



**UNIVERSIDAD
MAYOR**

**FACULTAD DE HUMANIDADES
POSTGRADOS EDUCACIÓN
MAGISTER EN NEUROCIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
TESINA**

**La incidencia de la música y la memoria de trabajo en el
proceso de la comprensión lectora en educación básica.**

TESINA PARA OPTAR AL GRADO
ACADÉMICO DE MAGÍSTER EN
NEUROCIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Alumnas:

Lorena Andrea Lara Jiménez

Andrea Carolina Monsalve Tamayo

Tabla de contenido

	Pág.
Resumen y Palabras clave	3
1. Introducción	5
2. Problema de investigación	6
3. Propósito	7
4. Fundamentación	8
5. Relevancia	9
6. Objetivos de Investigación	10
6.1 Objetivo general	10
6.2 Objetivos Específicos	11
7. Metodología	13
8. Estado del arte del objeto de estudio	15
8.1 Establecer una definición para el concepto de música	16
8.1.1 Vinculación de las emociones al escuchar música	18
8.1.2 Incidencia de la música, en distintas edades	25
8.2 Determinar el concepto de Memoria de Trabajo (MT).	27
8.2.1 Concepto y tipos de memoria	27
8.2.2 Conceptualización de memoria de trabajo.....	32

8.2.3	Algunas limitaciones de la memoria de trabajo	35
8.3	Acercamiento a la terminología de	
	Comprensión Lectora	37
8.3.1	Conceptualización de lectura	37
8.3.2	Conceptualización de comprensión lectora.....	39
8.4	Procesos implícitos en la comprensión lectora en niños y niñas	
	que cursan enseñanza básica.	42
8.5	Relación entre música, y memoria de trabajo	
	en la comprensión lectora	43
9.	Resultados	49
10.	Conclusiones	56
11.	Bibliografía	59

SOLO USO ACADÉMICO

Resumen

El proceso lector es una actividad de naturaleza interactiva, que responde al objetivo de leer para aprender más que aprender a leer. Este concepto de la lectura supone que el individuo pueda obtener la capacidad de comprender e interpretar una variedad de tipos de textos, que le permitan recuperar información, reflexionar sobre las intenciones de los escritos, reconocer los recursos utilizados por los autores para transmitir mensajes e influir a los lectores. Es aquí, donde la memoria como habilidad juega un importante papel durante el proceso lector, ya que busca mantener y redistribuir dicha activación, poniendo en juego los subprocesos relacionados con el almacén léxico, el repertorio fonológico y la fluidez articulatorio, debido a que estos, es lo que permite llevar a cabo la decodificación y comprensión correcta de estímulos visuales (lectura) y auditivos (lectura en voz alta) (Tabash, 2010).

A través del ejercicio profesional de las autoras, han apreciado que, la estimulación que el niño recibe en su proceso de aprendizaje musical y lector, especialmente en lo referente a las dinámicas y los recursos que el maestro pone en juego en las clases, van a determinar, al menos en gran medida, el modo en que el niño va a interiorizar ese aprendizaje, y cómo se va a configurar en su mente la relación entre ambos.

Es así, como a través de la revisión bibliográfica realizada para esta investigación, se señala que, la música estimula la liberación de dopamina directamente desde las zonas del cerebro asociadas a la generación del placer (Zatorre, 2005). La reacción que produce, se percibe físicamente como un escalofrío o una conmoción. Al mismo tiempo, el cerebro almacena en un archivo todas las melodías que conoce, y eso le permite desarrollar también la capacidad de anticipar acciones. Esta

emocionalidad lograda a través de la música, se puede asociar a la capacidad de retener y utilizar que nos proporciona la memoria de trabajo (Shipstead, 2014).

Palabras Clave:

Alumno-educación básica-música-neurociencias-memoria de trabajo- proceso lector-comprensión lectora.

SOLO USO ACADÉMICO

1. Introducción

Durante los años de ejercicio al interior de distintos establecimientos educacionales, ubicados en Santiago de Chile, las autoras de esta investigación han podido apreciar que leer, es más que un simple acto mecánico de descifrado de signos gráficos es, por encima de todo, un acto de razonamiento hacia la construcción de una interpretación de un mensaje escrito, a partir de la información que proporciona el texto y los conocimientos previos del lector.

