuera y hacia dentro, respectivamente, El recto superior dirige el ojo hacia dentro y hacia arriba, el recto inferior hacia dentro y hacia abajo, el oblicuo superior hacia fuera y hacia abajo y el oblicuo inferior hacia fuera y hacia arriba.” El funcionamiento de cada uno de estos tres grupos de músculos muestra un trabajo recíproco, de forma que cuando trabaja un músculo del par (por ejemplo, el recto superior para mirar hacia arriba) se contraerá, mientras que el otro par se relajará (p.260).

En nuestro caso, vamos a describir aquellos movimientos que se ejecutan durante el proceso lector. En primer lugar, hablaremos de aquellos que permiten la fijación de los ojos en una porción diferenciada del campo visual, por un lado encontramos el mecanismo voluntario de fijación que permite al individuo mover sus ojos voluntariamente hasta encontrar el objeto sobre el que quiere fijarse; por otro lado tenemos el mecanismo involuntario de fijación, el cual mantiene los ojos con firmeza sobre el objeto que previamente ha encontrado. Ambos mecanismos se controlan desde dos áreas cerebrales diferentes.

En el ejemplar de Guyton (1994), se diferencian estas áreas de control cerebral. Los movimientos voluntarios de fijación se controlan desde un campo cortical pequeño localizado en las regiones corticales premotoras de los lóbulos frontales. El mecanismo de fijación que permite fijar el ojo sobre aquello que se ha hallado se controla desde las áreas visuales secundarias de la corteza occipital. El resultado de ambos mecanismos en adecuado funcionamiento permiten buscar un objeto y fijar la vista sobre él de manera involuntaria con el fin de que la imagen que entra a la retina no se mueva y se pueda apreciar con exactitud mandando la información necesaria para su interpretación neuronal.

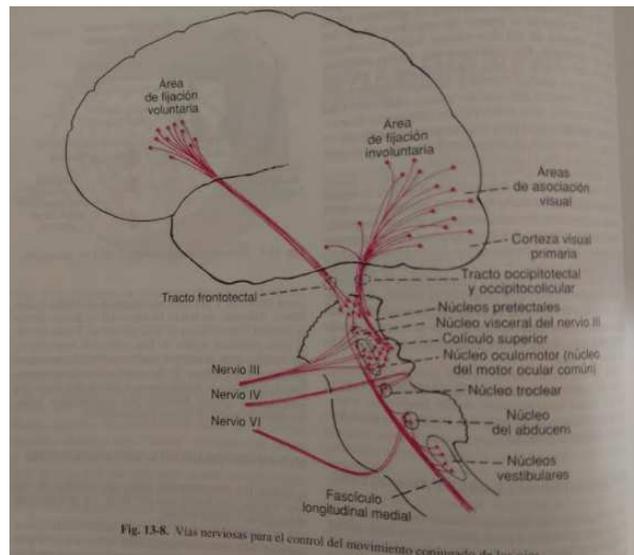


Figura 6: Vías nerviosas para el control del movimiento conjugado de los ojos.
Fuente: Guyton (1994)

Dentro del mecanismo involuntario, Guyton (1994), distingue tres movimientos continuos casi inapreciables si no se observa con precisión: un temblor continuo, un movimiento lento de los globos oculares en una dirección y otra, y movimientos de sacudidas repentinas. Así, cuando el ojo se ha fijado en un punto de luz relevante del campo visual, los temblores permiten que la imagen atraviese los conos impulsándolos hasta ellos gracias a los movimientos lentos. Y cuando este punto de luz llega al límite de la fovea se produce un movimiento de sacudida para alejar el punto de este límite y guiarlo de nuevo al centro evitándose así que la imagen abandone la región de la fovea.

Otro de los mecanismos que se ejecutan durante la lectura son los que cogen puntos de fijación sucesivos “movimientos sacádicos”. Ocurre cuando la imagen que queremos observar está moviéndose continuamente, como ocurre cuando vamos conduciendo, o como es nuestro caso, cuando leemos. Nuestros ojos no siguen con la misma continuidad por la línea de lectura, sino que ejecutan ciertos saltos rápidos que no suponen más del 10% del tiempo invertido; y que por su gran rapidez, pueden alcanzar una velocidad punta de 500° por segundo, para mantener fija la mirada el resto del tiempo, percibiendo un campo visual en el que entran varios grupos de letras que se interpretan a la vez.

Rayner (1998), define que los movimientos sacádicos siempre llevan asociado un pequeño periodo de *latencia o tiempo de reacción*, que se corresponde con el tiempo que transcurre desde que el lector programa el movimiento hasta que se inicia el desplazamiento de la mirada hacia el punto de fijación. Concretamente, en la tarea de la lectura dicha latencia puede consumir, al menos, entre 150 y 175 ms del tiempo empleado en el movimiento sacádico.

A estas detenciones el oftalmólogo Javal (1978) lo denominó como puntos de fijación o fijaciones, y lo que se puede percibir en cada fijación se denomina rango de reconocimiento. La persona no es consciente de estos saltos porque, como explica Guyton (1994), el encéfalo suprime la imagen visual de forma que la persona no percibe los movimientos de un punto a otro. Estos movimientos al igual que cualquier otro movimiento ocular, se rigen por los nervios craneales –III, IV y VI *par*- que orientan el globo ocular en dirección vertical, horizontal y circular, según corresponda.

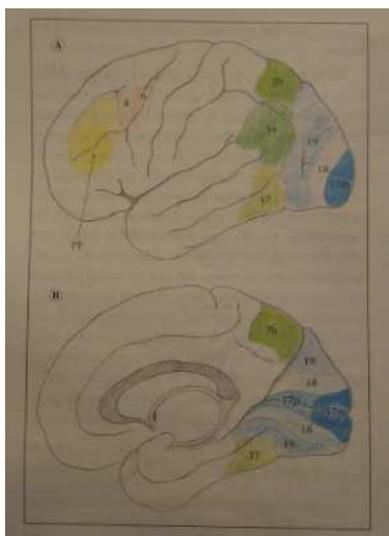


Figura 7: A: superficie externa del hemisferio izquierdo.
B: superficie interna del hemisferio derecho.
Fuente: Rodríguez y Smith (1999)

Rodríguez y Smith (1999), diferencian estos movimientos “los primeros consiguen, de forma voluntaria o refleja, dirigir la mirada velozmente hacia una imagen y enfocarla sobre la mácula (la parte central de la retina); los movimientos lentos permiten mantener fija una imagen sobre la fovea, tanto si el objeto se mueve como si se desplaza la cabeza en sentido contrario” (p. 278). Los movimientos sacádicos están controlados por el campo ocular frontal o área 8, como en la figura 8, el área parietal

posterior, área 7, el campo ocular suplementario del área 6 y la corteza prefrontal. En el área 17 de Brodmann se encuentran las neuronas monoculares y otras binoculares que dan respuesta a los estímulos de ambos ojos. Es el lugar donde finalizan la mayor parte de señales visuales que llegan desde los ojos. Esta área está conectada con el área 18, la corteza visual secundaria y con el área 19, área terciaria, según Martín (2003).

Durante el proceso de la lectura, Martín (2003) afirma que se efectúan varios movimientos sacádicos por cada línea, la amplitud del desplazamiento abarca por término medio entre 8 y 10 caracteres, letras y espacios entre letras. La escena visual que se observa en este caso, no está en movimiento, son los ojos los que están entrenados para moverse alrededor y sobre este campo visual con un orden establecido, extrayendo la mayor información posible. El ojo no sigue la línea de un texto de manera regular sino que ejecuta varios saltos entre los grupos de letras. Los movimientos sacádicos permiten al lector trasladar su mirada desde un punto del texto hasta el siguiente donde se detendrá para efectuar el análisis visual de los signos gráficos. Dependiendo de la rapidez lectora, los movimientos serán más o menos lentos con mayor número de pausas, fijaciones sacádicas y regresiones.

Para mayor agudeza visual contamos con un mecanismo autonómico de acomodación por el cual, el músculo ciliar se contrae y se relaja proporcionando un aumento y una disminución de la potencia del sistema del cristalino que es la lente biconvexa que ayuda a acomodar la visión para ver con nitidez aquello que necesita. De esta forma, cuando los ojos están mantenidos en un punto lejano y de repente cambian el punto de fijación a un lugar más cercano, el cristalino necesita acomodarse para conseguir mayor agudeza visual (este proceso se produce en un segundo de tiempo). En definitiva, encontramos tres tipos de movimientos lentos de menos trascendencia que los sacádicos en el proceso lector, según Martín (2003):

- Movimientos de *seguimiento o persecución lenta*, que se realizan coordinadamente por ambos ojos con el propósito de seguir la trayectoria de un estímulo visual que se desplaza lentamente.
- Los movimientos de *vergencia*, que se producen cuando un ojo se mueve en dirección opuesta al otro a fin de proyectar la imagen sobre ambas retinas y obtener una única imagen fusionada. Pueden ser movimientos convergentes

(cuando el objeto está muy cerca del observador) o divergentes (cuando miran al exterior).

- Los movimientos *vestibulares*, que se producen cuando los ojos rotan el eje de fijación para compensar los movimientos de la cabeza y del cuerpo mientras se mantiene la misma dirección de la mirada.

Todos estos movimientos lentos permiten fijar la visión en el punto que el sujeto quiere visualizar. Son movimientos que actúan en coordinación con los otros movimientos del ojo, nombrados anteriormente.

2.3 LA LECTURA

Dentro de este punto encontraremos información acerca de las áreas cerebrales implicadas en la lectura, la velocidad lectora y la comprensión lectora, las cuales son variables protagonistas de nuestra investigación. Borda (2006), define que la lectura por un lado se proyecta desde un primer momento como un aprendizaje escolar acompañado de beneficios académicos y por otro lado, se trata de una exigencia social imprescindible que reporta posibilidades de ascenso social. Resulta hasta peligroso o incorrecto reconocer cualquier tasa de analfabetismo en la sociedad altamente alfabetizada en la que vivimos. El acto lector es una actividad que requiere de una voluntad costosa teniendo en conocimiento el conjunto de letras y símbolos que componen el lenguaje respetando el orden en que quedan impresas para comprender lo que se ha leído.

Desde una dimensión evolutiva, la lectura varía partiendo de una fase inicial en el que únicamente se identifica las palabras para pasar a un conocimiento del significado de éstas, con diferentes grados de comprensión, llegando a un acto de madurez con una complejidad de conexiones neuronales que capacitan al sujeto para retener en una memoria a corto plazo aquellos símbolos con significado que lee. Desde una perspectiva multidimensional, se ven implicados diferentes procesos cognitivos, psicomotores y también afectivos, en los que se remarca el proceso social que motiva y pone en relación al lector con su entorno cultural.

Mialaret (1979), define al lector como aquel que es capaz de transformar un mensaje escrito en un mensaje sonoro, siguiendo ciertas leyes muy precisas, capaz de comprender el contenido del mensaje escrito y capaz de juzgar y apreciar el valor estético. Martín (2003), defiende que en los procesos de la lectura inciden diferentes elementos neurofisiológicos, psicológicos y motivacionales.

El proceso lector comienza desde la percepción visual y auditiva que engloban los '*inputs ambientales*'¹. Los órganos encargados de recibir estos estímulos son los oídos y los ojos. Ya hemos visto la complejidad del órgano visual para la lectura, donde requiere de un movimiento lineal, con unas fijaciones y unos movimientos sacádicos que logran analizar y recoger estos estímulos visuales de nuestro ambiente. Estos '*inputs*' del exterior viajan a nuestra corteza cerebral para ser codificados y procesados a nivel léxico, semántico y sintáctico, logrando finalmente la comprensión total del texto que lee. Si uno de estos procesos falla en su funcionamiento, tanto a nivel neurofisiológico como psicológico y atencional, se verá repercutido en el resultado final comprensivo de la lectura.

¹ En psicología denominan 'input' a toda información que el sujeto recibe del exterior e integra en su sistema cognitivo.

2.3.1 ÁREAS CEREBRALES IMPLICADAS EN LA LECTURA

Brodmann hizo un análisis exhaustivo en el que distingue diferentes áreas del cerebro para determinadas acciones que ejecuta la persona, aunque tenía conciencia de que el cerebro está interrelacionado con cada función del sujeto.

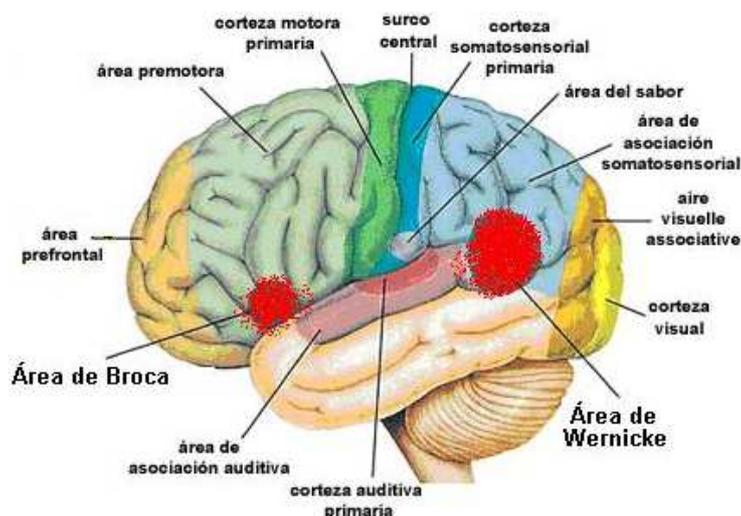


Figura 8: Áreas cerebrales del lenguaje.
Fuente: Universidad de Vic. – Universidad Central de Cataluña (2018)

De esta forma, cuando un niño lee una palabra, no se ven implicadas todas las áreas, sólo aquellas relevantes en la función; al igual que cuando comemos no activamos toda nuestra cognición. El cerebro, en sí mismo, se activa por conexiones neuronales para responder a las acciones que guardan relación con el entorno en el que el sujeto se encuentra.

Pongamos como ejemplo cuando estamos leyendo la palabra ‘silla’. En ese momento nuestro cerebro realiza conexiones entre las áreas que pertenecen a las funciones visuales con la atención, y acude a su memoria para relacionarlo con antiguas palabras ya leídas con este formato, asociadas a otras imágenes o sucesos pasados. Estas áreas no se activan al mismo tiempo, sino que van interrelacionándose con la necesidad del sujeto a entender aquello que está leyendo. En la Figura 10 podemos observar la cercanía y la conexión que guardan entre ellas.

El centro especializado para el lenguaje se encuentra en el lóbulo temporal: el hemisferio cerebral derecho en los zurdos, y en el hemisferio cerebral izquierdo en los diestros. El sentido que más relación tiene con el lenguaje es el oído. En la corteza del cerebro hay dos centros: uno auditivo (*Wernicke*), para escuchar el lenguaje: conecta el sonido con el significado del objeto, relacionado con las experiencias sensoriales que vamos realizando; y otro motor (*Broca*), fonoarticular, para producirlo: es la responsable del lenguaje desde la sintaxis (gramática, pronunciación, etc.). El área Wernicke se ubica en las áreas 22, 39 y 40 de Brodmann; y el área Broca en las áreas 44 y 45 de Brodmann. El centro receptivo o auditivo se relaciona con el oído y la parte de la psique donde se desarrolla inconscientemente el lenguaje. En cambio, el léxico que aprendemos de nuestro lenguaje lo integramos en diferentes áreas de nuestro cerebro.

Damasio (1985), estudió las localizaciones de las funciones léxicas y describió la localización relativa a nombres de personas y objetos en diferentes regiones a las más relevantes que ya conocemos, las áreas de Broca y de Wernicke. Además de estas áreas, descubrió que también interviene por parte del hemisferio izquierdo: la región temporal, donde se almacenan los nombres de personas, adjetivos y objetos; y la región frontal, donde encontramos el léxico de palabras de acción (los verbos), relacionado este léxico con las funciones motoras ubicadas en las áreas 4, 6 y 8 de Brodmann. Martín (2003).

En el libro de Martín (2003) encontramos la especificación de las áreas del cerebro y del sistema nervioso que interactúan y muestran actividad durante el proceso lector: La corteza temporo-parietal es la que tiene mayor repercusión en cuanto al sistema de seguimiento. Algunas neuronas del área 7 están relacionadas con los movimientos oculares y con la fijación visual, así como con la atención. El lóbulo frontal guarda relación con los movimientos oculares rápidos y en menor proporción, con el proceso de seguimiento ocular. El cerebelo desempeña un papel muy importante en el seguimiento ocular. El área 17 del lóbulo parietal está relacionada con los movimientos sacádicos, de seguimiento y de fijación ocular. Finalmente las áreas 17 (de la corteza visual primaria), 18 y 19 (de la corteza periestriada) guardan relación directa con los movimientos oculares como la acomodación, ocasionados por estímulos visuales, que se corresponde con las áreas de las funciones visuales de Brodmann.

ÁREAS DE BRODMANN

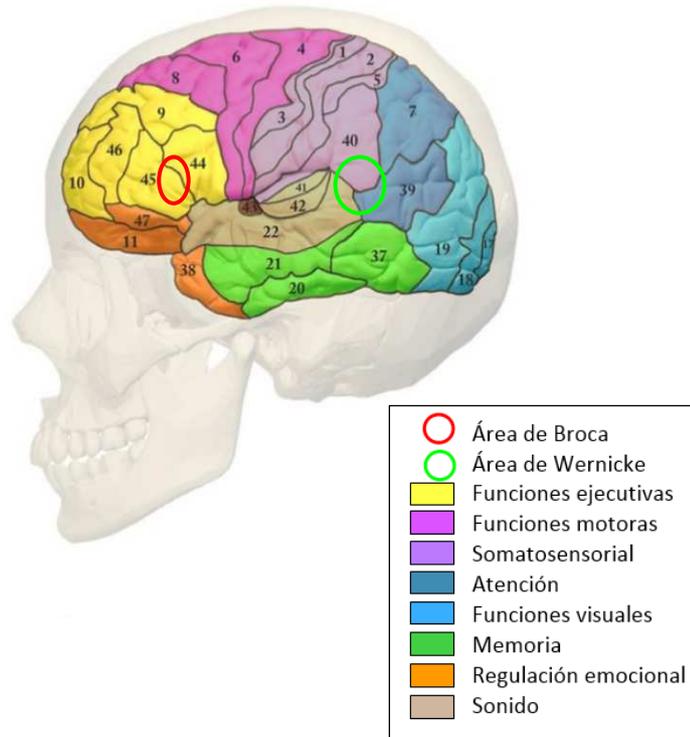


Figura 9: Áreas de Brodmann y el lenguaje.
Fuente: Universidad de Vic. – Universidad Central de Cataluña.

Guyton (1994), también añade que el encéfalo suprime la imagen visual de forma que la persona no percibe los movimientos de un punto a otro. Las áreas 20, 21 y 37 de Brodmann se corresponden con la memoria. Las funciones ejecutivas y la regulación emocional conforman el lóbulo prefrontal del cerebro; y junto a las funciones motoras componen el lóbulo frontal.

2.3.2 VELOCIDAD LECTORA

Rayner, Imhoff y otros (1981), describen que cada movimiento sacádico va seguido de un período de pausa en el que la mirada queda detenida en un determinado segmento del texto a fin de percibir el material escrito. Esta operación suele ocupar, por término medio los primeros 50 a 70 milisegundos de la fijación, es decir, la cuarta parte aproximadamente, del tiempo total de la fijación, cuya duración media oscila entre 200 y 250 milisegundos, según Rayner (1998), por lo que en este tiempo adicional debe de estar relacionando, entre otros, el léxico, la sintaxis y la semántica. Durante estos breves periodos de pausa, los ojos del lector permanecen relativamente inmóviles para enfocar frente a la fóvea –zona de máxima agudeza visual- un fragmento textual determinado.

Mientras el ojo lee un texto, el campo de visión que abarca, Rayner (1986) lo define como ‘amplitud perceptiva’. Ésta será mayor cuando la lectura es apropiada a la edad y al nivel del lector, y será menor si la lectura es superior a los conocimientos y habilidades que posee el lector. Vieiro y Gómez (2004) afirman que “a medida que se incrementa la dificultad del texto, las fijaciones se prolongan, la amplitud de los movimientos sacádicos decrece y las regresiones son más frecuentes” (p. 33).

Se calcula que, por término medio, las fijaciones consumen alrededor del 90% del tiempo total de lectura y que solo el 10% de ellas se dedica a buscar nuevos puntos de fijación. Hogaboam (1983); Just y Carpenter (1987), revelan que un buen lector solo se fija en el 85% de las palabras contenido (nombres, verbos y adjetivos) y en el 35% de las palabras funcionales (artículos, conjunciones y preposiciones).

En definitiva, si asumimos la información foveal y parafoveal, según Vieiro y Gómez (2004) podemos decir que “los buenos lectores *leen* la mayor parte de las palabras aunque su identificación no sea fruto, necesariamente, de una fijación, sino de las decisiones mentales del sujeto acerca de lo que sus ojos han percibido con mayor o menor nitidez” (p. 31).

2.3.3 COMPRENSIÓN LECTORA

Cabrera (1994) define la comprensión lectora en términos generales “como la habilidad del lector para extraer información a partir de un texto impreso” (p. 51). Pero la comprensión lectora y la habilidad lectora son mucho más complejas que la mera extracción de información. Muchos autores enmarcan estas habilidades dentro de unos procesos mentales necesarios para tal comprensión; unos profundizan más en el proceso cognitivo, otros en el carácter psicolingüístico y otros en la habilidad para obtener la máxima información del texto.

Smith (1963) profundizó sobre el proceso cognitivo de la comprensión y habló de los tipos de operación mental que ejecuta el cerebro para comprender un texto. Por un lado la comprensión puede ser literal, (cuando el sujeto se queda con el significado explícito de las palabras), comprensión inferencial (cuando el sujeto va más allá del sentido explícito, extrayendo la información implícita de las oraciones) o puede ser una comprensión crítica cuando según Cabrera (1994) “requiere de procesos de valoración y de enjuiciamiento por parte del lector sobre las ideas leídas” (p.54).

Los modelos de comprensión psicolingüística operan bajo procesamientos de decodificación de las palabras para lograr el entendimiento; a diferencia del último explicado anteriormente que incluye un conjunto de subhabilidades lectoras que logran comprender la naturaleza del texto. Estas habilidades son: referir hechos y detalles explícitos, captar la idea principal, deducir inferencias y extraer conclusiones, organizar ideas y relacionarlas, aplicar lo leído a la resolución de problemas y valoración del material según los prejuicios de Lerner (1976).

Con un desarrollo neurofisiológico correcto, la comprensión oral precede a la comprensión lectora. Para la comprensión del lenguaje no sólo requiere que el sujeto escuche bien, también es necesario comprender el significado de lo que oye. Los sonidos que reciben los órganos receptores periféricos auditivos se transmiten al tronco encefálico, que manda a su vez el estímulo auditivo a las áreas receptoras primarias y secundarias para procesarlos lingüísticamente.

Martín (2003), afirma que “el proceso comprensivo exige primero una discriminación auditiva de la información que llega al oído, de los fonemas, de las palabras, y, por último, englobarlas en el contexto de frases para dar unidad significativa a la información. La comprensión del lenguaje implica la funcionalidad de diferentes áreas corticales y de los hemisferios cerebrales” (p. 247-248). Rayner (1998), asegura que la programación de los movimientos sacádicos se realiza paralelamente a la ejecución de la comprensión.

2.4 MONTESSORI Y EL MÉTODO DE APRENDIZAJE DEL LENGUAJE Y LA LECTURA

Para ponernos situación, Montessori realiza una serie de observaciones a niños desde los 3 años, recogiendo información y generando una base científica en la que se basa para analizar el desarrollo del niño e ideó formas de aprendizaje que le guíen. Aquí es donde nace su método y la creación de materiales que sirven al niño en su desarrollo lingüístico.

Montessori cree en el autoaprendizaje del niño, con un ambiente rico que responde a sus necesidades sensitivas y un adulto que lo favorezca sin ser el centro del conocimiento. Cuando hablamos de este ambiente no sólo nos referimos a los elementos físicos que pueda tener, sino que requiere de un orden y una estructuración que le favorecerá en las estructuras mentales. Este orden atiende a las peculiaridades del periodo sensitivo por el que pasa el niño a partir de su nacimiento hasta los 3-5 años. Entendemos este periodo sensible desde el sentido de su naturaleza humana en concordancia con una necesidad de la misma respuesta en el medio en el que se desarrolle), esto es lo que Montessori intentaba explicarnos cuando exponía que un orden externo lleva a un orden interno. Montessori (1949).

El lenguaje en sí mismo es un sistema de códigos ordenados, siendo el ser humano quien transmite el sentido significativo de generación en generación. Al igual que en el resto de Áreas que encontramos en un Ambiente Montessori (Vida Práctica, Sensorial, Matemáticas), el Área de Lenguaje también requiere de un orden en la disposición de la estantería, quedando de izquierda a derecha ordenados en función de su dificultad. La guía se apoyará sobre esta clasificación en el momento de realizar las

diferentes presentaciones al niño, y a su vez esto favorece en el orden mental del niño, ya que trabajará con estos materiales siguiendo este mismo orden. En el esquema de aprendizaje de la lectura basado en las ideas de Montessori le precede el desarrollo del lenguaje oído y hablado como preparación indirecta en la captación y asimilación de los sonidos de la lengua, elementos indispensables para los centros cerebrales que capacitan al sujeto para posteriormente analizarlos en un texto escrito.

En un ambiente Montessori, la escritura precede a la lectura. En el periodo de un ambiente de Nido y de Comunidad Infantil que abarca desde los 5 meses hasta los 3 años, únicamente se trabaja el lenguaje hablado. Posteriormente, en el ambiente de Casa de Niños, (periodo que comprende desde los 3 hasta los 6 años aproximadamente, en función de su desarrollo), se continúa trabajando con lenguaje hablado a través de conversaciones diarias, cuentos, historias, poemas, canciones, rimas, etc., enriqueciendo en nomenclatura asociada a nombres de objetos del ambiente, nombres de los materiales de Vida Práctica y nomenclatura de cualidades de los materiales del Área de sensorial. Montessori se interesó por el proceso que realiza el cerebro al organizar el lenguaje. Si profundizáramos en el sistema de clasificación de vocabulario que guarda nuestro cerebro, veríamos que la nomenclatura no se encuentra desordenada, sino que respeta un orden de categoría semántica que le ayuda a entender, relacionar y diferenciar del resto de vocabulario. De este modo, encontraremos en nuestro cerebro esquemas mentales de categoría por ejemplo ‘cocina’ elementos propios de este campo semántico ‘cuchara, plato, vaso...’. Y el modo en que el Método Montessori dispone del vocabulario al niño, respeta esta misma categorización a través del orden entre las Áreas, y concretamente en las tarjetas clasificadas, y las cestas de objetos asociados a tarjetas idénticas, similares o tarjetas de nomenclatura (todas ellas presentadas al niño por grupos semánticos).

El lenguaje hablado, Montessori (2016) lo denominaba ‘*lenguaje articulado*’. El niño practica y perfecciona este lenguaje articulado a lo largo de los primeros 7 años y de manera paralela comienza a usarlo para expresarlo con códigos y analizarlo sobre un formato escrito. Previamente a la escritura, el niño realiza una gran variedad de ejercicios que le preparan de manera indirecta para la escritura y la lectura, estos son los que encontramos en el Área de Vida Práctica y Sensorial. El niño de esta edad se encuentra en un periodo de desarrollo especialmente sensible a lograr el refinamiento de las funciones visuales y motoras, realizando continuamente actividades que conllevan

una coordinación entre ellas. Nos encontramos con un niño entrenado y dispuesto, al que le va a ser muy fácil, sin apenas esfuerzo, dar el paso hacia la escritura. Al igual que Montessori (2016) reconoció que “el niño reconoce el triángulo y lo llama por su nombre puede también reconocer una ‘S’ y denominarla por su sonido (...), los niños aprenden sin esfuerzo y aún con manifestaciones de alegría los signos gráficos presentados como objetos” (p.256).

Cuando el niño ya conoce la mayoría de sonidos que componen nuestra lengua, está preparado para dar paso a la escritura a través del material del ‘Alfabeto Móvil’. En este momento el niño descompone las palabras pronunciando sus sonidos en su mente o de manera oral, y es capaz de encontrar el signo asociado a este sonido en el alfabeto. Cuando el adulto le presenta este material, descodifican una palabra separando un sonido de los demás para escribir signo por signo la palabra completa, pero en ningún momento el adulto lee la palabra completa que forma, ya que en este momento únicamente estamos expresando una idea mental que tenemos de sonidos en nuestra mente (elementos integrados gracias al lenguaje hablado del periodo anterior).

Con la práctica de este ejercicio es cuando el niño de repente percibe ese conjunto de signos escritos con un orden, y le da un significado a un todo al leer la palabra escrita y descifrar aquello que quiere decir. En este momento, el niño descubre por sí mismo la lectura como la oportunidad de descifrar todas las palabras de su ambiente y necesita descubrir qué quiere decir todo lo que está registrado en formato escrito en su entorno. La lectura resulta un proceso mucho más complicado. El niño no solamente tiene que analizar la palabra, sino que además necesita sintetizarla. En este proceso pone todas las letras juntas en su mente para saber lo que significa. La escritura es análisis y la lectura es síntesis.

Cuando escribe, piensa en la palabra, descifrando cada sonido para formarla. Le resulta más fácil escribir algo que nace de una idea mental suya, a una palabra que viene de una persona externa a él, ya que no tiene por qué estar incluida esta palabra como conjunto de códigos entre sus esquemas mentales. Con la lectura, en cambio, necesita saber y entender lo que otra persona escribió, y sintetizar todos los sonidos juntos. Cuando el niño es capaz de reconocer una palabra escrita, significa que la mayor actividad intelectual en él ya se ha dado, y logra alcanzar lo que Montessori (2016)

denomina lectura total. En un Ambiente Montessori el adulto no fuerza en ningún momento al niño para que lea, es un proceso que viene dado con naturalidad y se dará cuando el niño se encuentre preparado psíquica-motriz y emocionalmente.

El proceso de la lectura atraviesa dos etapas que se desarrollan en el mismo orden en cada sujeto. La primera de ellas tiene carácter mecánico, y se da cuando el niño junta los sonidos para interpretar los signos de la palabra. Ésta se realiza con más lentitud como si estuviera escribiendo para después captar el sentido de la palabra. El niño reconoce la palabra y toma consciencia del sentido de la lectura. Es en este momento donde la guía le presenta otras actividades que enriquecen su lectura. La segunda etapa de la lectura, tiene carácter interpretativo, donde se le ofrece al niño una serie de textos breves que corresponden a ejercicios dramáticos en los que el niño actúa tomando como rol aquello que se le pide en el texto escrito. De manera paralela al proceso de lectura, se le ofrece al niño diferentes ejercicios de análisis gramatical para reconocer y diferenciar cada elemento de una oración, y entender su aportación al texto. Por ejemplo, el niño comprende que el verbo es la palabra que le da la acción a la oración, y sin éste, la oración no tiene vida, no tiene sentido, que es lo que gramaticalmente llamamos ‘frase’.

En el ambiente Montessori tenemos que procurar mostrar al niño las particularidades ortográficas que tiene la lengua de su ambiente (por ejemplo las palabras sinónimas, homófonas, etc.). La verdadera ortografía se adquiere a través de la lectura, sin forzar al niño a memorizar las reglas ortográficas. María Montessori decía que la lectura es la oportunidad para que el niño pueda conocer las particularidades ortográficas de su lengua.

2.5 RELACIÓN DEL MECANISMO VISUAL CON EL PROCESO LECTOR

Para conseguir una lectura correcta, Martín (2003) define que el lector necesita realizar un trabajo complejo entre sus ojos y su cerebro. En esta actividad se ven implicados los movimientos oculares, la convergencia de los dos ojos sobre los puntos de fijación, la acomodación del cristalino, la dominancia visual, la percepción y la memoria inmediata visual.

Únicamente atendiendo a los tipos de movimientos que ejecuta el ojo al leer, ya nos demuestra la complejidad del proceso. El ojo ejecuta movimientos de seguimiento, a través de la línea que lee; movimientos sacádicos; fijaciones visuales, que le permiten reconocer, emparejar y recordar las formas de letras que está leyendo; movimientos de comprobación a los desplazamientos y de vergencias, que son los que se realizan para situar la imagen de un objeto sobre los puntos que corresponden en ambas retinas; estas pueden ser de divergencia o de convergencia. Por todo ello, Martín (2003) defiende que el proceso lector es mucho más complejo que el simple mecanismo visual, ya que integra un proceso cognitivo más elevado incluyendo la atención, la memoria y el uso de la información visual que recibe el ojo, expone que el desarrollo oculomotor es más lento, progresa a lo largo de la etapa primaria llegando a su total desarrollo sobre los 12 años. Expone también la importancia del trabajo previo de un futuro lector, que se relaciona directamente con el trabajo que el niño realiza en un ambiente Montessori antes de comenzar a leer. Por ello Martín (2003) afirma que “la habilidad de ver no es suficiente. Es necesaria mucha experiencia tocando objetos, sosteniéndolos y moviéndolos, sintiendo su peso a través de los músculos y articulaciones, e interactuando con las fuerzas de la gravedad para desarrollar la percepción visual” (p. 62).

Estas sensaciones de las que habla Martín, están íntimamente relacionadas con el sistema vestibular. Un niño en movimiento y en relación con su ambiente, se encuentra en continua práctica de equilibrio de su cuerpo, de sus músculos y articulaciones, en relación a la fuerza que establece la gravedad.

El sistema vestibular forma parte del sistema nervioso de nuestro cuerpo, está ubicado en el oído interno y el cerebro. Se encargan de procesar la información externa que guarda relación con el control del equilibrio y el movimiento ocular. El resultado que pretende conseguir el procesamiento del sistema vestibular es dar al sujeto el equilibrio y el control en la ubicación de sí mismo en su entorno. Es por esto, que María Montessori daba especial importancia al trabajo de coordinación óculo-manual y corporoespacial, como propósito indirecto para favorecer un éxito en los procesos lectores futuros.

2.6 RELACIÓN DEL MECANISMO VISUAL CON LA COMPRENSIÓN LECTORA

Just y Carpenter (1980) dieron respuesta a la relación de las fijaciones que establece el lector sobre las palabras con la comprensión lectora al igual que Martín (2003) afirma que “cuando una persona se fija en una palabra es porque la está procesando, de tal manera que la durabilidad de la fijación es una medida de la carga atencional que el lector está utilizando” (p.58). En la medida en que se mejora la percepción lectora, se mejorará la comprensión mental de lo leído. Un buen hábito de lectura implica una mejora en la comprensión y a su vez, una buena comprensión viene dada por un aumento de la velocidad lectora. El buen lector sabrá medir la velocidad en función del texto que tiene delante, es decir, para llegar a una buena comprensión, si el texto al que se enfrenta le supone un reto, ralentizará la velocidad para comprenderlo. La velocidad lectora se adquiere con entrenamiento ocular como Vallés (1991) afirma que “a través de las técnicas de visión periférica, silueteo, fijaciones y ampliación del campo visual” (p.19). Por otro lado el lector que mantiene la misma velocidad en textos diferentes puede llegar a no tener una buena comprensión puesto que está leyendo literalmente el código sin descifrar su significado, por lo que no activa el procesamiento de la información cognitiva.

Según las pruebas realizadas por Buswell (1920) llegó a la conclusión de que la velocidad y el número de movimientos del ojo eran similares ante una lectura oral y una lectura silenciosa, y Cabrera (1994) afirma que “aunque el nivel de eficiencia es mayor en la lectura silenciosa por lo que respecta al número de fijaciones por línea y a su duración: menor número de fijaciones y menor duración” (p.71).

A partir de los estudios de Gray (1957) se puso en duda la relación que existía en la velocidad lectora con los dos tipos de lectura: oral o silenciosa. Concluyó sin ninguna diferencia entre ambas lecturas con la comprensión lectora, pero sí que extrajo una relación entre los resultados de los buenos lectores al leer en silencio, a diferencia de los lectores deficientes que leían con mayor comprensión cuando lo hacían oralmente. Huey (1898), defendía que el lector competente va a una velocidad mayor, una o dos veces más rápido en una lectura silenciosa que en una oral.