Es así como, la interacción entre el lector y el texto, es el fundamento de la comprensión lectora, que requiere de una elaboración sensorial de él y una reformulación de esos datos, elaboración de hipótesis y confirmación de acuerdo con el conocimiento del mundo que posee el lector (Schacter y Tulving, 1994).

En este sentido resulta interesante cuestionarse sobre métodos alternativos de aprendizaje y elaboración de técnicas donde se incorpore la música en el entrenamiento de distintas funciones como la atención y la memoria. Surge así, la idea de examinar una de estas funciones de la cognición: la capacidad de memoria de trabajo en relación al entrenamiento musical.

En la lectura se da un proceso de aprendizaje no intencionado, incluso cuando se lee por placer. Por eso, una de las preocupaciones de los docentes es que los estudiantes aprendan a pensar, que razonen sobre sus propios pensamientos y que identifiquen los procesos mentales que los llevan a aprender exitosamente (Cárcamo, 2018).

En esta investigación, se pretende entregar herramientas a los docentes de diferentes comunas a lo largo de nuestro país, para ir en beneficio de los niños y niñas en el desarrollo efectivo de la comprensión lectora a través de la mejora de la memoria de trabajo utilizando como herramienta la música. Comprendiendo a la memoria de trabajo, como el sistema cognitivo, que permite conservar el acceso a una cantidad

limitada de información, al servicio de la cognición compleja. Posibilita atender objetivos y recuerdos relevantes para lograr un objetivo final. Sus componentes son: la memoria primaria, la secundaria y el control de la atención (Shipstead, 2014).

2. Problema de investigación

En el proceso de lectura, los lectores generan significados de distintas formas, se trata de estrategias y procesos metacognitivos que dan al lector las herramientas necesarias para verificar su grado de comprensión, y tomar decisiones respecto a su modo de enfrentarse al texto. Es así como las operaciones mentales que intervienen en la comprensión lectora, principalmente para esta investigación, la música y la memoria de trabajo, creen las autoras de esta investigación que tienen un rol fundamental en dicho proceso, en niños y niñas de educación general básica.

La música y el lenguaje comparten conexiones profundas en el cerebro, en lo que respecta a su estructura y a sus funciones, lo que es indispensable para la neurociencia cognitiva. La música, además del lenguaje, tiene el potencial de interactuar con otras funciones cerebrales que se distribuyen en diferentes regiones de la corteza como la memoria y la atención. Recientemente, las investigaciones científicas que han estado centradas en la lingüística, las ciencias cognitivas, la música y la neurociencia han determinado que la lengua y la música son capacidades procesadas por mecanismos cerebrales que no están separados (Cuadrado, 2011).

La preocupación, por el bajo rendimiento escolar y su relación con la comprensión lectora en niños y niñas, de las distintas escuelas de nuestro país, es lo que motiva a las autoras de esta tesina, a establecer una serie de interrogantes, siendo la pregunta-problema, el cómo se relaciona la música en la memoria de trabajo, durante el proceso de la comprensión lectora.

Se espera encontrar, algún tipo de relación entre estas variables, con el fin de poder establecer algún tipo de medidas para beneficiar a niños y niñas en su educación y con ello aumentar la comprensión lectora y tal vez hasta la capacidad cognitiva.

3. Propósito

Los propósitos que motivan la realización de la presente tesina residen en las propias inquietudes que las autoras han visualizado en el ejercicio de sus profesiones, al interior de establecimientos educacionales, en donde han observado, que algunos estudiantes presentan dificultades en la comprensión lectora de diversos textos y cómo la música podría ser un elemento beneficioso en la memoria de trabajo y con esta relación una mejora significativa en la comprensión lectora.

Con esta investigación, se pretende entregar una visión detallada a diversas instituciones educacionales con respecto a la problemática de los alumnos de enseñanza básica al enfrentarse a un texto escrito, además de proporcionar a los docentes, estrategias para la mejora en el proceso de la comprensión lectora a través de la música y la memoria de trabajo.

La memoria de trabajo u operativa, es esencial para la comprensión lectora, ya que permite mantener la información procesada durante un corto periodo de tiempo, mientras que se lleva a cabo el procesamiento de la nueva información que va llegando a este almacén, al mismo tiempo, se asocia la información ya procesada a conocimientos previos almacenados en la memoria a largo plazo (Guzmán, Véliz y Reyes, 2017).