En el Método Montessori, la guía le muestra la asociación entre lo que el ojo ve (en un signo gráfico) y lo que la mano traza a un sonido articulado, como es el caso del material de las letras de lija, que es uno de los primeros materiales que preparan al niño en la escritura y conocimiento de nuestros signos gráficos. En la unión de varios sonidos se forma la palabra y a partir de ahí surge la comprensión cuando el niño lo lee y da sentido a varios sonidos juntos que forman una palabra de nuestro lenguaje.



Figura 10: Letras de lija Montessori.
Fuente: Universidad de Vic. –Universidad Central de Cataluña.

2.7 RELACIÓN DEL PROCESO LECTOR CON LA COMPRENSIÓN LECTORA

Existen diferentes agrupaciones de los modelos de aprendizaje de la lectura. Encontramos gran variedad de clasificaciones atendiendo al modo en que se produce la comprensión del texto pero todas coinciden en la importancia de los procesos de atención y memoria para conseguir una correcta decodificación y una lectura comprensiva. En el caso de Massaro (1975), los clasifica según la mediación del sujeto; según Lesgold y Perfetti (1981) los clasifican en función de si son secuenciales o interactivos; y en el caso de Adams (1982), nos expone una clasificación cronológica de los diferentes modelos que han ido surgiendo en el tiempo. Adams (1982) muestra tres categorías en su clasificación:

Por un lado encontramos los modelos de procesamiento ascendente, que operan en varios niveles de complejidad. Para estos modelos, en el lector primero penetran los códigos a través de los sentidos y este se encarga de elaborarla y procesarla. El lector opera en base a microprocesos (decodifica un texto complejo para comenzar analizando y reconociendo desde cada letra y sílaba hasta el análisis sintáctico de la frase). El siguiente nivel de operación sería el de macroprocesos en los que ya se persigue la comprensión del texto asociado a una temática. Entre estos modelos, Adams destaca el de Gough (que analiza letra por letra) y el de Laberge y Samuels (que defienden un modelo ascendente interactivo, ya que una lectura es más eficiente cuando las palabras que el lector lee son conocidas).

Por otro lado encontramos los modelos de procesamiento descendente en los que se usan conocimientos sintácticos y semánticos para anticipar la información de lo que lee. Estos lectores establecen hipótesis hasta llegar al estímulo impreso. Entre estos modelos, Adams destaca el modelo de Smith y el de Goodman, que defienden que el lector es capaz de aportar la información suficiente para reducir la información visual a la que tiene que prestar atención del texto.

Finalmente, el tercero de esta clasificación son los modelos interactivos, que explica cómo actúan tanto los procesos superiores de inferencia lectora como los procesos inferiores y automatizados de reconocimiento de las palabras para lograr la comprensión del texto. Adams (1982) expone entre estos modelos el de Stanovich y el de Just y Carpenter. Ambos defienden que el lector puede apoyarse más en los procesos sintácticos que en los semánticos y a la inversa, según la familiaridad del lector con las palabras y el conocimiento sobre el tema que lee.

Montessori en este aspecto, lo trabaja fomentando un proceso cognitivo completo, porque desde un papel impreso donde leemos una oración, el niño debe integrarlo en sus esquemas cognitivos para entender aquello que lee y poder dramatizarlo con gestos posteriormente. De esta forma, el ciclo de la lectura empieza siendo mecánica, y acaba siendo comprensiva e interpretativa, porque conlleva la necesidad de entender el texto para después expresarlo con gestos en su propia persona. Por ejemplo, una de estas oraciones puede ser ‘Manuela corta un tallo de la flor y lo deja en el florero’. Cuando el niño lee esta oración, necesitará entender aquello que quiere decir el texto conscientemente para después poder dramatizarlo. Estos ejercicios le darán al sujeto las claves para en un futuro próximo leer un texto que no ha sido escrito por él e interpretarlo de manera abstracta en su mente sin la necesidad ya de la dramatización. A partir de este método es como Montessori pretendía hacer trabajar al cerebro hacia una comprensión lectora (desde pequeños fragmentos a otras fuentes literarias más complejas).

2.8 LA MEMORIA OPERATIVA Y SU RELACIÓN CON LA COMPRENSIÓN LECTORA.

Durante un ejercicio de lectura, se pone en marcha nuestra memoria operativa, almacenando información e integrando ideas nuevas a esquemas mentales ya establecidos en nuestra cognición que forman nuestra memoria a Largo Plazo, así nos lo explica Piaget e Inhelder (1972) en profundidad con los estadios de asimilación y acomodación mental. Estos esquemas ya creados en el tiempo, son los que extrae la memoria de trabajo o memoria operativa para poder integrar información nueva a aquello que ya conocíamos. La memoria operativa está limitada a un espacio y un

tiempo de trabajo, conserva las características de la memoria a corto plazo, pero se diferencia porque posee la función de procesar información relevante.

Según Just y Carpenter (1992), tiene dos caracteres, uno estructural y otro funcional. Vieiro y Gómez (2004) distingue que “cada elemento representacional (palabra, frase, proposición, etc.) tiene asociado un nivel de activación en la memoria, el cual modifica su valor según las operaciones que se realizan durante la comprensión, tanto de codificación como de recuperación de información” (p.120).

Si existe una sobrecarga de información y la capacidad de la memoria operativa excede el límite de almacenamiento, ésta se verá afectada, dando lugar a un deshecho de información perdiendo la posibilidad de retener y sintetizar información nueva a nuestros esquemas mentales (algunos de los resultados pueden quedar olvidados).

Existen diferentes procesos de memoria que van asociados a niveles cada vez más elevados en complejidad hasta lograr una asociación correcta entre un código escrito, la articulación y el sonido asociado a este código y la dotación de significado semántico a un conjunto de códigos. En primer lugar encontramos la *memoria visual*, que nos permite retener el conjunto de líneas organizadas que forman una letra (se analizan los patrones gráficos de las líneas verticales, los círculos y su relación espacial de las letras). En segundo lugar tenemos la *memoria fonológica*, donde se integra la información acústica-articulatoria, donde se retiene la asociación de un sonido que realizamos articulando nuestro aparato fonador a un símbolo que ya tenemos integrado en nuestra memoria visual. Baddeley (1986) y Vieiro y Gómez (2004), nos hablan de “tres componentes de la memoria operativa, concretamente uno de ellos es el bucle fonológico especializado en el procesamiento y almacenamiento de la información verbal. (...). Este bucle fonológico parece desempeñar un papel fundamental en la adquisición del vocabulario y en el aprendizaje de la lectura” (p.118).

En tercer lugar, se da paso a un proceso de memoria semántica en el que ya damos significado a aquello que produce nuestro aparato fonador mientras lee un conjunto de códigos. En este proceso, integramos el conocimiento que el sujeto-lector tiene del medio que le rodea. Si el lector lee una palabra que desconoce su significado, se pausa el proceso atencional del texto, ya que el lector no logra una comprensión total

del contenido. Por tanto, en cada lectura, entra en juego la relación de todos los procesos de memoria: visual-fonológica-semántica.

Tras haber leído un texto, el lector recordará la esencia semántica del discurso oral o escrito, quedando en el olvido las palabras en particular utilizadas en el texto o en el discurso hablado.

Dale (1987) nos explica que el resultado de la comprensión de un texto viene dado gracias a que el lector genera una representación mental de imágenes del significado de las letras, de esta forma, cuando el lector lee, no recuerda la forma de las letras de manera textual, sino que recordará esa idea mental que se ha generado tras haber leído (suelen ser imágenes mentales, ideas, emociones...). Además, el resultado de la comprensión no solo viene dado por el propio texto, sino que también está influenciado por el conocimiento previo del lector. Una buena habilidad lectora vendrá determinada del contenido que tiene aprendido el lector. Vieiro y Gómez (2004) definen que “el conocimiento previo del lector proporciona gran parte del contenido que necesita para interpretar, explicar, predecir y entender un texto, y uno de los hallazgos más persistentes es que también influye en lo que recuerda tras la lectura” (p.103).

Como ya nombramos anteriormente en el apartado de ‘Áreas cerebrales implicadas en la lectura’, gracias a los estudios realizados por Damasio (1985), obtenemos la información del lugar donde se ubican los nombres de personas, objetos y adjetivos (en la región temporal), a diferencia del léxico de palabras de acción, que son los verbos (ubicados en la región frontal). Esto significa que al igual que el lugar donde se integran es diferente, el método de aprendizaje sobre estos es distinto para el sujeto, ya que no es lo mismo un objeto físico a un verbo que conlleva una acción que le atribuye el significado.

Por ello, María Montessori diseñó su método para que el niño tenga la oportunidad de sentir objetos, con cualidades reales que le dieran la información correcta sobre la nomenclatura a trabajar. Y en el caso del léxico de acción, destinó el Área de Vida Práctica para trabajar el lenguaje vivenciando cada acción como léxico de verbos, es decir, el niño aprende lo que es ‘cortar’ cortando un plátano, y lo sabe diferenciar de la palabra plátano porque el origen y la funcionalidad de las palabras son diferentes.

3. METODOLOGÍA

El método de trabajo que hemos planteado conlleva la obtención de resultados de tipo cuantitativo, ya que serán resultados medibles, cuantificables y exactos. En nuestra investigación de tipo analítico, seleccionamos cuatro variables y partimos de unas hipótesis de relaciones que pueden darse entre ellas. Hemos conocido a través de Ridde y Dagenais (2015), la metodología de una investigación en la que se obtienen datos de tipo cuantitativo. Nuestra metodología requiere tener planificados previamente los instrumentos de evaluación, antes de nuestra reunión con cada uno de los sujetos elegidos; estos son: las pruebas correspondientes para evaluar cada una de nuestras variables: la velocidad lectora, la comprensión lectora, los seguimientos oculares-movimientos sacádicos y la memoria operativa.

En primer lugar, para evitar que los niños se sientan presionados con alguno de los ejercicios que les planteamos, cambiaremos el término de este estudio, en lugar de llamarlo 'pruebas', lo denominaremos como 'ejercicios' o 'juegos'. Al comenzar a realizar las pruebas con cada uno de nuestros sujetos, explicaremos brevemente en qué consiste ese mismo que vamos a realizar a continuación. Cada uno de nuestros 'juegos' contiene una primera muestra que el niño puede realizar de forma libre tras nuestra explicación, y de esta forma, podremos evaluar si nuestro sujeto ha entendido el funcionamiento y el método de realización.

Durante cada prueba, nosotras nos mantendremos al margen del ejercicio, siendo el niño el único sujeto que se mantiene activo en la realización de la actividad. Nosotras únicamente estaremos usando el cronómetro, cuando es necesario, o simularemos que hacemos otra actividad (para que se sienta tranquilo y no observado), siempre intentando que se sienta en confianza consigo mismo y con nosotras. Estas pruebas se van a realizar de forma individualizada, teniendo en cuenta que las pruebas se realizan secuencialmente atendiendo a los intereses y motivaciones del sujeto. Todos ellos eligen por su propia voluntad realizar estas pruebas que se proponen como 'juegos de lectura', y procuraremos realizar en la misma sesión de reunión todas las pruebas correspondientes, siendo flexibles para adaptarnos a las necesidades de los sujetos, ya que si el niño se muestra cansado, pospondremos la finalización del resto de ejercicios, ya que los resultados que obtendríamos en este estado, no serían reales.

La aplicación de las 4 pruebas ha llevado dos semanas, ya que las hemos realizado fuera del momento de trabajo Montessori, para evitar distracciones y no alterar su ciclo de trabajo.

3.3 PARADIGMA DEL ESTUDIO Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Nuestro estudio se enmarca dentro del paradigma positivista, en el campo de las ciencias naturales ya que nos vamos a basar en una realidad externa a nuestra persona con pruebas concretas con el fin de obtener conclusiones de carácter objetivo. También podemos decir que es un estudio de investigación transversal porque estudia la lectura en niños en un momento específico en el tiempo. Los resultados que obtendremos tras realizar las pruebas serán numéricos, que nos permitan cuantificar los resultados y establecer relaciones entre nuestras variables, con un marco de objetividad para evitar influencias de nuestra percepción e interpretación, ya que nuestra subjetividad puede llevarnos a una construcción de una realidad inestable.

A partir de los objetivos planteados en esta investigación, se trata de un estudio de tipo correlacional (ya que pretende describir una realidad entre las variables marcadas relacionándolas entre sí), con técnicas estandarizadas, ya propuestas y probadas anteriormente con otra muestra de población. A continuación, en el apartado de 'Instrumentos' exponemos individualmente cada una de las pruebas para profundizar en el tipo de ejercicio que es, lo que pretendemos conseguir con él, el método de realización y nuestro sistema de evaluación.

3.4 INSTRUMENTOS

Para poder evaluar nuestras variables, hemos realizado una selección de pruebas/ejercicios, las cuales nos servirán como instrumentos, y así poder obtener resultados. Nuestros instrumentos de investigación son cuatro, siendo dos de ellos de tipo test (prueba de comprensión lectora y prueba de memoria operativa) y ejercicios de lectura, siendo uno de ellos de tipo numérico (prueba K-D) y lingüístico la prueba de velocidad lectora.

Para evaluar los movimientos sacádicos realizaremos la prueba K-D (de King-Devick) Se compone de cuatro cartas de ejercicios (la primera de ellas es de demostración para mostrarle al sujeto una prueba que le dice cómo realizarlo). Las otras cartas tienen una secuencia de orden según su dificultad. Ponemos el cronómetro en marcha y el sujeto lee la composición de números siguiendo una línea que es similar a la línea que seguimos cuando leemos un texto. Durante la lectura nosotras apuntamos los errores que comete y el tiempo que le lleva realizarla. Mostramos a continuación la carta de demostración como ejemplo de esta prueba:

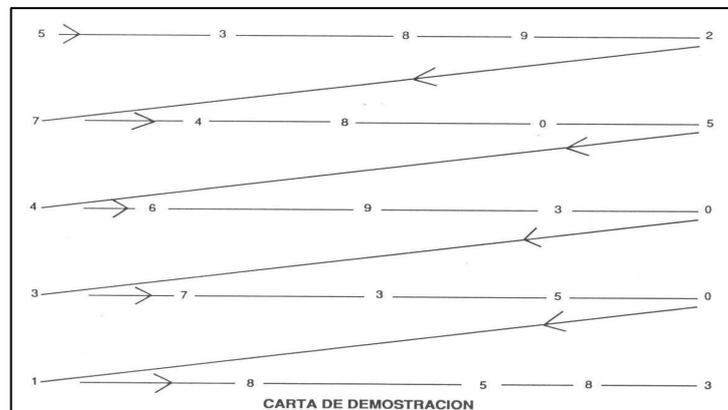


Figura 11: Carta de demostración. Prueba K-D.
Fuente: Blog The National Academies Press (2018)

Esta carta se corresponde con la primera carta (de demostración) que nos sirve para mostrarle cómo realizar el ejercicio: le pedimos que lea en el orden de lectura los siguientes números tan rápido como le sea posible sin usar los dedos para guiarse en la lectura. Cuando lee esta carta de demostración, verificamos si ha entendido el modo de lectura y si es así, empieza con la primera carta de lectura y le informamos de que pondremos un cronómetro que medirá el tiempo. La finalidad de este test es de evaluar los movimientos que realizan los ojos durante la lectura. El sujeto leerá una serie de

números, en lugar de letras o palabras para que no interfiera en los resultados la propia interpretación mientras lee.

A continuación mostramos la plantilla de evaluación de las pruebas K-D donde podemos apreciar las diferentes cartas de valoración de seguimientos oculares y la correspondiente tabla de análisis de errores diferenciados de edades desde los 6 hasta los 14 años. En el apartado de Anexo encontramos las pruebas completas que hemos usado con nuestros 30 sujetos.

| PRUEBAS DE LECTURA | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|-------|-------------------|--------|------------------------|-------------------|-------|-------|-------------|
| VALORACION DE SEGUIMIENTOS OCULARES | | | | | | | | | |
| I | | | II | | | III | | | NOMBRE..... |
| 5 . 2 . 0 . 7 . 8 | | | 4 . 7 . 4 . 9 . 6 | | | 6 . 3 . 0 . 7 . 1 | | | |
| 9 . 7 . 3 . 4 . 6 | | | 7 . 2 . 6 . 4 . 0 | | | 7 . 5 . 2 . 4 . 0 | | | |
| 5 . 4 . 3 . 1 . 7 | | | 3 . 1 . 6 . 7 . 4 | | | 5 . 4 . 3 . 1 . 7 | | | |
| 2 . 6 . 9 . 5 . 3 | | | 6 . 9 . 7 . 9 . 8 | | | 2 . 6 . 9 . 4 . 3 | | | EDAD..... |
| 1 . 4 . 5 . 3 . 8 | | | 5 . 4 . 1 . 2 . 7 | | | 1 . 4 . 5 . 3 . 1 | | |AÑOS |
| 5 . 8 . 6 . 6 . 2 | | | 4 . 7 . 2 . 5 . 6 | | | 5 . 8 . 4 . 3 . 2 | | | FECHA..... |
| 3 . 8 . 4 . 6 . 1 | | | 9 . 3 . 5 . 4 . 2 | | | 1 . 5 . 3 . 6 . 0 | | | |
| 7 . 5 . 3 . 7 . 2 | | | 7 . 0 . 3 . 4 . 8 | | | 9 . 3 . 6 . 2 . 7 | | | |
| EDAD | TIEMPO (según edad) | | | | ERRORES (según edad) | | | | |
| | I | II | III | TOTAL | I | II | III | TOTAL | |
| Tiempo 6 | 30.98 | 37.05 | 51.00 | 119.03 | 1.32 | 3.81 | 10.84 | 16.97 | |
| Margen de error 6 | 10.10 | 12.96 | 19.39 | 40.92 | | | | | |
| Tiempo 7 | 26.71 | 31.12 | 43.06 | 100.89 | 1.12 | 2.10 | 8.75 | 11.97 | |
| Margen de error 7 | 5.97 | 8.75 | 15.36 | 25.16 | | | | | |
| Tiempo 8 | 22.98 | 24.89 | 31.26 | 79.13 | .34 | .53 | 2.48 | 3.35 | |
| Margen de error 8 | 6.37 | 7.75 | 11.59 | 27.35 | | | | | |
| Tiempo 9 | 21.02 | 22.89 | 29.53 | 73.44 | .28 | .45 | 2.02 | 2.75 | |
| Margen de error 9 | 7.20 | 7.50 | 10.82 | 26.03 | | | | | |
| Tiempo 10 | 19.72 | 20.79 | 27.76 | 68.27 | .28 | .43 | 1.12 | 1.83 | |
| Margen de error 10 | 6.08 | 7.37 | 10.21 | 26.22 | | | | | |
| Tiempo 11 | 17.58 | 18.35 | 20.39 | 56.32 | .25 | .33 | .82 | 1.20 | |
| Margen de error 11 | 4.60 | 4.51 | 7.45 | 13.85 | | | | | |
| Tiempo 12 | 16.94 | 17.68 | 19.42 | 54.04 | .18 | .21 | .44 | .83 | |
| Margen de error 12 | 3.60 | 4.43 | 5.31 | 13.51 | | | | | |
| Tiempo 13 | 16.29 | 16.96 | 18.98 | 52.23 | .12 | .12 | .36 | .59 | |
| Margen de error 13 | 2.52 | 2.72 | 3.26 | 7.50 | | | | | |
| Tiempo 14 | 14.85 | 16.87 | 18.73 | 50.46 | .07 | .07 | .33 | .47 | |
| Margen de error 14 | 2.40 | 2.33 | 2.49 | 5.84 | | | | | |
| | Tiempo I II III Total | | | | Errores I II III Total | | | | |

Figura 12: Valoración de seguimientos oculares. Prueba K-D.
 Fuente: Blog The National Academies Press (2018)

Para evaluar la velocidad lectora hemos tomado como modelo el texto que facilita Vallés (1991, p.56). Consta de dos copias diferentes, una de ellas únicamente figura el texto escrito que el sujeto leerá, y el otro contiene el mismo texto, pero en el margen lateral derecho aparecen el número total de palabras pertenecientes a cada línea (podemos ver ambas copias en Anexo). A continuación mostramos el modelo que tendrá el sujeto del texto a leer:

Ahora los chinos están a punto de levantarse y vosotros estáis a punto de ir a dormir.