Siegel, menciona en 1993, según Guzmán, Véliz y Reyes (2017), que la memoria de trabajo, en la comprensión lectora es necesaria en la extracción del significado global del texto, es decir en la utilización de estrategias cognitivas y metacognitivas, pues durante la lectura de un texto debemos extraer las relaciones semánticas y sintácticas que se establecen entre las palabras y recordar el sentido de

las frases que vamos leyendo para poder asociarlas y comprender el significado global de la lectura.

Para permitir la utilización de recursos de memoria y atención en comprensión de un texto, se debe liberar recursos ocupados en procesos inferiores como la decodificación, para ello será necesario automatizar el reconocimiento de palabras y el uso de las propias estrategias de comprensión, Guzmán, Véliz y Reyes (2017).

El propósito es entregar más allá de los actores de las comunidades escolares, información acerca de este objeto de estudio, a las autoridades del Mineduc en la idea de, por ejemplo, enriquecer la política pública, sustentar con este tipo de evidencias los marcos curriculares y aportar con fundamentos a los profesores para sustentar estrategias metodológico-didácticas asociadas a la comprensión lectora.

4. Fundamentación

La memoria de trabajo implica un sistema de mantenimiento y procesamiento de la información en ausencia de un estímulo externo. Por más de veinte años, el modelo multicomponente de Baddeley, creado en 1990, constituyó el marco teórico dominante. Sin embargo, en años recientes, nuevos modelos destacan que la información es codificada en la memoria de trabajo mediante la dirección de la atención hacia representaciones internas (Cárcamo, 2018).

La música jugaría un rol importante en la recolección de datos, como es el caso de la memoria de trabajo, en actividades como la recuperación emocional de los individuos. En el cerebro, más exactamente en el tallo cerebral y el tronco encefálico, se experimenta un primer acercamiento del ser humano hacia la música. Esta relación, es establecida por Juslin, en 2009 (Cárcamo, 2018).

A su vez, la comprensión del texto implica la construcción de una representación coherente del significado del texto con un componente inferencial, referido por Kintsch

en 1998. Los textos expositivos consisten en informar al lector acerca de nuevos conceptos, realidades genéricas a menudo abstractas, y aportar importante información técnica, según Vidal-Abarca (Yomha y Barreyro, 2010).

Es así que, a través de este trabajo de investigación, importa saber la incidencia de la música en la memoria de trabajo, en el proceso de la comprensión lectora y con ello entregar herramientas efectivas a los docentes, comunidad escolar y autoridades del Mineduc, para porque no realizar cambios a nivel curricular.

5. Relevancia

Desde distintos modelos cognitivos sobre la lectura, se ha considerado que la memoria de trabajo juega un importante papel en el proceso lector. Sin embargo, en este trabajo se incluirá otro factor interesante cómo es la música y su influencia en la memoria de trabajo, marcando la diferencia entre buenos y malos lectores. Es así que este trabajo de investigación bibliográfica busca aportar, a los docentes de educación básica, herramientas, que posibiliten desarrollar y afianzar habilidades en memoria de trabajo en la mejora de la comprensión lectora, a través del uso de la música. Entendiendo la música, como fenómeno de interés psicológico, especialmente por la participación de la misma en el desarrollo de experiencias emocionales en las personas y su incidencia en la memoria de trabajo al momento de hablar del proceso de comprensión lectora.

El conocimiento y dominio, por parte de los maestros, en la relación entre la música y memoria de trabajo, en la lectura de un texto, será ventajosa tanto para estos como para sus estudiantes, ya que permitirá implementar nuevas formas y estrategias curriculares, desarrollando prácticas pedagógicas adecuadas e innovadoras que faciliten el mejoramiento de la capacidad de memoria y, por consiguiente, elevar el nivel de comprensión lectora.

También es necesario mencionar el impacto que resulta en un mejor rendimiento a nivel transversal en todas las asignaturas que se imparten en un centro educacional, lo que conlleva un mejor desempeño del quehacer escolar en general y en las pruebas estandarizadas a nivel nacional (en este caso, Simce) e internacional (Pisa).

Esta información, es relevante para las unidades educativas y los encargados del desarrollo de las políticas públicas en educación, en el Mineduc. Así, también creemos de gran importancia, para universidades dedicados a la formación de docentes y asistentes de la educación, con la finalidad de poder entregar herramientas para ser empleadas en el trabajo educativo de los alumnos y alumnas de nuestro país.

6. Objetivos de Investigación

En este apartado de la investigación bibliográfica, se describen los objetivos llevados a cabo por sus autoras.

6.1 Objetivo General

Para la puesta en marcha de esta investigación, se estableció como objetivo general:

Describir la incidencia de la música en la memoria de trabajo, en el proceso de la comprensión lectora en educación básica.

Lo anterior, considerando que el lector requiere de distintas operaciones mentales que intervienen en la comprensión lectora, principalmente para esta investigación, la música y memoria de trabajo.

6.2 Objetivos Específicos

A continuación, se señalan, los objetivos específicos de esta investigación bibliográfica:

1. Establecer el concepto de música y su incidencia en el cerebro del niño(a), considerando los aportes de autores contemporáneos y su concepción actual.
2. Establecer el concepto de memoria de trabajo, según últimas investigaciones.
3. Establecer el concepto y proceso de la comprensión lectora.
4. Determinar incidencias entre la música y memoria de trabajo en el proceso de la comprensión lectora.
5. Identificar la influencia que tiene la memoria de trabajo en la comprensión lectora.
6. Identificar la influencia que tiene la música en la memoria de trabajo en el proceso de la comprensión lectora.

A continuación, se presenta una tabla, con los objetivos específicos y sus respectivas preguntas a tratar durante el desarrollo de esta investigación.

Tabla N° 1: Objetivos específicos, preguntas principales y secundarias de investigación.

Objetivos (específicos)	Pregunta Principal	Preguntas secundarias
Establecer el concepto de	¿Cuál es el concepto de	¿Qué es música? ¿Qué se

música, considerando variados autores, y su incidencia en el cerebro del niño (a).	música, considerando variados autores, y cuál es su incidencia en el cerebro del niño (a)?	sabe de lo que ocurre en el cerebro al escuchar música? ¿Hay emocionalidad vinculada a escuchar música? ¿Cuál es la incidencia de la música en el cerebro del en distintas edades?
Sistematizar las evidencias de los autores acerca del concepto de Memoria de trabajo (MT).	¿Qué es la memoria de trabajo (MT)?	¿Qué es memoria? ¿Cuáles son los niveles de memoria que se conocen? ¿Qué es memoria de trabajo? ¿Cuáles son las limitaciones de la MT? ¿Cuál es la incidencia que tiene la MT en la comprensión de un texto?
Sistematizar los aportes de los autores acerca del concepto de Comprensión lectora.	¿Qué se entiende por Comprensión lectora?	¿Qué es leer? ¿Qué es comprensión lectora? ¿Cuáles son las principales habilidades a desarrollar en un lector competente?
Establecer las principales relaciones entre música, memoria de trabajo en el proceso la comprensión lectora.	¿Cuáles son las principales relaciones entre música y memoria de trabajo en la comprensión de lectura?	¿Las relaciones entre música y memoria de trabajo se dan de manera igualitaria en la comprensión lectora? ¿Dicha influencia cambia con la edad?
Sistematizar las evidencias acerca de la influencia que tiene la música en la memoria de trabajo en el proceso de la comprensión lectora.	¿Cómo influye la música en la memoria de trabajo en el proceso de la comprensión lectora?	¿Influye la música en la memoria de trabajo? ¿Influye la música en el proceso de la comprensión de lectura?
Sistematizar las evidencias acerca de la influencia que tiene la memoria de trabajo en la comprensión lectora.	¿Cómo influye la memoria de trabajo en la comprensión lectora?	¿Influye la memoria de trabajo en la comprensión lectora? ¿Dicha influencia cambia con la edad? ¿Hay evidencias acerca de los efectos diferenciales en alguna etapa del proceso de la comprensión de lectura?

Fuente: Elaboración propia.

7. Metodología

La presente tesina, se elaboró sobre la base de una investigación bibliográfica, con procesamiento documental.

Para realizar la investigación, se utilizó un diseño metodológico descriptivo, considerando una revisión del estado del arte acerca del objeto de estudio, mediante la revisión y sistematización de los aspectos teóricos y los conceptos involucrados, avanzando algunas explicaciones acerca del objeto de estudio. Se documentó el estado del conocimiento relativo a las dos variables involucradas para este trabajo, en el desarrollo de la comprensión lectora en enseñanza básica: música y memoria de trabajo.