Mientras el Sol está con nosotros, jugamos y cuando está en la otra parte dormimos. Yo jugaba mientras los niños pequeños dormían y dormía mientras ellos jugaban.

- ¿Con quién jugabas, mamá?
- Jugaba con los chinitos de la casa de al lado. Era una familia que tenía tres hijas. La mayor se llamaba Bao-bei, que significa bonita, la segunda, En-bao, que quiere decir más bonita, y la tercera, Sua-bao, que es más que bonita. Los chinos no usan los mismos nombres que nosotros.

Ellos querían tener un niño pero no estaban tristes porque las niñas que tenían eran muy bonitas, con unos ojos muy negros y un pelo muy liso, que su madre peinaba cada mañana.

Pasó el tiempo y nacieron tres hijas más. Ya eran seis hermanas. Crecían y comían mucho arroz. Siempre comían arroz, algunas veces yo comía con ellas y mirábamos quién terminaba primero el tazón con los palillos porque en lugar de usar tenedor y cuchillo usábamos palillos.

Figura 13: Prueba de lectura. Fuente: Vallés (1991)

Nuestra evaluación de este texto consistirá en contabilizar la cantidad de palabras que logra leer en un minuto y lo registramos en nuestra hoja de evaluación. Cuando el cronómetro marque este tiempo, nosotros pausaremos la lectura del niño para preguntarle si desea continuar leyéndolo o quiere pausar aquí para continuar con el resto de ejercicios.

Para evaluar la comprensión lectora usaremos las pruebas ACL-2 elaboradas por Català y otros (2001). Consta de 24 preguntas repartidas en diferentes textos que evalúan diversos aspectos de la comprensión. La prueba cuenta con tres textos narrativos, *La rana*, *Manolo* y *Don José*, un texto matemático, *La ardilla*, un texto expositivo, *Los cazadores*, un texto poético, *Osos panda*, y una interpretación de gráfico, *Animales*, para abordar las dimensiones de la lectura comprensiva entre los diferentes modelos. Hemos elegido este modelo porque queríamos profundizar sobre lo que Smith (1963) habló de las diferentes operaciones mentales que ejecuta el cerebro para comprender un texto. Entre los 7 textos el niño necesitará realizar una comprensión literal, inferencial, cuando no es suficiente con el sentido explícito de las palabras, y crítica, cuando requiere de procesos de valoración y enjuiciamiento por parte del lector.

Por ejemplo: en el texto de 'Manolo' que es un hombre al que intentan engañar con astucia le preguntan al niño *¿qué debió encontrar Manolo al día siguiente?* Si el niño hace una comprensión literal del texto, responderá *un árbol lleno de monedas*, en cambio, si su comprensión es inferencial y crítica podrá llegar a la conclusión de que ese hombre únicamente pretende engañarle para llevarse las monedas, y elegirá la opción: *sólo un agujero vacío*. De esta forma logramos trabajar las diferentes dimensiones comprensivas que expone Smith (1963) del que hablamos en el apartado 2.3.3 de Comprensión Lectora. Después de cada uno de estos textos (que no superan las 6 líneas de lectura) el sujeto tiene entre 3 y 4 preguntas de tipo test sobre lo que ha leído. A continuación contamos con un ejemplo:

Manolo fue a vender su vaca al mercado y por ella le dieron una bolsa llena de monedas. Por el camino las hacía sonar contento y pensaba: "¡Qué rico soy!" Me compraré un huerto, una casa y un caballo".

Un ladronzuelo que iba espiándolo, lo detuvo y le dijo:

- Yo sé cómo hacer crecer el dinero. Sólo tienes que plantar las monedas en ese campo y mañana habrá crecido un árbol lleno de monedas.

Manolo así lo hizo.

1. ¿Qué debió encontrar Manolo al día siguiente?

- A. Un árbol lleno de monedas
- B. Sólo un agujero vacío
- C. La bolsita con las monedas
- D. Las monedas oxidadas

2. ¿Cómo crees que era Manolo?

- A. Un poco bobo
- B. Un poco listo
- C. Un poco egoísta
- D. Un poco espabilado

3. ¿Cómo debía ser el hombre que lo espiaba?

- A. Amable
- B. Bueno
- C. Mágico
- D. Astuto

Figura 14: Modelo prueba de Comprensión Lectora Fuente: Català y otros (2001)

El niño elegirá aquella respuesta que considere más adecuada, y nosotras únicamente podremos ayudarle si no entiende una palabra concreta, pero este ejercicio está planteado para que una vez le expliquemos el modo de trabajo, lo pueda realizar

con la máxima autonomía. La evaluación de esta prueba se realizará fuera de este aula cuando no esté presente ninguno de los sujetos, porque nosotras les pedimos que rodeen la respuesta que más adecuada le parezca. Después nosotras contamos con la siguiente cuadrícula donde tenemos los tipos de respuesta para evaluar el número total de respuestas correctas que consiguió.

HOJA PARA EL EVALUADOR
 CASO: ____

FECHA DE NACIMIENTO: ____ AÑOS: ____ FECHA DE LA PRUEBA: ____

DURACIÓN DE LA PRUEBA: _____

RESPUESTAS:

| | | | | | |
|---|---|----|---|----|---|
| 1 | C | 9 | C | 17 | D |
| 2 | D | 10 | A | 18 | C |
| 3 | B | 11 | C | 19 | B |
| 4 | A | 12 | A | 20 | C |
| 5 | B | 13 | C | 21 | B |
| 6 | A | 14 | C | 22 | D |
| 7 | D | 15 | B | 23 | C |
| 8 | B | 16 | A | 24 | A |

PUNTUACIÓN TOTAL: _____

DECATIPO: _____

| DECATIPO | PUNTUACIÓN | INTERPRETACIÓN |
|----------|------------|-------------------------------|
| 1-2 | 0-6 | Nivel muy bajo |
| 3 | 7-9 | Nivel bajo |
| 4 | 10-11 | Nivel moderadamente bajo |
| 5-6 | 12-17 | Nivel dentro de la normalidad |
| 7-8 | 18-21 | Nivel moderadamente alto |
| 9 | 22-23 | Nivel alto |
| 10 | 24 | Nivel muy alto |

Figura 15: Hoja Evaluación de Comprensión Lectora. Fuente: Català y otros (2001)

Para evaluar la memoria operativa contamos con una serie de pruebas de realizadas a partir de unas analogías adaptadas a los niños. El origen de estas pruebas pertenece a Gutiérrez, García-Madruga, Carriedo, Vila y Luzón (2005). Esta prueba mide la capacidad de la memoria operativa de los sujetos a partir de una doble necesidad: retener una información (la respuesta que dio a una analogía) a la vez que procesa una información para dar con la respuesta correcta de la siguiente analogía.

Antes de comenzar las pruebas, tendremos preparados unos carteles en tamaño A4 donde aparecen las frases individuales, a las que llamamos analogías, que los sujetos

deberán leer en voz alta para resolver después (eligiendo entre 3 posibilidades de respuestas). A su vez, deberá mantener en la memoria las respuestas que dan a cada analogía porque al final de cada serie deben decir dichas palabras en el mismo orden en el que aparecieron.

Encontraremos en primer lugar una primera serie de analogías que contiene dos frases, para memorizar 2 palabras; una segunda serie de analogías que contiene 3 frases, para memorizar 3 palabras; una tercera serie que contiene 4 frases, para memorizar 4 palabras; una cuarta serie de 5 frases, para memorizar 5 palabras; y finalmente una sexta serie de 6 frases, para memorizar 6 palabras. Estas pruebas se realizarán individualmente a cada sujeto con el fin de individualizar y evitar la influencia fomentando su concentración en la tarea. Mientras tanto, nosotras tomaremos nota de las respuestas que nos den (tanto correctas como incorrectas), así como anotando la memorización de las palabras al final de cada serie.

Un ejemplo de estas analogías es la siguiente:

- Mañana es a desayuno como noche es a...
 - Sueño
 - Cena
 - Comida

Para evaluar estas pruebas sí que vamos a necesitar apuntar las respuestas que nuestros sujetos dan en el momento de realización del ejercicio. Por ello hemos preparado la siguiente plantilla que contiene las analogías de cada serie de tarjetas con las respuestas posibles (marcando la correcta en negrita) con la finalidad de facilitar el recuento de respuestas correctas y respuestas recordadas.

Masiá Cebrián, Sheila & Ruiz Sánchez, Dolores
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER 2016 – 2018

| RESPUESTAS | | | | | | |
|------------------------|--|------------------------------------|---|--|--|------------|
| | 1ª SERIE | 2ª SERIE | 3ª SERIE | 4ª SERIE | 5ª SERIE | |
| 1ª FRASE | a) Soñamos b) Cenamos c) Comemos | a) Dulce b) Amargo c) Ácido | a) Relincha b) Canta c) Ladra | a) Empujas b) Arreglas c) Golpeas | a) Caluroso b) Helado c) Mes | |
| 2ª FRASE | a) Martes b) semana c) día | a) Ropa b) Cabeza c) Muñeca | a) Papel b) Escribir c) Bolígrafo | a) Bebes b) Cocinas c) Agua | a) Cartero b) Buzón c) Sobre | |
| 3ª FRASE | | a) Estación b) Vía c) Puerto | a) Grueso b) Estrecho c) Delgado | a) Vuelo b) Plumas c) Escamas | a) Contento b) Triste c) Simpático | |
| 4ª FRASE | | | a) Bombero b) Sequía c) Humo | a) Mañana b) Luna c) Sol | a) Maullido b) Chico c) Animal | |
| 5ª FRASE | | | | a) Científico b) Astronauta c) Cielo | a) Baño b) Champú c) Gel | |
| 6ª FRASE | | | | | a) Enseñar b) Colegio c) Pizarra | |
| Nº PALABRAS ACERTADAS | /2 | /3 | /4 | /5 | /6 | = ____ /20 |
| Nº PALABRAS RECORDADAS | /2 Cenamos Martes | /3 Dulce Cabeza Vía | /4 Ladra Papel Delgado Humo | /5 Golpeas Bebes Plumas Luna Astronauta | /6 Caluroso Cartero Triste Animal Champú Colegio | = ____ /20 |

Figura 16: Ficha Evaluación de Memoria Operativa. Fuente: Elaboración Propia (2018)

Previamente, le indicamos que él/ella deberá leer cada analogía en voz alta y decir qué respuesta eligió; nosotras apuntaremos la respuesta y le diremos que es para poder tenerlo después marcado para cuando las recordemos. Durante este ejercicio, el sujeto estará frente a nosotras para evitar que se sienta influenciado mientras apuntamos en la plantilla, y ésta la tendremos bajo la mesa, sobre nuestras piernas para que estén fuera del campo de visión del sujeto.

3.1 CRONOGRAMA Y ASPECTOS ÉTICOS

| APARTADOS A DESARROLLAR | FECHAS DE EJECUCIÓN |
|--|---------------------------|
| DEFINICIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN | Julio, 2017. |
| ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO | Agosto – Diciembre, 2017. |
| DISEÑO DEL TRABAJO DE CAMPO | Enero, 2018. |
| DISEÑO DE LOS INSTRUMENTOS | Febrero – Marzo, 2018 |
| TRABAJO DE CAMPO | Marzo – Abril, 2018. |
| OBTENCIÓN DE RESULTADOS DE LAS PRUEBAS | Abril, 2018. |
| ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS | Abril – Mayo, 2018. |

ASPECTOS ÉTICOS

En la definición de nuestros instrumentos, optamos por los recursos que otros autores han facilitado en el campo de la investigación de estas variables, para evitar la realización propia de pruebas no fundamentadas ni previamente puestas en práctica. Nuestra muestra de sujetos ha sido escogida a nivel nacional para que fueran individuos aislados y no estuvieran enmarcados en un solo contexto. Durante la búsqueda de sujetos para llevar a cabo la realización de nuestras pruebas, encontramos algunas dificultades, porque los centros querían preservar su anonimato. Por ello, cada uno de los casos de nuestro estudio es aislado, de carácter anónimo y de diferentes procedencias a nivel nacional, evitando así implicar a los niños con los resultados obtenidos. Los centros que se prestaron a la realización del estudio, valoraron

previamente cada una de las pruebas, para considerar si era necesario informar a las familias o por el contrario se podían realizar de manera aislada, siendo esta última opción la que determinaron, permitiéndonos entrar en sus centros en tiempos donde no desequilibrara el ciclo de trabajo. También pidieron que preserváramos el anonimato de los centros.

4. TRABAJO DE CAMPO

En este apartado presentaremos el contexto de la muestra de nuestra población de estudio (nuestros 30 niños) y el análisis de los datos extraídos tras las pruebas realizadas. En este mismo apartado de análisis encontramos un primer apartado donde mostramos los resultados individuales de cada prueba, y otro apartado donde analizaremos esos mismos resultados realizando una triangulación de relaciones entre cada una de las variables para obtener el índice de correlación que existe entre ellas según el sistema de estadística de Pearson.

4.1 CONTEXTO

El contexto donde vamos a focalizar nuestra investigación es en niños y niñas de 7-8 años que presentan las siguientes características:

- Han recibido formación Montessori durante su infancia hasta alcanzar Taller I.
- Han superado la fase de decodificación del lenguaje escrito y lo hacen con cierta agilidad (7-8 años).
- Continúan cursando la formación Montessori en Taller I.

A continuación expondremos las características de cada uno de los centros Montessori donde hemos llevado a cabo cada uno de estos ejercicios

Respetando el nombre original de los centros, hemos asignado una letra a cada uno de ellos para nombrarlos. El centro A, se encuentra situado en una ciudad, en un entorno natural – urbano. Es un centro que cuenta con ambientes desde comunidad hasta taller II. Cada ambiente cuenta con dos guías Montessori, siendo una de ellas acreditada por AMI (Asociación Montessori Internacional) y de habla inglesa. El número de alumnos máximo en cada ambiente es de 25, siendo un requisito en cada uno de ellos la mezcla de edades, que va desde los seis años aproximadamente hasta los nueve. Cuentan los ambientes con mucha luz natural y accesos directos al patio, donde se encuentran materiales para trabajar en el exterior. Los alumnos no llevan uniformes, siendo los miércoles el día específico para llevar ropa deportiva, pues tienen una maestra especialista que se encarga de realizar deporte con los niños durante cuarenta y

cinco minutos por la tarde, fuera del currículum Montessori. En este centro, los alumnos reciben presentaciones por parte de las dos guías, una de ellas las realiza en inglés y la otra en castellano. No hay asistente como tal, sino que las dos asumen el mismo rol.

El centro B se encuentra en un entorno natural, rodeado de bosques. Se trata de un centro muy familiar en el que hay un ambiente para cada etapa educativa. Los ambientes reciben mucha luz natural y tienen accesos directos al exterior. Todo está a pie de calle, de forma que los alumnos no suben ni bajan escaleras. En cada ambiente encontramos una guía y una asistente, siendo ésta última de habla inglesa. En el ambiente de taller I encontramos 20 alumnos con mezcla de edades entre ellos, siendo la franja de seis a nueve años aproximadamente. Los alumnos llevan uniforme y la guía y asistente llevan una camiseta del centro que las identifica.

El centro C se ubica en un entorno de chalets, rodeado de montaña y naturaleza. Se trata de un centro grande. Tiene ambientes desde Nido hasta taller II. En cada ambiente hay hasta un total de treinta alumnos, con mezcla de edades entre ellos, comprendiendo desde los seis hasta los nueve años aproximadamente. No llevan uniforme. Las aulas disponen de un acceso privado a una terraza por ambiente. En ellas se encuentran materiales propios de cada terraza. Los alumnos pueden moverse por las terrazas, pasando de una a otra caminando. En cada ambiente encontramos una guía y una asistente, siendo la asistente de habla inglesa. Solo realiza las presentaciones la guía, a excepción de las presentaciones de lenguaje, que son realizadas por la asistente también.

4.2 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Para el análisis y discusión de los resultados obtenidos a través de los instrumentos que aparecen en el Anexo, exponemos a continuación los resultados cuantitativos obtenidos de nuestras cuatro pruebas, para más adelante poder realizar una triangulación de relaciones que nos permita evaluar la correlación existente entre ellas, usando los cálculos de estadística de Pearson. Para preservar el anonimato de los treinta sujetos hemos decidido usar letras para cada uno de ellos.

TABLA 1: VELOCIDAD LECTORA - PALABRAS POR MINUTO

| | VELOCIDAD |
|----|-----------|
| A | 54 |
| B | 75 |
| C | 57 |
| D | 58 |
| E | 91 |
| F | 53 |
| G | 99 |
| H | 113 |
| I | 55 |
| J | 94 |
| K | 89 |
| L | 99 |
| M | 78 |
| N | 77 |
| Ñ | 64 |
| O | 79 |
| P | 90 |
| Q | 160 |
| R | 108 |
| S | 104 |
| T | 57 |
| U | 98 |
| V | 108 |
| W | 53 |
| X | 93 |
| Y | 62 |
| Z | 71 |
| AB | 141 |
| AC | 77 |
| AD | 52 |

Esta tabla muestra los resultados obtenidos tras realizar la prueba de velocidad lectora. La numeración indica la cantidad de palabras que han conseguido leer en un minuto. Los resultados oscilan entre 52 y 160 palabras por minuto. La media entre todos ellos es de 83,63 con una Desviación de 26,56, que indica una relevante dispersión entre los resultados en referencia a la media.

Tabla 1: Resultados numéricos de Velocidad Lectora.
Fuente: Elaboración Propia (2018)

TABLA 2: MEMORIA OPERATIVA

Esta tabla muestra los resultados obtenidos tras realizar la prueba de memoria operativa. La primera columna verde contiene los resultados de número de aciertos conseguidos en cada analogía de frases sobre 20, que era el máximo de respuestas a obtener; y la segunda columna verde muestra los resultados totales de las palabras que

| | MEMORIA OPERATIVA | |
|----|-------------------|---------|
| | Nº ACIERTOS | Nº MEMO |
| A | 14 | 9 |
| B | 20 | 13 |
| C | 20 | 17 |
| D | 15 | 11 |
| E | 18 | 13 |
| F | 18 | 10 |
| G | 17 | 9 |
| H | 19 | 11 |
| I | 14 | 11 |
| J | 12 | 12 |
| K | 14 | 10 |
| L | 17 | 9 |
| M | 14 | 10 |
| N | 15 | 11 |
| Ñ | 17 | 11 |
| O | 19 | 17 |
| P | 19 | 12 |
| Q | 17 | 12 |
| R | 17 | 15 |
| S | 19 | 10 |
| T | 14 | 12 |
| U | 15 | 14 |
| V | 15 | 12 |
| W | 13 | 9 |
| X | 17 | 8 |
| Y | 17 | 8 |
| Z | 8 | 13 |
| AB | 12 | 7 |
| AC | 9 | 10 |
| AD | 16 | 14 |

logró memorizar y recordar en su misma secuencia, siendo de nuevo sobre 20, como máximas respuestas a recordar.

Los resultados de la columna de aciertos oscilan entre 8 y 20 frases acertadas. La media entre todos ellos es de 15,7 con una Desviación de 2,98 que indica una mínima dispersión entre los resultados en referencia a la media.

Los resultados de la columna del número de palabras memorizadas y recordadas oscilan entre 7 y 17. La media entre ellos es de 11,33 con una Desviación de 2,45, que supone una dispersión mínima, de nuevo, entre los resultados relacionados con la media.

Tabla 2: Resultados numéricos de Memoria Operativa
 Fuente: Elaboración Propia (2018)

TABLA 3: MOVIMIENTOS SACÁDICOS – TIEMPO DE SEGUIMIENTO OCULAR

| | TOTAL CARTAS | TOTAL ERRORES |
|----|--------------|---------------|
| A | 93,09 | 12 |
| B | 86,31 | 6 |
| C | 98,07 | 2 |
| D | 81,41 | 3 |
| E | 76,94 | 6 |
| F | 109,49 | 2 |
| G | 141,5 | 11 |
| H | 84,69 | 2 |
| I | 66,16 | 0 |
| J | 82,21 | 2 |
| K | 73,38 | 1 |
| L | 75,96 | 0 |
| M | 59,57 | 4 |
| N | 66,37 | 16 |
| Ñ | 85,69 | 0 |
| O | 70,62 | 0 |
| P | 73,9 | 7 |
| Q | 68 | 0 |
| R | 57,02 | 0 |
| S | 76,86 | 0 |
| T | 102,4 | 0 |
| U | 115,3 | 8 |
| V | 68,99 | 9 |
| W | 81,32 | 11 |
| X | 111,95 | 2 |
| Y | 83,96 | 0 |
| Z | 83,09 | 16 |
| AB | 83,69 | 5 |
| AC | 63,66 | 6 |
| AD | 96,43 | 0 |

Esta tabla muestra los resultados obtenidos tras realizar la prueba de seguimiento ocular trabajando los movimientos sacádicos. La primera columna morada contiene los resultados totales del tiempo que tardó entre la primera, la segunda y la tercera carta de números que se pedían en esta prueba (si necesitamos ver individualmente el tiempo de cada carta, podemos verlo en Anexo). La segunda columna morada muestra la cantidad total de errores que tuvo entre las tres cartas que engloban esta prueba (si queremos consultar los errores individuales de cada carta, podemos hacerlo en el Anexo de este documento).

Tabla 3: Resultados numéricos de Movimientos sacádicos-
 Tiempo de Seguimiento Ocular
 Fuente: Elaboración Propia (2018)

Los resultados de la columna del tiempo total de lectura de las cartas oscilan entre 57,02 y 141,5 segundos. La media entre todos ellos es de 83,93 con una Desviación de 18,50 que indica una dispersión más moderada entre los resultados en referencia a la media.

Los resultados de la columna del total de errores oscilan entre 0 y 16. La media entre ellos es de 4,37 con una Desviación de 4,91, que supone una dispersión mínima, entre los resultados relacionados con la media.

Si comparamos estos resultados con los intervalos que se ofrecen de una muestra realizada anteriormente con otra población, tenemos únicamente un caso que no supera la prueba porque su resultado (141,5) se aleja más de la media (100,89 con un margen de error de 25,16). Con respecto al número total de errores cometidos, hemos obtenidos dos casos que no superaron la prueba por haber obtenido 16 errores, saliéndose por tanto del estándar de 11,97, donde el límite de errores no podía ser superior a 12.

TABLA 4: COMPRENSIÓN LECTORA

| | COMPRENSIÓN LECTORA | |
|----|---------------------|----------|
| | PUNT. TOTAL | DECATIPO |
| A | 7 | 3 |
| B | 13 | 5 |
| C | 22 | 9 |
| D | 11 | 4 |
| E | 19 | 7 |
| F | 18 | 7 |
| G | 14 | 5 |
| H | 19 | 7 |
| I | 5 | 2 |
| J | 16 | 6 |
| K | 6 | 2 |
| L | 11 | 4 |
| M | 11 | 4 |
| N | 15 | 6 |
| Ñ | 9 | 3 |
| O | 21 | 8 |
| P | 17 | 6 |
| Q | 13 | 5 |
| R | 16 | 6 |
| S | 20 | 8 |
| T | 8 | 3 |
| U | 9 | 3 |
| V | 13 | 5 |
| W | 6 | 2 |
| X | 13 | 5 |
| Y | 13 | 5 |
| Z | 10 | 4 |
| AB | 11 | 4 |
| AC | 14 | 5 |
| AD | 20 | 8 |

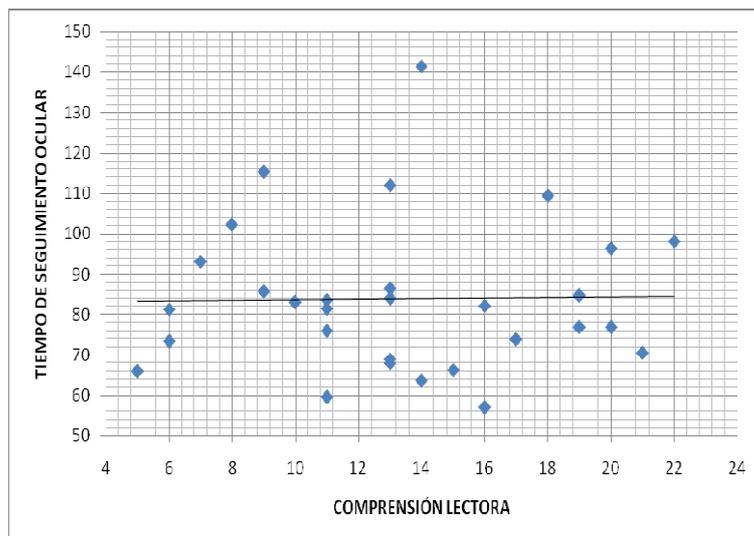
Esta tabla muestra los resultados obtenidos tras realizar la prueba de comprensión lectora. La primera columna amarilla contiene la puntuación total obtenida de las 24 preguntas tipo test que componían la prueba. La segunda columna amarilla expone el decatipo en el que se encuentra cada caso según su puntuación total atendiendo a los intervalos que facilita Català y otros (2001).

Los resultados de la columna de la puntuación total oscilan entre 5 y 22 aciertos sobre 24. La media entre todos ellos es de 13,33 con una Desviación de 4,76 que indica una dispersión mínima entre los resultados en referencia a la media. El decatipo de estos resultados oscila entre 2 y 9 sobre 10 como máximo resultado posible. La media entre ellos es la proporcional a la columna anterior, de 5,03 con una Desviación de 1,92.

Tabla 4: Resultados numéricos de Comprensión Lectora.
 Fuente: Elaboración Propia (2018)

A continuación elaboramos las siguientes gráficas con el objetivo de relacionar cada una de nuestras variables y poder discutir el significado cuantitativo de relación entre ellas. Al observar estas gráficas debemos tener en cuenta que encontraremos la variable de ‘Movimientos sacádicos’ como ‘Tiempo de seguimiento ocular’ y la de ‘Memoria Operativa’ como ‘Nº memorizadas’. En las Tablas de Correlación usamos la sigla “N” para denominar el número de nuestra que es de 30 niños. Para evitar repetir resultados en la interpretación de gráficas, cuando encontremos una celda sombreada en gris, será porque ya hemos hecho esa misma interpretación de relación en una tabla anterior.

GRÁFICA DE RELACIÓN 1: COMPRENSIÓN LECTORA-TIEMPO DE SEGUIMIENTO OCULAR



Gráfica 1: Relación entre Comprensión Lectora y Tiempo de Seguimiento Ocular.
Fuente: Elaboración Propia (2018)

TABLA DE CORRELACIÓN 1: COMPRENSIÓN LECTORA – TIEMPO DE SEGUIMIENTO OCULAR:

| | | COMPRENSIÓN LECTORA | TIEMPO DE SEGUIMIENTO OCULAR | ERRORES EN SEGUIMIENTO OCULAR |
|--------------------------------------|---------------------|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| COMPRENSIÓN LECTORA | Correlación Pearson | 1 | ,0205 | -,2135 |
| | N | 30 | 30 | 30 |
| TIEMPO SEGUIMIENTO OCULAR | Correlación Pearson | ,0205 | 1 | ,1265 |
| | N | 30 | 30 | 30 |
| ERRORES EN SEGUIMIENTO OCULAR | Correlación Pearson | -,2135 | ,1265 | 1 |
| | N | 30 | 30 | 30 |

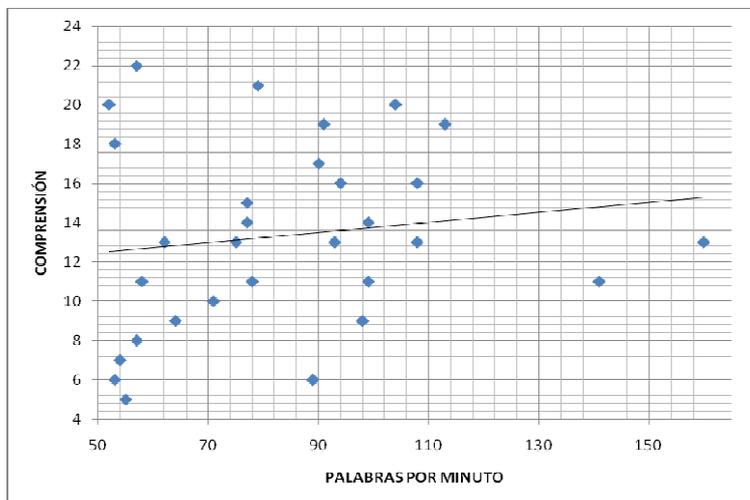
Tabla Correlación 1: Resultados Pearson entre Comprensión Lectora y Tiempo de Seguimiento Ocular.
 Fuente: Elaboración Propia (2018)

De acuerdo con la Gráfica 1 y su Tabla de Correlación según Pearson (Tabla 1), existe una relación positiva entre la Comprensión lectora y el Tiempo de Seguimiento ocular, pero es un grado de relación muy bajo (0,0205).

En cambio existe una relación negativa en los resultados de Comprensión lectora y los errores de Seguimiento ocular, siendo un grado bajo de relación (-0,2135). De este modo interpretamos que a mayor comprensión lectora, menos errores cometen en la lectura. Y la relación entre el tiempo de Seguimiento ocular y los errores cometidos es positiva de grado muy bajo (0,1265).

Los datos más relativos que se observan en esta Tabla y en esta Gráfica es la relación indirecta que se da entre la Comprensión Lectora y los Errores cometidos en la prueba de seguimiento ocular (-,2135). Este resultado coincide con la aportación de Massaro (1975), Lesgold y Perfetti (1981) que defienden que para conseguir una comprensión lectora son muy importantes los procesos de atención y decodificación (podemos verlo con mayor amplitud en el apartado de nuestro Marco Teórico (2.9). En contraste con este resultado, también debemos decir que no muestra tanta relación significativa los resultados obtenidos entre el tiempo total del seguimiento ocular con los resultados de la Comprensión Lectora.

GRÁFICA DE RELACIÓN 2: VELOCIDAD LECTORA - COMPRENSIÓN LECTORA



Gráfica 2: Relación entre Velocidad Lectora y Comprensión Lectora.
 Fuente: Elaboración Propia (2018)

TABLA DE CORRELACIÓN 2: VELOCIDAD LECTORA - COMPRENSIÓN LECTORA

| | | VELOCIDAD LECTORA | COMPRENSIÓN LECTORA |
|---------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| VELOCIDAD LECTORA | Correlación Pearson | 1 | ,1444 |
| | N | 30 | 30 |
| COMPRENSIÓN LECTORA | Correlación Pearson | ,1444 | 1 |
| | N | 30 | 30 |

Tabla Correlación 2: Resultados Pearson entre Velocidad Lectora y Comprensión Lectora
 Fuente: Elaboración Propia (2018)

De acuerdo a la Gráfica 2 y su Tabla de Correlación según Pearson (Tabla 2), existe una relación positiva entre Velocidad Lectora y Comprensión Lectora, con un grado muy bajo (0,1444), de modo que a mayor Comprensión Lectora, mayor Velocidad Lectora, siendo este un resultado muy débil.

Este resultado es positivo y hace coincidir lo que Martín (2003) refleja en sus estudios cuando dice que una buena Comprensión Lectora viene dada por un aumento de la velocidad lectora. Nuestros resultados respaldan que ambas variables tienen una relación positiva pero debemos decir que ante nuestra muestra, el grado de significatividad es muy bajo.

GRÁFICA DE RELACIÓN 3: COMPRESIÓN LECTORA - MEMORIA OPERATIVA



Gráfica 3. Relación entre Comprensión Lectora y Memoria Operativa.
 Fuente: Elaboración Propia (2018)

TABLA DE CORRELACIÓN 3: COMPRESIÓN LECTORA – MEMORIA OPERATIVA

| | | COMPRESIÓN LECTORA | MEMORIA OPERATIVA | ACIERTOS DE ANALOGÍAS DE MEMORIA |
|----------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|----------------------------------|
| COMPRESIÓN LECTORA | Correlación Pearson | 1 | ,4714 | ,5536 |
| | N | 30 | 30 | 30 |
| MEMORIA OPERATIVA | Correlación Pearson | ,4714 | 1 | ,2872 |
| | N | 30 | 30 | 30 |
| ACIERTOS DE ANALOGÍAS DE MEMORIA | Correlación Pearson | ,5536 | ,2872 | 1 |
| | N | 30 | 30 | 30 |

Tabla Correlación 3: Resultados Pearson entre Comprensión Lectora y Memoria Operativa
 Fuente: Elaboración Propia (2018)

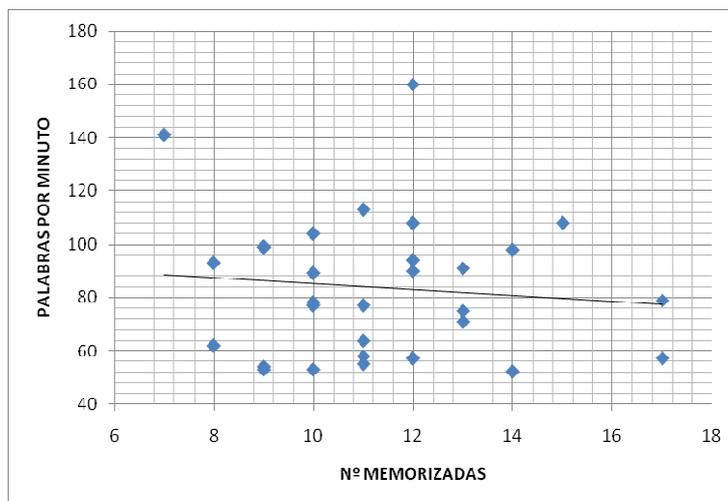
De acuerdo con la Gráfica 3 y su Tabla de Correlación según Pearson (Tabla 3), existe una relación positiva entre la Comprensión Lectora y la Memoria Operativa, siendo un grado moderado (0,4714) en el que se cumple una tendencia de mayor Comprensión Lectora ante una mayor Memoria Operativa.

Este resultado guarda una relación con lo que Just y Carpenter (1992) defendieron en sus estudios afirmando que la Comprensión Lectora tiene íntima relación con la Memoria Operativa. Debemos decir que esta relación es positiva, respaldando esta afirmación, de manera que ante una mejora en la Comprensión Lectora también existirá una mejora en la Memoria Operativa.