Los conocimientos válidos para el análisis se extrajeron desde buscadores de base científica de la web, publicaciones, libros y revistas científicas de prestigio nacional e internacional y cuyas publicaciones no superen los diez años. La sistematización en la entrega de la información seleccionada, se realizó por medio de un mapa conceptual, esquemas, tablas de organización y resumen de datos. Para vaciar la información obtenida se utilizó una tabla como la siguiente:

Tabla N° 2: Organización de la información

Autor	Fuente	Año	Resumen/Relaciones	Música	MT	C. Lectora

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente se comenzó a redactar el cuerpo de la tesina con la información anteriormente seleccionada, con el fin de entregar a los lectores información relevante, comprensible y utilizable en el medio escolar y por qué no, en los hogares de los educandos.

Durante el mes de septiembre, se destinó la preparación de esta tesina, con ello se realizó la elección del tema, la búsqueda y selección de la información y por último la planificación del tiempo. El mes de octubre, el trabajo estuvo enfocado a la ejecución de la investigación, el planteamiento del problema, sus objetivos, redacción del cuerpo de la tesina, redacción y revisión ortográfica. Las dos primeras semanas de noviembre, se destinaron a la revisión final y evaluación de un par evaluador, para finalmente hacer la entrega definitiva.

A continuación, se presenta el cronograma utilizado en esta investigación:

Tabla N°3: Cronograma de elaboración de la tesina

Mes	Septiembre				Octubre				Noviembre			
Semana												
Preparación	Elección del tema a tratar y su importancia	X	X									
	Búsqueda y selección de la información			X	X							
	Planificación del tiempo.	X	X									
	Planteamiento del problema y sus objetivos				X							

Ejecución	Redacción del cuerpo de la tesina					X	X	X	X				
	Redactar conclusiones									X			
Evaluación	Revisión ortográfica y redacción									X			
	Revisión de la tesina									X	X	X	
	Evaluación de un par evaluador											X	

Fuente: Elaboración Propia

8. Estado del arte del objeto de estudio

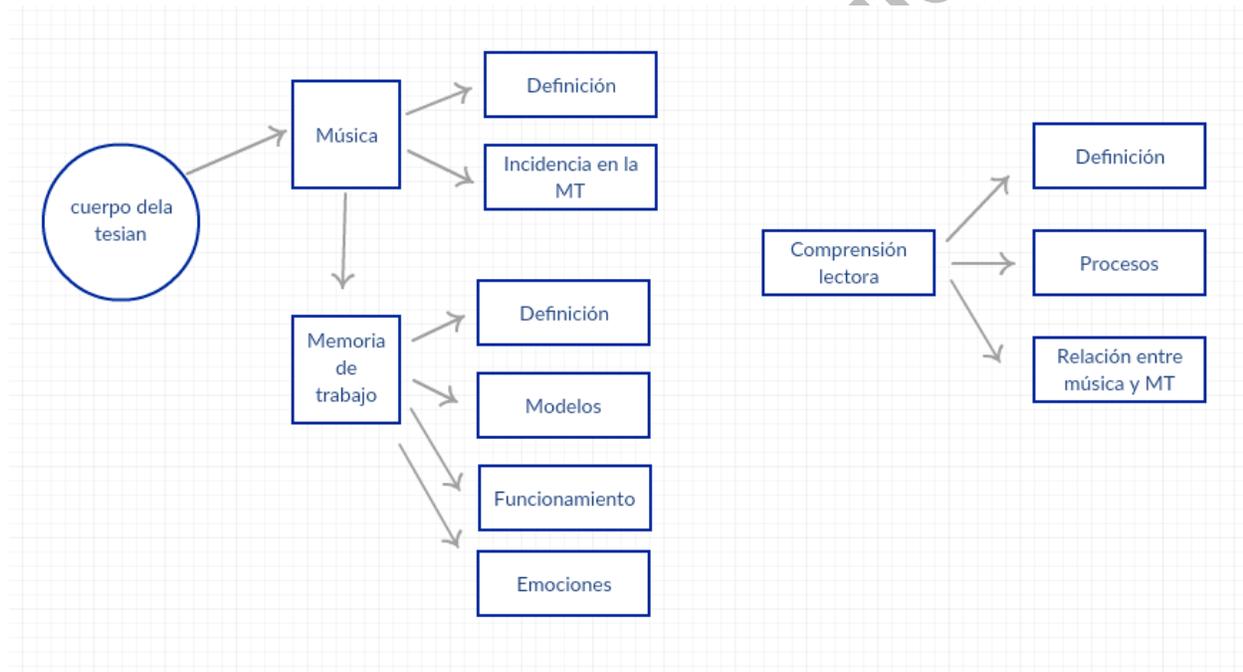
Las bases teóricas constituyen parte fundamental al momento de abordar el objeto de estudio, desde esta mirada en la presente investigación, se hace énfasis en dos premisas fundamentales, la música como estrategia pedagógica y su incidencia en la memoria de trabajo, para el desarrollo de la comprensión lectora, por esta razón, se abordaron opciones características de cada tema, en atención a formular un cuerpo teórico que sirva de base para la comprensión de la realidad.