También existe una relación positiva moderada (0,5536) entre los aciertos conseguidos en las Analogías de Memoria y los resultados de Comprensión Lectora, (a mayor Comprensión Lectora, mayores aciertos consiguen en las Analogías de Memoria). Interpretamos que esta relación se debe a que el proceso de trabajo es similar, ya que en ambas pedimos la comprensión lectora para dar una respuesta correcta sobre el texto. La única diferencia es que los resultados de las Analogías de Memoria también precisaban que el niño guardara en su memoria las respuestas que daba a cada analogía. Por ello, la relación entre ambas es de tipo positivo.

La relación entre los Aciertos de Analogías de Memoria y la Memoria Operativa es positiva de grado bajo (0,2872), demostrando que a mayor Memoria Operativa logran mayores aciertos de Analogías de Memoria. Esta relación continúa teniendo significado con lo que Just y Carpenter (1992) afirmaron.

GRÁFICA DE RELACIÓN 4: VELOCIDAD LECTORA - MEMORIA OPERATIVA



Gráfica 4: Relación entre Velocidad Lectora y Memoria Operativa.
 Fuente: Elaboración Propia (2018)

TABLA DE CORRELACIÓN 4: VELOCIDAD LECTORA – MEMORIA OPERATIVA

| | | VELOCIDAD LECTORA | MEMORIA OPERATIVA | ACIERTOS DE ANALOGÍAS DE MEMORIA |
|----------------------------------|---------------------|-------------------|-------------------|----------------------------------|
| VELOCIDAD LECTORA | Correlación Pearson | 1 | -,1033 | ,0864 |
| | N | 30 | 30 | 30 |
| MEMORIA OPERATIVA | Correlación Pearson | -,1033 | 1 | ,2872 |
| | N | 30 | 30 | 30 |
| ACIERTOS DE ANALOGÍAS DE MEMORIA | Correlación Pearson | ,0864 | ,2872 | 1 |
| | N | 30 | 30 | 30 |

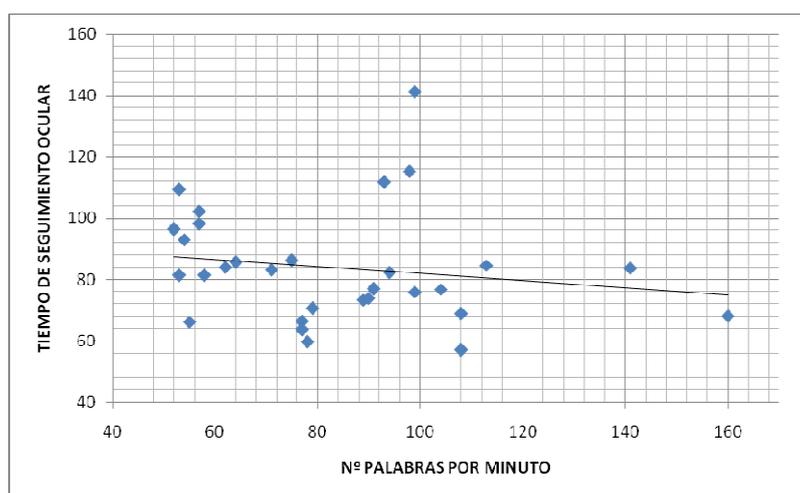
Tabla Correlación 4. Resultados Pearson entre Velocidad Lectora y Memoria Operativa
 Fuente: Elaboración Propia (2018)

De acuerdo con la Gráfica 4 y su Tabla de Correlación según Pearson (Tabla 4), existe una relación negativa entre el número de palabras que memoriza (Memoria Operativa) y la Velocidad Lectora, siendo este un grado muy bajo de relación (-0,1033).

Por otro lado, existe una relación muy baja de nuevo (0,0864) entre los aciertos de las Analogías de Memoria y la Velocidad Lectora.

Se corresponden estos resultados con las afirmaciones de Martin (2003) pero en un grado muy bajo de relación siendo de tipo negativo cuando hablamos de la relación entre la Memoria Operativa y la Velocidad Lectora; y de tipo positivo cuando hablamos de los Aciertos de las Analogías de Memoria con la Velocidad Lectora.

GRÁFICA DE RELACIÓN 5: VELOCIDAD LECTORA – TIEMPO DE SEGUIMIENTO OCULAR



Gráfica 5: Relación entre Velocidad Lectora y Tiempo de Seguimiento Ocular.
Fuente: Elaboración Propia (2018)

Esta gráfica nos muestra la relación entre la Velocidad Lectora y el Tiempo de Seguimiento Ocular. Veremos a continuación su Tabla de Correlación correspondiente, con datos numéricos.

TABLA DE CORRELACIÓN 5: VELOCIDAD LECTORA – TIEMPO DE SEGUIMIENTO OCULAR

| | | VELOCIDAD LECTORA | TIEMPO DE SEGUIMIENTO OCULAR | ERRORES EN SEGUIMIENTO OCULAR |
|--------------------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| VELOCIDAD LECTORA | Correlación Pearson | 1 | -,1646 | -,0857 |
| | N | 30 | 30 | 30 |
| TIEMPO SEGUIMIENTO OCULAR | Correlación Pearson | -,1646 | 1 | ,1265 |
| | N | 30 | 30 | 30 |
| ERRORES EN SEGUIMIENTO OCULAR | Correlación Pearson | -,0857 | ,1265 | 1 |
| | N | 30 | 30 | 30 |

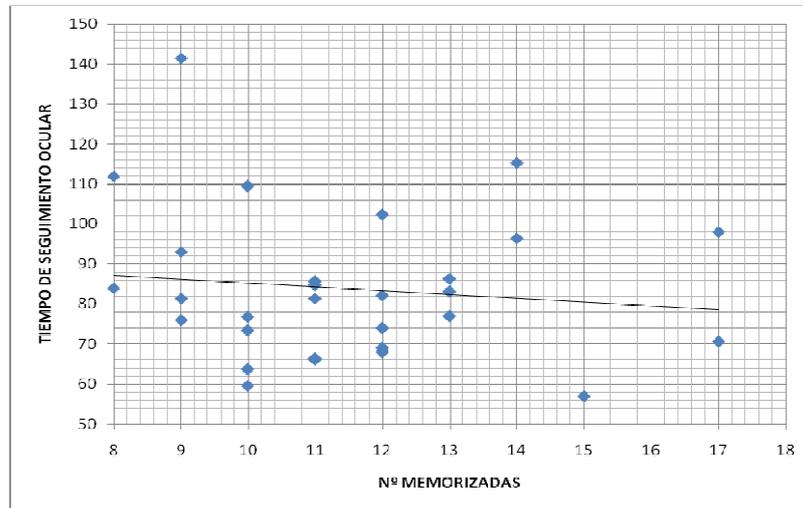
Tabla Correlación 5: Resultados Pearson entre Velocidad Lectora y Tiempo de Seguimiento Ocular

Fuente: Elaboración Propia (2018)

De acuerdo con la Gráfica 5 y su Tabla de Correlación según Pearson (Tabla 5), existe una relación negativa entre el Tiempo de Seguimiento ocular y la Velocidad Lectora con un grado muy bajo de relación (-0,1646) interpretando que a menos Tiempo que han tardado los sujetos en leer las Cartas de Números, mayor número de palabras leen por minuto. Por otro lado, la relación entre la Velocidad Lectora y los errores cometidos en la lectura de seguimiento ocular es negativo de grado muy bajo (-0,0857).

Ambos resultados tiene una relación pero ésta es de carácter muy bajo. De igual forma debemos recordar lo que Martín (2003) defendió en su investigación donde relacionó que para conseguir una lectura correcta se ven implicados los movimientos oculares, convergencia de los ojos, acomodación del cristalino, dominancia visual, percepción y memoria inmediata (siendo estos los aspectos que guardan relación con movimientos sacádicos y la memoria). Ante este resultado de carácter significativo muy bajo, debemos recordar que Martín (2003) ya afirmaba que el niño no logra un desarrollo total de la lectura hasta la edad de los 12 años.

GRÁFICA DE RELACIÓN 6: TIEMPO DE SEGUIMIENTO OCULAR Y MEMORIA OPERATIVA



Gráfica 6: Relación entre Tiempo de Seguimiento Ocular y Memoria Operativa.
Fuente: Elaboración Propia (2018)

Esta gráfica nos muestra la relación entre el Tiempo de Seguimiento Ocular y la Memoria Operativa. Veremos a continuación su Tabla de Correlación correspondiente, con datos numéricos.

TABLA DE CORRELACIÓN 6: TIEMPO DE SEGUIMIENTO OCULAR Y MEMORIA OPERATIVA

| | | TIEMPO DE SEGUIMIENTO OCULAR | MEMORIA OPERATIVA | ERRORES EN SEGUIMIENTO OCULAR | ACIERTOS DE ANALOGÍAS DE MEMORIA |
|---|---------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|---|
| TIEMPO SEGUIMIENTO OCULAR | Correlación Pearson | 1 | -,1252 | ,1265 | ,1679 |
| | N | 30 | 30 | 30 | 30 |
| MEMORIA OPERATIVA | Correlación Pearson | -,1252 | 1 | -,1164 | ,2872 |
| | N | 30 | 30 | 30 | 30 |
| ERRORES EN SEGUIMIENTO OCULAR | Correlación Pearson | ,1265 | -,1164 | 1 | -,4088 |
| | N | 30 | 30 | 30 | 30 |
| ACIERTOS DE ANALOGÍAS DE MEMORIA | Correlación Pearson | ,1679 | ,2872 | -,4088 | 1 |
| | N | 30 | 30 | 30 | 30 |

Tabla Correlación 6: Resultados Pearson entre Tiempo de Seguimiento Ocular y Memoria Operativa
 Fuente: Elaboración Propia (2018)

De acuerdo con la Gráfica 6 y su Tabla de Correlación según Pearson (Tabla 6), existe una relación negativa de grado muy bajo entre el Tiempo de Seguimiento ocular y la Memoria Operativa (-0,1252), cuya interpretación sería que a mayor Tiempo en realizar la lectura de las cartas de números menor Memoria Operativa consigue. La relación entre la Memoria Operativa y los Errores cometidos en el seguimiento ocular es negativo con un grado muy bajo (-0,1164) que significa que a mayor Memoria Operativa, menores errores cometen en la lectura. La relación entre los Aciertos de Analogías de Memoria y el Tiempo de Seguimiento ocular es positiva con un grado muy bajo de relación (0,1679) con lo que interpretamos que a mayores aciertos en las Analogías, más tiempo les lleva realizar la lectura de seguimiento ocular.

La relación entre los Aciertos de Analogías de Memoria y los resultados de Seguimiento Ocular es negativa con un grado moderado (-0,4088), por lo que a mayores Aciertos en las Analogías, menores Errores cometidos en la lectura de números con el Seguimiento ocular. Esta relación se corresponde con las afirmaciones de Martín (2003), Massaro (1975) y Lesgold y Perfetti (1981) que defendían la íntima relación que había entre los procesos lectores, los movimientos sacádicos y la memoria.

4.3 RESULTADOS

Para realizar el análisis de resultados correlacionales, en primer lugar atenderemos a nuestras hipótesis iniciales.

H1: sí existe una relación entre los movimientos sacádicos a través del test K-D y la comprensión lectora.

H2: sí existe una relación entre velocidad lectora y la comprensión lectora.

H3: sí existe una relación entre la memoria operativa y la comprensión lectora.

H4: sí existe una relación entre la velocidad lectora y la memoria operativa.

H5: sí existe una relación entre velocidad lectora y los movimientos sacádicos a través del test K-D.

H6: sí existe una relación entre movimientos sacádicos y memoria operativa.

A continuación vamos a destacar aquellas hipótesis iniciales que tras nuestros estudios de investigación hemos obtenidos resultados significativos moderados o bajos. Ante nuestra primera hipótesis, guarda mayor relación la Comprensión Lectora con los Errores cometidos en las pruebas de Seguimiento Ocular (Movimientos Sacádicos) que con el tiempo que tardó en leer las cartas de Seguimiento Ocular. Por tanto demuestra una relación directa negativa entre ambas variables, siendo una relación de tipo baja (-,2135). Ante nuestra segunda hipótesis, debemos decir que la relación era positiva pero un grado muy bajo. Ante nuestra tercera hipótesis, destacamos estos resultados sobre los demás por los datos obtenidos entre ambas variables, siendo su grado de relación (,4714) un resultado de tipo moderado en el que una alta Comprensión Lectora incluye una alta Memoria Operativa. A su vez, también vemos respaldada esta afirmación con los datos obtenidos de los Aciertos de Analogías de Memoria con la Comprensión Lectora, siendo un dato de significatividad moderada (,5536).

Ante nuestra cuarta hipótesis, debemos decir que la relación era negativa pero de grado muy bajo (-,1033). Ante nuestra quinta hipótesis, hemos obtenido una relación negativa entre ambas variables, pero de grado muy bajo y por tanto menos significativos en nuestros resultados (-,1646). Ante nuestra sexta hipótesis, tenemos que decir que directamente el tiempo de Seguimiento Ocular (Movimientos Sacádicos) y la Memoria Operativa no han guardado una relación significativamente alta, en cambio, sí que hemos obtenido resultados significativos en los Errores de Seguimiento Ocular (Movimientos Sacádicos) con los Aciertos de las Analogías de Memoria (-,4088). Esta relación la interpretamos diciendo que ante un número mayor de Aciertos en las Analogías de Memoria, obtendremos resultados menores en los Errores cometidos en las Cartas de Seguimiento Ocular.

5. CONCLUSIONES

Nuestro estudio ha ido encaminado a evaluar las relaciones que existían entre las variables que planteamos al comienzo de la presente investigación que creemos que están relacionadas con la Lectura del niño. Estas variables eran:

1. Velocidad Lectora.
2. Movimientos Sacádicos (Prueba de Tiempo de Seguimiento Ocular).
3. Comprensión Lectora.
4. Memoria Operativa.

En nuestras investigaciones previas, de lo que otros autores de la Comunidad de Investigación han evaluado previamente, hemos podido observar que se ha estudiado la relación entre nuestras tres primeras variables, dejando de lado la variable de la Memoria Operativa; pero nosotras decidimos incluirla en nuestra investigación porque durante nuestro estudio del Marco Teórico, vimos que autores como Martín (2003), Just y Carpenter (1992), Massaro (1975) y Lesgold y Perfetti (1981) relacionaron íntimamente esta variable con el proceso lector. Después de haber obtenido estos resultados, volvemos a recordar nuestra pregunta de investigación para dar respuesta a ella: *¿qué relación existe entre los movimientos sacádicos, la velocidad lectora, la memoria operativa y la comprensión lectora en niños que están recibiendo formación Montessori desde Casa de Niños?* En las conclusiones obtenidas a partir de nuestros resultados, respondemos a nuestra pregunta defendiendo que las variables más significativas de correlación han sido la Comprensión Lectora con la Memoria Operativa ($r=,4714$) y la Memoria Operativa con los Movimientos Sacádicos ($r=-,4088$).

Debemos decir que es probable que los resultados obtenidos de la Velocidad Lectora hayan quedado influidos, obteniendo un grado de correlación insignificante, ya que nuestra muestra de niños tenían edades inmaduras en relación a la edad en la que se establece un correcto proceso lector, a los 12 años, según defiende Martín (2003). Ampliamos el muestreo de nuestra investigación ofreciendo continuar esta misma con otros instrumentos de tipo cualitativo para poder profundizar y conseguir un marco más amplio de análisis porque entendemos que un estudio de trabajo donde influyan ambos métodos de investigación ofrece una mayor amplitud de análisis de la realidad.

Por tanto, realizando una autoevaluación de nuestro trabajo de investigación, haremos hincapié de nuevo en los objetivos que planteamos al comienzo de nuestro estudio con el fin de analizar el grado de consecución de los mismos, concluyendo que hemos conseguido dar respuesta a todos nuestros objetivos planteados al principio de esta investigación, tal y como a continuación mostramos:

OBJETIVOS:

1. Objetivo 1: Describir y profundizar en la calidad de los movimientos sacádicos en el sujeto.
 - Lo hemos logrado completamente el propósito que planteamos, pues hemos recopilado información acerca de los movimientos sacádicos, sirviéndonos de bibliotecas especializadas en el campo de la medicina, donde hemos obtenido un gran abanico de recursos de información
2. Objetivo 2: Comprobar y analizar la comprensión lectora a partir de un texto adaptado a su conocimiento.
 - Lo hemos logrado completamente mediante el análisis de los datos que hemos obtenido en las pruebas realizadas.
3. Objetivo 3: Conocer y evaluar el proceso de la memoria operativa, donde guarda relación con la memoria a corto y plazo y la comprensión lectora.
 - Lo hemos conseguido en su totalidad quedando constancia en las diferentes gráficas que hemos elaborado.
4. Objetivo 4: Describir y analizar la cantidad de palabras que es capaz de leer el sujeto en un minuto, para con ello obtener la velocidad lectora.
 - Lo hemos logrado completamente, gracias a las pruebas fundamentadas que nos han permitido evaluar este aspecto lector.
5. Objetivo 5: Relacionar cada una de las variables con el resto para evaluar la correlación que existe entre ellas.
 - Lo hemos logrado parcialmente gracias a la consecución de los objetivos anteriores y el planteamiento de los instrumentos de evaluación pertenecientes a cada variable.

La parcialidad de consecución en nuestros resultados es debida a nuestro método de investigación, ya que nos hemos centrado únicamente en el estudio de una muestra de 30 sujetos con instrumentos de medida cuantitativa.

Respecto a nuestras limitaciones, comentar por una parte el problema de desplazamientos, ya que en España el número de colegios Montessori que cumplen estos criterios es escaso y se encuentran muy distanciados por toda la península, siendo a su vez, el aspecto económico, otra limitación en nuestra investigación porque para obtener resultados más objetivos, querríamos haberlo hecho con una muestra mayor de niños. Otra limitación ha sido conseguir acoplarnos a los horarios y al calendario que los centros nos ofrecían, pues, al comienzo de nuestra planificación, dos de ellos coincidían en la disponibilidad ofrecida.

En nuestra perspectiva de futuro, nos planteamos este mismo proyecto, como una investigación de tesis doctoral ampliando el número de sujetos de estudio y mejorando las técnicas de recogida de datos, siendo estas de tipo cualitativo que nos aporte un grado mayor de significado en nuestros resultados sobre estos mismos centros, y a su vez, realizar tres Estudios de Casos para obtener datos cualitativos sobre estos tres centros que hemos usado en esta investigación con pruebas como Diarios de Campo o Entrevistas.

Este trabajo ha supuesto para nosotras una mejora del conocimiento del proceso lector en el niño, además de un entendimiento total de la importancia de las secuencias de cada material que compone la Pedagogía Montessori, cómo guía el material indirectamente al trabajo que realiza el ojo desde que el niño entra a un ambiente Montessori. Para nosotras ha sido un gran descubrimiento conocer la organización del lenguaje en el cerebro, donde el vocabulario de acción, que son los verbos, se almacena en una parte diferente al lugar donde se encuentra el resto del lenguaje. Montessori (2016) ya supo a través de sus observaciones este modo de aprendizaje y dedicó un material específico para guiarle en el conocimiento de este vocabulario, llevando al niño a ejecutar una acción, materializando el concepto de lo que significa el verbo. Nuestra tarea como Guías Montessori es seguir al niño, descubrir cómo aprende y continuar con las investigaciones en el campo de la educación para poder mejorar la calidad del aprendizaje en la infancia; el niño de hoy es el adulto del mañana.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Adams, M.J. (1982). *Model of Reading*. En J.F. Le Ny y W. Kintsch (Eds), *Language and comprehension*. Amsterdam: North. Holland. 70-85. En Martín, M^a. P. (2003). *La lectura*. Barcelona: Ediciones Lebón. 48-49.
- Alonso, M. (2012). *Relación entre movimientos sacádicos, lectura y rendimiento escolar*. Madrid: Universidad Internacional de La Rioja.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford: Oxford University Press. En Dale, P.S. (1987). *Desarrollo del lenguaje. Un enfoque psicolingüístico*. México: Trillas.
- Borda, M. I., (2006). *Cómo iniciar a la lectura*. Málaga: Editorial Arguval.
- Buswell, G.T. (1920). *Fundamental Reading habits*. Supplementary educational monograph. Chicago: Dto. Of Education. University of Chicago, 21. En Cabrera, F. y otros, (1994). *El proceso lector y su evaluación*. Barcelona: Editorial Laertes.
- Cabrera, F. y otros, (1994). *El proceso lector y su evaluación*. Barcelona: Editorial Laertes.
- Castellón, N.C., (2016). *Relación de los movimientos sacádicos con la velocidad y la comprensión lectora*. Bogotá: Universidad Internacional de La Rioja.
- Català, G. y otros, (2001). *Evaluación de la comprensión lectora. Pruebas ACL (1º - 6º de primaria)*. Barcelona: Editorial Graó.
- Dale, P.S. (1987). *Desarrollo del lenguaje. Un enfoque psicolingüístico*. México: Trillas.
- Damasio, A. R. (1985). *Disorders of complex visual processing: agnosias, achromatopsia, balint's syndrome, and related difficulties of orientation one construction*. En M. M, Mesulam: Philadelphia. Principles of Behavioral neurology. Davies. 43-49.
- Escudero, B., Sánchez, J. M. y otros, (2001). *Estructura y función del cuerpo humano*. Madrid: Mc Graw-Hill-Interamericana de España, S. A. U.
- Gray, W.S. (1957). *La enseñanza de la lectura y la escritura*. París: Unesco.

- Guyton, A. C., (1994). *Anatomía y fisiología del sistema nervioso*. Neurociencia básica.
- Hogaboam, T.W. (1983). *Reading patterns in eye movement data*. En Dale, P.S. (1987). *Desarrollo del lenguaje. Un enfoque psicolingüístico*. México: Trillas.
- Huey, E.B. (1898). *The psychology and pedagogy of Reading*. New York: MacMillan.
En Cabrera, F. y otros, (1994). *El proceso lector y su evaluación*. Barcelona: Editorial Laertes.
- Javal, E., (1978). *Physiologie de la lecture et de l'écriture*. París: FelixAlcan.
- Johnson, M. H., y otros, (1991). *Newborns' preferential tracking of face-like stimuli and its subsequent decline*.
- Just, M.A. y Carpenter, P.A. (1980). *A theory of reading: From eye fixations to comprehension*. *Psychological Review*: 87, 329-354. En Martín, M^a. P. (2003). *La lectura*. Barcelona: Ediciones Lebón. 48-49.
- Just, M.A. y Carpenter, P.A. (1987). *The psychology of reading and language comprehension*. Massachusetts. INC. En Dale, P.S. (1987). *Desarrollo del lenguaje. Un enfoque psicolingüístico*. México: Trillas.
- Just, M.A. y Carpenter, P.A. (1992). *A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory*. *Psychological Review*, 98. En Dale, P.S. (1987). *Desarrollo del lenguaje. Un enfoque psicolingüístico*. México: Trillas.
- Larsen, W. J., (2003). *Embriología humana*. Madrid: Elsevier.
- Lerner, W.J. (1976). *Children with learning disabilities*. Boston: Houghton Mifflin, Co.
En Cabrera, F. y otros, (1994). *El proceso lector y su evaluación*. Barcelona: Editorial Laertes.
- Lesgold, A.M. y Perfetti, C.A. (1981). *Interactive process in reading*. Hillsdale, N.J. Lawrence Erlbaum Associates. 25-32. In Martín, M^a. P. (2003). *La lectura*. Barcelona: Ediciones Lebón. 48-49.
- Massaro, D. W. (1975). *Understanding Language*. New York: Academic Press. 93-97.
In Martín, M^a. P. (2003). *La lectura*. Barcelona: Ediciones Lebón. 48-49.

- Mialaret, G., (1979). *El aprendizaje de la lectura*. Ediciones Marova. Biblioteca del educador.
- Montessori, M. (1949). *La mente absorbente del niño*. Países Bajos: Montessori-Pierson Publishing Company
- Montessori, M. (2016). *El método de la Pedagogía científica. Aplicado a la educación de la infancia*. Edición de Sanchidrián C. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Piaget, J. y Inhelder, B. (1972). *Memoria e inteligencia*. Buenos Aires: El Ateneo.
- Pratt, K. C. (1954). *The neonate*, en L. Carmichael (editor), *Manual of child psychology*. Nueva York: Wiley.
- Rayner K, Inhoff AW, Morrison RE, Slowiaczek ML, Bertera JH. (1981). *Masking of foveal and parafoveal vision during eye fixations in reading*. Journal of experimental psychology. Human perception and performance. En Dale, P.S. (1987). *Desarrollo del lenguaje. Un enfoque psicolingüístico*. México: Trillas.
- Rayner, K. (1986). *Eye movements and the perceptual span in beginning and skilled readers*. Journal of experimental child psychology. Apr. 41. En Vieiro, P. y Gómez, I. (2004). *Psicología de la Lectura*. Madrid: Pearson Prentice Hall.
- Rayner, K. y Pollatsek, A. (1989). *The Psychology of Reading*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall. En Vieiro, P. y Gómez, I. (2004). *Psicología de la Lectura*. Madrid: Pearson Prentice Hall.
- Rayner, K. (1998). *Eye Movements in Reading and Information Processing: 20 Years of Research*. Psychological Bulletin, 124, 374. En Dale, P.S. (1987). *Desarrollo del lenguaje. Un enfoque psicolingüístico*. México: Trillas.
- Ridde, V. y Dagenais, C. (2015). *Enfoques y prácticas en la evaluación de programas*. Bogotá: Editorial Javeriana.
- Rodríguez, S. y Smith, J. M., (1999). *Anatomía de los órganos del lenguaje, visión y audición*. Buenos aires: Ed. Médica Panamericana S. A.
- Shaffer, D. R., y Kipp, K. (2007). *Psicología del desarrollo. Infancia y adolescencia*. México: CengageLearning Editores, S. A.

Smith, N.D. (1963). *Reading instruction for today's children*. New York: Prentice Hall, Inc. En Cabrera, F. y otros, (1994). *El proceso lector y su evaluación*. Barcelona: Editorial Laertes.

Universidad de Vic (2018) – Universidad Central de Cataluña.

Vallés, A. (1991). *Técnicas de velocidad y comprensión lectora*. Madrid: Escuela Española, S.A.

Vieiro, P. y Gómez, I. (2004). *Psicología de la Lectura*. Madrid: Pearson Prentice Hall.

Prueba K-D, Movimientos sacádicos. Recuperado de

<https://www.nap.edu/read/18377/chapter/12>

ÍNDICE DE FIGURAS, TABLAS, GRÁFICAS Y TABLAS DE CORRELACIÓN:

FIGURAS:

- **Figura 1:** Áreas cerebrales
- **Figura 2:** Esquema temporal lineal. Desarrollo de los ojos.
- **Figura 3:** Situación y estructuras del aparato lagrimal.
- **Figura 4:** Corte longitudinal del globo ocular.
- **Figura 5:** Inserción de los músculos extrínsecos en el ojo derecho y sus movimientos en el izquierdo.
- **Figura 6:** Vías nerviosas para el control del movimiento conjugado de los ojos.
- **Figura 7:** A: superficie externa del hemisferio izquierdo. B: superficie interna del hemisferio derecho.
- **Figura 8:** Áreas cerebrales del lenguaje
- **Figura 9:** Áreas de Brodmann que guardan relación con el lenguaje.
- **Figura 10:** Letras de lija Montessori.
- **Figura 11:** Carta de demostración. Prueba K-D.
- **Figura 12:** Valoración de seguimientos oculares. Prueba K-D.
- **Figura 13:** Prueba de lectura
- **Figura 14:** Modelo prueba de Comprensión Lectora
- **Figura 15:** Hoja Evaluación de Comprensión Lectora
- **Figura 16:** Ficha Evaluación de Memoria Operativa

TABLAS:

- **Tabla 1:** Resultados numéricos de Velocidad Lectora
- **Tabla 2:** Resultados numéricos de Memoria Operativa
- **Tabla 3:** Resultados numéricos de Movimientos sacádicos-Tiempo de Seguimiento Ocular
- **Tabla 4:** Resultados numéricos de Comprensión Lectora

GRÁFICAS:

- **Gráfica 1:** Relación entre Comprensión Lectora y Tiempo de Seguimiento Ocular
- **Gráfica 2:** Relación entre Velocidad Lectora y Comprensión Lectora
- **Gráfica 3:** Relación entre Comprensión Lectora y Memoria Operativa
- **Gráfica 4:** Relación entre Velocidad Lectora y Memoria Operativa
- **Gráfica 5:** Relación entre Velocidad Lectora y Tiempo de Seguimiento Ocular
- **Gráfica 6:** Relación entre Tiempo de Seguimiento Ocular y Memoria Operativa

TABLAS DE CORRELACIÓN

- **Tabla Correlación 1:** Resultados Pearson entre Comprensión Lectora y Tiempo de Seguimiento Ocular
- **Tabla Correlación 2:** Resultados Pearson entre Velocidad Lectora y Comprensión Lectora
- **Tabla Correlación 3:** Resultados Pearson entre Comprensión Lectora y Memoria Operativa
- **Tabla Correlación 4:** Resultados Pearson entre Velocidad Lectora y Memoria Operativa
- **Tabla Correlación 5:** Resultados Pearson entre Velocidad Lectora y Tiempo de Seguimiento Ocular
- **Tabla Correlación 6:** Resultados Pearson entre Tiempo de Seguimiento Ocular y Memoria Operativa

7. ANEXO

7.1 PRUEBA DE VELOCIDAD LECTORA

7.2 PRUEBA DE COMPRENSIÓN LECTORA

7.3 PRUEBA DE MOVIMIENTOS SACÁDICOS K-D

7.4 PRUEBA DE MEMORIA OPERATIVA

7.1 PRUEBA DE VELOCIDAD LECTORA

HOJA PARA EL EVALUADOR

CASO: ____

FECHA DE NACIMIENTO: __/__/____ FECHA DE REALIZACIÓN: __/__/____

DURACIÓN DE LA PRUEBA: _____

LECTURA:

| | |
|---|-----|
| Ahora los chinos están a punto de levantarse y vosotros estáis a punto de ir a dormir. | |
| (puesta en marcha del cronómetro) | |
| Mientras el Sol está con nosotros, jugamos y cuando está en la otra parte dormimos. Yo jugaba | 8 |
| mientras los niños pequeños dormían y dormía | 17 |
| mientras ellos jugaban. | 24 |
| - ¿Con quién jugabas, mamá? | 27 |
| - Jugaba con los chinitos de la casa de al | 31 |
| lado. Era una familia que tenía tres hijas. La | 40 |
| mayor se llamaba Bao-bei, que significa bonita, la | 49 |
| segunda, En-bao, que quiere decir más bonita, y la | 57 |
| tercera, Sua-bao, que es más que bonita. Los | 66 |
| chinos no usan los mismos nombres que nosotros. | 74 |
| Ellos querían tener un niño pero no estaban | 82 |
| tristes porque las niñas que tenían eran muy | 90 |
| bonitas, con unos ojos muy negros y un pelo muy | 98 |
| liso, que su madre peinaba cada mañana. | 108 |
| Pasó el tiempo y nacieron tres hijas más. Ya | 115 |
| eran seis hermanas. Crecían y comían mucho arroz. | 124 |
| Siempre comían arroz, algunas veces yo comía con | 132 |
| ellas y mirábamos quién terminaba primero el | 140 |
| tazón | 148 |
| con los palillos porque en lugar de usar tenedor y | 158 |
| cuchillo usábamos palillos. | 161 |

PUNTUACIÓN TOTAL: _____

DECATIPO: _____

HOJA PARA EL EVALUADO

CASO: ____

LECTURA:

Ahora los chinos están a punto de levantarse y vosotros estáis a punto de ir a dormir.

Mientras el Sol está con nosotros, jugamos y cuando está en la otra parte dormimos. Yo jugaba mientras los niños pequeños dormían y dormía mientras ellos jugaban.

- ¿Con quién jugabas, mamá?
- Jugaba con los chinitos de la casa de al lado. Era una familia que tenía tres hijas. La mayor se llamaba Bao-bei, que significa bonita, la segunda, En-bao, que quiere decir más bonita, y la tercera, Sua-bao, que es más que bonita. Los chinos no usan los mismos nombres que nosotros.

Ellos querían tener un niño pero no estaban tristes porque las niñas que tenían eran muy bonitas, con unos ojos muy negros y un pelo muy liso, que su madre peinaba cada mañana.

Pasó el tiempo y nacieron tres hijas más. Ya eran seis hermanas. Crecían y comían mucho arroz. Siempre comían arroz, algunas veces yo comía con ellas y mirábamos quién terminaba primero el tazón con los palillos porque en lugar de usar tenedor y cuchillo usábamos palillos.

7.2 PRUEBA DE COMPRENSIÓN LECTORA

CASO: _____ **HOJAS PARA EL EVALUADO**

Comentar colectivamente:

Érase un gigante tan alto, tan alto que llegaba hasta las nubes. Un día tenía tanta hambre que abrió la boca y sin querer se tragó un avión. Inmediatamente empezó a dolerle la barriga.

- **¿Cómo debió quedar el gigante?**
 - A. Contento
 - B. Con hambre
 - C. Harto
 - D. Algo enfermo

- **¿Dónde fue a parar el avión?**
 - A. Al aeropuerto
 - B. A las nubes
 - C. A la barriga
 - D. Al mar

- **¿Qué quiere decir inmediatamente?**
 - A. El mismo día
 - B. Al instante
 - C. Al cabo de un tiempo
 - D. Al día siguiente

Una rana a la que le gustaba mucho hacer deporte decidió sacarse el carnet de la piscina. Para ello necesitaba una fotografía. Como era muy presumida, no quería que se le viera la enorme boca de oreja a oreja que tenía.

Su prima le aconsejó que cuando fuera al fotógrafo, peinada y acicalada, dijera con la boca bien pequeña la palabra “pollo”. Ella se equivocó y en aquel momento dijo “PATATA”.

4. **¿Qué necesitaba la rana?**
 - A. Un traje de baño y chanclas
 - B. Una foto de una piscina
 - C. Una foto de tamaño pequeño
 - D. Un espejo y un peine grande

5. **¿Qué preocupaba a la rana?**
 - A. No tener dinero para hacerse la foto
 - B. No saber dónde hacían fotos
 - C. No tener tiempo suficiente
 - D. No salir lo bastante guapa

6. **¿Qué hizo la rana?**
 - A. Hablar con una amiga
 - B. Hablar con una prima
 - C. Taparse la boca
 - D. No hacer la foto

7. ¿Qué crees que pasó al final?

- A. Le salió la boca grande
- B. No se le veía la boca
- C. Le salió la boca pequeña
- D. No salió la foto

Manolo fue a vender su vaca al mercado y por ella le dieron una bolsa llena de monedas. Por el camino las hacía sonar contento y pensaba: “¡Qué rico soy!” Me compraré un huerto, una casa y un caballo”.

Un ladronzuelo que iba espiándolo, lo detuvo y le dijo:

- Yo sé cómo hacer crecer el dinero. Sólo tienes que plantar las monedas en ese campo y mañana habrá crecido un árbol lleno de monedas.

Manolo así lo hizo.

8. ¿Qué debió encontrar Manolo al día siguiente?

- A. Un árbol lleno de monedas
- B. Sólo un agujero vacío
- C. La bolsita con las monedas
- D. Las monedas oxidadas

9. ¿Cómo crees que era Manolo?

- A. Un poco bobo
- B. Un poco listo
- C. Un poco egoísta
- D. Un poco espabilado

10. ¿Cómo debía ser el hombre que lo espiaba?

- A. Amable
- B. Bueno
- C. Mágico
- D. Astuto

Una ardilla prepara la despensa para pasar el invierno. Recoge: 10 piñones, 7 almendras, 4 nueces y 4 avellanas. Corre tan ajetreada que por el camino pierde 5 piñones.

11. ¿De qué tendrá más en la despensa?

- A. Piñones
- B. Almendras
- C. Nueces
- D. Avellanas

12. ¿Cuántos frutos tendrá en total?

- A. 30
- B. 25
- C. 20
- D. 15

13. La ardilla se ha hecho este gráfico. ¿Está bien?

|  |  |  |  |
|---|---|---|---|
| Piñones | Nueces | Almendras | Avellanas |
| | | X | |
| | | X | |
| X | | X | |
| X | X | X | X |
| X | X | X | X |
| X | X | X | X |
| X | X | X | X |

- A. Lo ha hecho bien
- B. Se ha equivocado
- C. Hay pocos piñones
- D. Hay demasiadas almendras

Para los animales que viven en la montaña la vida es muy dura. Durante el invierno encuentran pocos alimentos y además los cazadores los cazan.