Entre los contenidos tratados, se encuentran la definición del concepto de música, memoria de trabajo (MT), un acercamiento al proceso y desarrollo de la comprensión lectora, procesos implícitos de la comprensión en niños y niñas que cursan enseñanza básica, la relación entre música, memoria de trabajo en la comprensión lectora, la influencia que tiene la memoria de trabajo en la comprensión

lectora y la influencia de la música en la memoria de trabajo en el proceso de la comprensión de lectura.

A través del esquema N°1, se organizan los contenidos a tratar en este capítulo.

Esquema N°1: Contenidos seleccionados para elaborar el estado del arte acerca de la Influencia de la música en la memoria de trabajo, en la comprensión lectora en niños y niñas de enseñanza básica.



Fuente: Elaboración Propia

8.1 Establecer una definición para el concepto de Música

Según la Real Academia de la Lengua, música significa melodía, ritmo y armonía, combinados, así como, sucesión de sonidos modulados para recrear el oído. Arte de combinar los sonidos de la voz humana o de los instrumentos, o de unos y otros

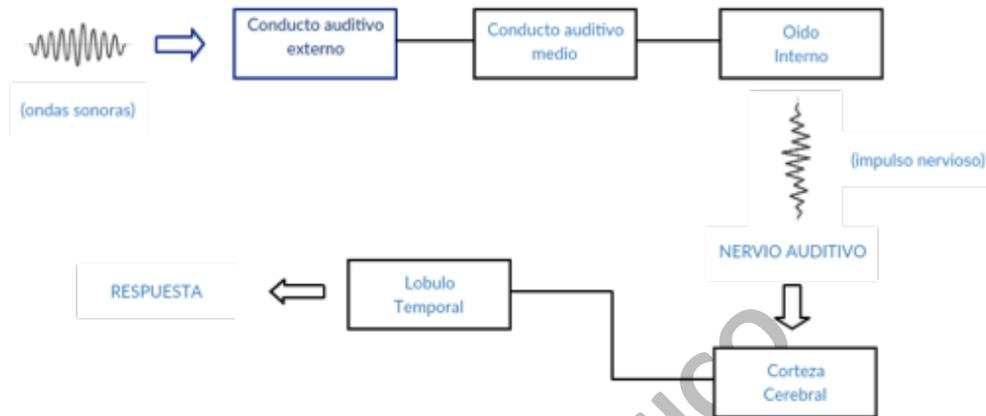
a la vez, de suerte que produzcan deleite, conmoviendo la sensibilidad, ya sea alegre o tristemente.

Montalvo y Moreira-Vera (2016) proponen en su trabajo el “Cerebro y la música”, que la música es sonoridad organizada, según una formulación perceptible, coherente y significativa. Una sola nota empieza cuando las vibraciones viajan por el aire, lo que hace que el tímpano vibre. Dentro del oído, las vibraciones se convierten en impulsos nerviosos que viajan al cerebro donde se perciben como varios elementos de la música, como el tono y la melodía. Cuando estos elementos se combinan forman un patrón que reconocemos como música. El estímulo ingresará, como ondas sonoras, por el conducto auditivo externo, luego al medio y, por último, al oído interno, desde donde son transmitidas, mediante un impulso nervioso, por el nervio auditivo hacia la corteza cerebral del lóbulo temporal; donde será procesado el estímulo para la emisión de una respuesta (esquema N° 2).

Por otra parte, proponen que, la música no sólo activa la corteza auditiva, sino también otras regiones del cerebro especializadas en tareas muy diversas, como las que controlan el movimiento, particularmente en quienes tocan algún instrumento, los centros del placer activos en actividades como la alimentación y el sexo, las regiones asociadas con las emociones y las áreas encargadas de interpretar el lenguaje. Es decir, las actividades musicales (escuchar, tocar, componer) ponen a funcionar muchas de nuestras capacidades cognitivas.