Los animales más perseguidos por los cazadores son: las perdices. Los conejos, las liebres y, sobre todo, los jabalíes.

14. ¿Es fácil la vida de los animales de montaña en invierno?

- A. Sí, porque hay mucha comida
- B. Sí, porque caminan en libertad
- C. No, porque hay poca comida
- D. No, porque tienen miedo

15. ¿Qué animales son los más perseguidos por los cazadores?

- A. Los jabalíes
- B. Los conejos
- C. Las perdices
- D. Las liebres

16. ¿Crees que es necesario cazar animales?

- A. Sí, porque son peligrosos
- B. Sí, porque están envenenados
- C. No, porque no nos atacan
- D. No, porque no pueden extinguirse

Dos osos panda trajeron
con nosotros a vivir.
Los trajeron de la China
hasta el zoo de Madrid.

Usan gafas, son redondos,
hacen travesuras mil,
y el osito que tuvieron
tiene por nombre Chu-Lin.

Carlos Reviejo.

17. ¿Dónde vivían antes estos osos panda?

- A. En Madrid
- B. En el zoo
- C. En otro país
- D. En el parque

18. ¿Quién es Chu-Lin?

- A. Un oso mayor
- B. El hijo de los osos
- C. El papá oso
- D. La mamá osa

19. ¿Cómo crees que son estos osos?

- A. Revoltosos
- B. Valientes
- C. Tranquilos
- D. Perezosos

A don José no paran de crecerle las orejas. Como está muy preocupado va a visitar al médico.

---Señor Torres, ¿qué debo hacer?

---¡Uy, qué caso tan extraño! No sé, déjeme pensar. Mire.....de momento tómese estas pastillas para la tos.

20. ¿Qué problema tiene don José?

- A. Que le duelen mucho las orejas
- B. Que siempre tiene mucha tos
- C. Que los oídos se le tapan
- D. Que le crecen las orejas

21. ¿A quién va a ver don José?

- A. Al farmacéutico
- B. A la enfermera
- C. Al doctor
- D. Al practicante

22. ¿Qué opinas del médico?

- A. Que es muy sabio
- B. Que no sabe mucho
- C. Que es muy buen médico
- D. Que lo soluciona todo

23. ¿Qué título crees que es el mejor para este texto?

- A. El mejor médico del mundo
- B. Las orejas encogen
- C. Las pastillas para la tos
- D. La enfermedad misteriosa

Con mis amigos hemos hecho este gráfico de los animales que tenemos en casa:

| |  |  |  |  |  |
|--------|---|---|---|---|---|
| Marcos | 1 | 1 | 1 | | 2 |
| Samuel | | 2 | | 2 | 2 |
| Laura | 1 | 3 | 2 | | 1 |
| Teo | 3 | | 1 | 2 | |

24. ¿Quién tiene más animales en total?

- A. Marcos
- B. Laura
- C. Samuel
- D. Teo

25. Hay dos amigos que tienen el mismo número de animales en total, ¿quiénes son?

- A. Marcos y Laura
- B. Laura y Samuel
- C. Marcos y Teo
- D. Teo y Samuel

26. ¿Cuántos gatos tienen entre todos?

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 7

27. ¿Cuál es el animal que tienen menos niños?

- A. Pez
- B. Perro
- C. Tortuga
- D. Pájaro

HOJA PARA EL EVALUADOR

CASO: ____

FECHA DE NACIMIENTO: ____ AÑOS: ____ FECHA DE LA PRUEBA: ____

DURACIÓN DE LA PRUEBA: _____

RESPUESTAS:

| | | | | | |
|---|---|----|---|----|---|
| 1 | C | 9 | C | 17 | D |
| 2 | D | 10 | A | 18 | C |
| 3 | B | 11 | C | 19 | B |
| 4 | A | 12 | A | 20 | C |
| 5 | B | 13 | C | 21 | B |
| 6 | A | 14 | C | 22 | D |
| 7 | D | 15 | B | 23 | C |
| 8 | B | 16 | A | 24 | A |

PUNTUACIÓN TOTAL: _____

DECATIPO: _____

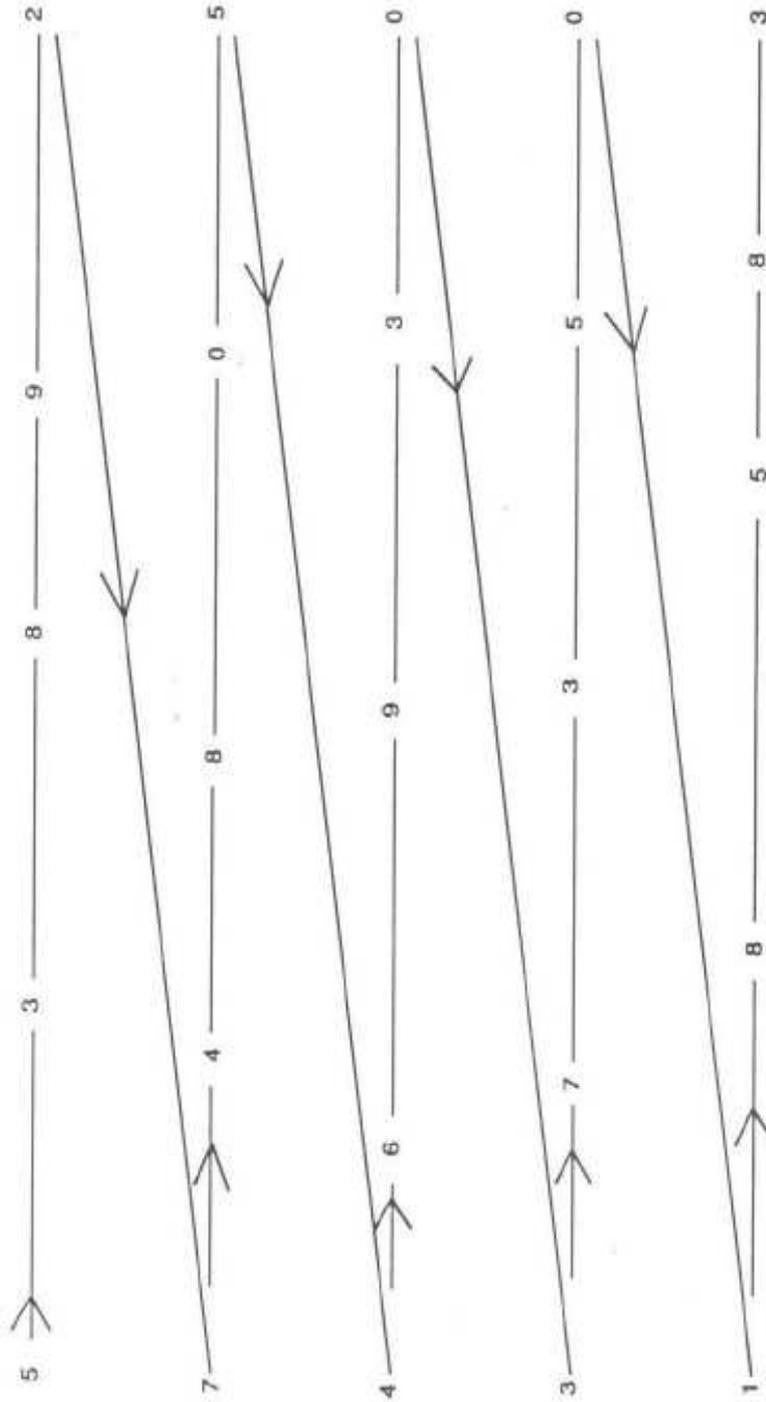
| DECATIPO | PUNTUACIÓN | INTERPRETACIÓN |
|----------|------------|-------------------------------|
| 1-2 | 0-6 | Nivel muy bajo |
| 3 | 7-9 | Nivel bajo |
| 4 | 10-11 | Nivel moderadamente bajo |
| 5-6 | 12-17 | Nivel dentro de la normalidad |
| 7-8 | 18-21 | Nivel moderadamente alto |
| 9 | 22-23 | Nivel alto |
| 10 | 24 | Nivel muy alto |

OBSERVACIONES:

7.3 PRUEBA DE MOVIMIENTOS SACÁDICOS K-D

HOJAS PARA EL EVALUADO

CASO: _____
FECHA DE NACIMIENTO: _____ AÑOS: _____
FECHA DE LA PRUEBA: _____



CARTA DE DEMOSTRACION

CASO: _____
FECHA DE NACIMIENTO: _____ AÑOS: _____ FECHA DE LA PRUEBA: _____

5 _____ 2 _____ 0 _____ 7 _____ 8 _____

9 _____ 7 _____ 3 _____ 4 _____ 6 _____

5 _____ 4 _____ 3 _____ 1 _____ 7 _____

2 _____ 6 _____ 9 _____ 5 _____ 3 _____

1 _____ 4 _____ 5 _____ 3 _____ 8 _____

5 _____ 8 _____ 6 _____ 6 _____ 2 _____

3 _____ 8 _____ 4 _____ 6 _____ 1 _____

7 _____ 5 _____ 3 _____ 7 _____ 2 _____

CARTA I

CASO: _____
FECHA DE NACIMIENTO: _____ AÑOS: _____
FECHA DE LA PRUEBA: _____

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | 7 | 4 | 9 | 6 |
| 7 | 2 | 6 | 4 | 0 |
| 3 | 1 | 6 | 7 | 4 |
| 6 | 9 | 7 | 9 | 8 |
| 5 | 4 | 1 | 2 | 7 |
| 4 | 7 | 2 | 5 | 6 |
| 9 | 3 | 5 | 4 | 2 |
| 7 | 0 | 3 | 4 | 8 |

CARTA II

CASO: _____ FECHA DE NACIMIENTO: _____ AÑOS: _____ FECHA DE LA PRUEBA: _____

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 3 | 0 | 7 | 1 | 7 |
| 7 | 5 | 2 | 4 | 0 | 0 |
| 5 | 4 | 3 | 1 | 7 | 7 |
| 2 | 6 | 9 | 4 | 3 | 3 |
| 1 | 4 | 5 | 3 | 1 | 1 |
| 5 | 8 | 4 | 3 | 2 | 2 |
| 1 | 5 | 3 | 6 | 0 | 0 |
| 9 | 3 | 6 | 2 | 7 | 7 |

CARTA III

HOJA PARA EL EVALUADOR

CASO: _____ AÑOS: _____ FECHA DE LA PRUEBA: _____
 FECHA DE NACIMIENTO: _____ AÑOS: _____

**PRUEBAS DE LECTURA
 VALORACION DE SEGUIMIENTOS OCULARES**

| | | | | | |
|----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
| I | 5.2.0.7.8 | II | 4.7.4.9.6 | III | 6.3.0.7.1 |
| | 9.7.3.4.6 | | 7.2.6.4.0 | | 7.5.2.4.0 |
| | 5.4.3.1.7 | | 3.1.6.7.4 | | 5.4.3.1.7 |
| | 2.6.9.5.3 | | 6.9.7.9.8 | | 2.6.9.4.3 |
| | 1.4.5.3.8 | | 5.4.1.2.7 | | 1.4.5.3.1 |
| | 5.8.6.6.2 | | 4.7.2.5.6 | | 5.8.4.3.2 |
| | 3.8.4.6.1 | | 9.3.5.4.2 | | 1.5.3.6.0 |
| | 7.5.3.7.2 | | 7.0.3.4.8 | | 9.3.6.2.7 |

NOMBRE:

 EDAD: AÑOS
 FECHA:

| EDAD | TIEMPO (según edad) | | | TOTAL |
|-----------------|---------------------|-------|-------|--------|
| ↓ | I | II | III | TOTAL |
| 6 | 30.98 | 37.05 | 51.00 | 119.03 |
| Margen de error | 10.10 | 12.96 | 19.39 | 40.92 |
| 7 | 26.71 | 31.12 | 43.06 | 100.89 |
| Margen de error | 5.97 | 8.75 | 15.36 | 25.16 |
| 8 | 22.98 | 24.89 | 31.26 | 79.13 |
| Margen de error | 6.37 | 7.75 | 11.59 | 27.35 |
| 9 | 21.02 | 22.89 | 29.53 | 73.44 |
| Margen de error | 7.20 | 7.50 | 10.82 | 26.03 |
| 10 | 19.72 | 20.79 | 27.76 | 68.27 |
| Margen de error | 6.08 | 7.37 | 10.21 | 26.22 |
| 11 | 17.58 | 18.95 | 20.39 | 56.92 |
| Margen de error | 4.60 | 4.51 | 7.45 | 13.85 |
| 12 | 16.94 | 17.68 | 19.42 | 54.04 |
| Margen de error | 3.60 | 4.43 | 5.31 | 13.51 |
| 13 | 16.29 | 16.96 | 18.98 | 52.23 |
| Margen de error | 2.52 | 2.72 | 3.26 | 7.50 |
| 14 | 14.86 | 16.87 | 18.73 | 50.46 |
| Margen de error | 2.40 | 2.33 | 2.49 | 5.84 |

| | ERRORES (según edad) | | | TOTAL |
|--|----------------------|------|-------|-------|
| | I | II | III | TOTAL |
| | 1.32 | 3.81 | 10.84 | 16.97 |
| | 1.12 | 2.10 | 8.75 | 11.97 |
| | .34 | .53 | 2.48 | 3.35 |
| | .28 | .45 | 2.02 | 2.75 |
| | .28 | .43 | 1.12 | 1.83 |
| | .25 | .33 | .82 | 1.20 |
| | .18 | .21 | .44 | .83 |
| | .12 | .12 | .36 | .59 |
| | .07 | .07 | .33 | .47 |

| | | | | |
|--------|---|----|-----|-------|
| Tiempo | I | II | III | Total |
| | | | | |

| | | | | |
|---------|---|----|-----|-------|
| Errores | I | II | III | Total |
| | | | | |

7.4 PRUEBA DE MEMORIA OPERATIVA

HOJAS PARA EL EVALUADOR

CASO: _____

FECHA DE NACIMIENTO: _____ AÑOS: _____ FECHA DE LA PRUEBA: _____

RESPUESTAS

| | 1ª SERIE | 2ª SERIE | 3ª SERIE | 4ª SERIE | 5ª SERIE | |
|------------------------|---|---|--|--|--|-----------|
| 1ª FRASE | a) Soñamos b) Cenamos c) Comemos | a) Dulce b) Amargo c) Ácido | a) Relincha b) Canta c) Ladra | a) Empujas b) Arreglas c) Golpeas | a) Caluroso b) Helado c) Mes | |
| 2ª FRASE | a) Martes b) semana c) día | a) Ropa b) Cabeza c) Muñeca | a) Papel b) Escribir c) Bolígrafo | a) Bebes b) Cocinas c) Agua | a) Cartero b) Buzón c) Sobre | |
| 3ª FRASE | | a) Estación b) Vía c) Puerto | a) Grueso b) Estrecho c) Delgado | a) Vuelo b) Plumas c) Escamas | a) Contento b) Triste c) Simpático | |
| 4ª FRASE | | | a) Bombero b) Sequía c) Humo | a) Mañana b) Luna c) Sol | a) Maullido b) Chico c) Animal | |
| 5ª FRASE | | | | a) Científico b) Astronauta c) Cielo | a) Baño b) Champú c) Gel | |
| 6ª FRASE | | | | | a) Enseñar b) Colegio c) Pizarra | |
| Nº PALABRAS ACERTADAS | /2 | /3 | /4 | /5 | /6 | = ___ /20 |
| Nº PALABRAS RECORDADAS | /2 Cenamos Martes | /3 Dulce Cabeza Vía | /4 Ladra Papel Delgado Humo | /5 Golpeas Bebes Plumas Luna Astronauta | /6 Caluroso Cartero Triste Animal Champú Colegio | = ___ /20 |

PRIMERA SERIE DE 2 PALABRAS

- **Por la mañana desayunamos como por la noche...**

- a) Soñamos
- b) Cenamos
- c) Comemos

- **Tiene la misma relación Enero y febrero como lunes y...**

- a) Martes
- b) Semana
- c) Día

SEGUNDA SERIE DE 3 PALABRAS

- **Limón es agrio como azúcar es ...**
 - a) Dulce
 - b) Amargo
 - c) Ácido

- **Anillo es para el dedo como sombrero es para la...**
 - a) Ropa
 - b) Cabeza
 - c) Muñeca

- **El Camión va por carretera como el tren va por...**
 - a) Estación
 - b) Vía
 - c) Aeropuerto

TERCERA SERIE DE 4 PALABRAS

- **El gato maúlla como el perro...**

- a) Relincha
- b) Canta
- c) Ladra

- **Tiza es para pizarra como lápiz es para...**

- a) Papel
- b) Escribir
- c) Bolígrafo

- **Alto es opuesto a bajo como gordo es opuesto a...**

- a) Grueso
- b) Estrecho
- c) Delgado

- **De la nube sale lluvia como del fuego sale...**

- a) Bombero
- b) Sequía
- c) Humo

CUARTA SERIE DE 5 PALABRAS

- **Con el lápiz escribes como con el martillo...**

- a) Empujas
- b) Arreglas
- c) Golpeas

- **Con hambre comes y con sed...**

- a) Bebes
- b) Cocinas
- c) Agua

- **Perro tiene pelo como pájaro tiene...**

- a) Vuelo
- b) Pluma
- c) Escamas

• **En el día sale el sol como en la noche sale la...**

- a) Mañana
- b) Luna
- c) Sol

• **El avión lo conduce el piloto como la nave espacial la conduce el...**

- a) Científico
- b) Astronauta
- c) Cielo

QUINTA SERIE DE 6 PALABRAS

- **El invierno es frío como el verano es...**

- a) Caluroso
- b) helado
- c) Mes

- **El tractor lo lleva el agricultor como las cartas las lleva el...**

- a) Cartero
- b) Buzón
- c) Sobre

- **Largo es opuesto a corto como alegre es opuesto a...**

- a) Contento
- b) Triste
- c) Simpático

- **El pino es un árbol como el gato es un...**

- a) Maullido
- b) Chico
- c) Animal

- **Los dientes se lavan con pasta de dientes como el pelo se lava con...**

- a) Baño
- b) Champú
- c) Gel

- **El payaso trabaja en circo como el profesor trabaja en...**

- a) Enseñar
- b) Colegio
- c) Pizarra