A continuación, se presenta un esquema de la vía del estímulo sonoro y partes que participan en ese proceso:

Esquema N°2 Vía del estímulo sonoro



Fuente: Elaboración Propia

Al considerar, lo expuesto por Díaz, en su escrito, *Música, lenguaje y emoción: una aproximación cerebral*, afirma que la música es una construcción humana de sonidos encauzados, la cual, mediante instrumentos finamente ajustados y una expresión motora optimizada, se constituye en un estímulo sonoro espaciotemporalmente organizado que resulta en una percepción auditiva compleja al estar dotada de estados emocionales y figurativos conscientes estéticamente significativos y culturalmente valorados. Si bien la definición trata de acoger los aspectos físicos, conductuales, neurofisiológicos, mentales y culturales, parece necesario subrayar que la emoción producida es un evento fundamental para que la música sea un fenómeno tan esencial y ubicuo de las sociedades humanas.

8.1.1 Vinculación de las emociones al escuchar música

Desde siempre, para diversas culturas, la música ha sido creada, apreciada, danzada y gozada debido fundamentalmente a sus poderosos efectos sobre las emociones, los sentimientos, los estados de ánimo y las figuraciones mentales cuya correspondencia vincula de maneras múltiples y poderosas a los seres humanos.

Para Díaz (2010), algunos principios generales de la asociación entre la estructura musical y las emociones humanas han sido descubiertos y usados durante siglos por músicos. Desde la época del Barroco se ha descrito en Europa que las claves mayores y los tiempos rápidos causan alegría, que las claves menores y los tiempos lentos producen tristeza o que la disonancia produce ansiedad y miedo. Se han postulado relaciones específicas a partir del siglo XVII cuando Marc-Antoine Charpentier, presenta una lista de 17 claves acopladas a estados de ánimo y sentimientos particulares: Do mayor como música alegre y guerrera, Mi bemol mayor como cruel y severa, Sol mayor como «tranquilamente alegre» y así sucesivamente.

En el siglo XVIII, Díaz (2010), sostiene que Jean-Philippe Rameau, establece reglas de tonalidad para que, la sucesión de tensiones y reposos momentáneos conduzcan al reposo final y para permitir la dilación de ese reposo. Varios filósofos, desde Arthur Schopenhauer (1788- 1860), han sugerido repetidamente que las emociones pueden constituir el significado semántico de la música y que de alguna manera la música denota o incluso encarna a la emoción humana.

La música constituye un tipo de lenguaje, al menos en el sentido comunicativo que tiene la palabra, aunque las emociones que produce no puedan ser definidas en cuanto a sus contenidos y constituyan sencillamente sensaciones cualitativas o connotaciones, más que denotaciones o proposiciones (Díaz, 2010). Las investigaciones e ideas anteriores permiten suponer que la representación musical es un tipo particular de representación mental al tener una base sintáctica, una expresión consciente de tipo emocional o una expresión motora significada y estructurada en la danza. Al parecer se trata de una semántica afectiva de un alto nivel de integración en el que sin duda incide de manera central la cultura.

Díaz (2010) agrega que, para admitir esta propuesta de representación musical será necesario modificar o extender el concepto de representación mental que en la ciencia cognitiva clásica se supone ocurre al final de un procesamiento sensorial dotado de un contenido semántico proposicional. Esta noción de representación para la ciencia

cognitiva actual, implica que se trata de estructuras dinámicas no sólo cognitivas, sino de índole sensitivo-motora en forma de esquemas finalmente situados en estrecha relación con el mundo. Es en este sentido que podemos mantener la noción de una representación y por lo tanto de una semántica musical.

Para Díaz (2010), la idea de que la música, sencillamente evoca en el escucha emociones sentidas en el pasado se contradice, con el hecho de que es capaz de suscitar emociones novedosas y peculiares en el sentido mencionado de ausencia de estímulos naturales y respuestas adaptativas. Por ejemplo, la tristeza producida por algunas piezas de música no se asocia a la pérdida de un valor o a la frustración de un objetivo, como sucede normalmente en la vida habitual. Es particularmente notable el hecho de que éstos y otros sentimientos musicales puedan ser similares en cualidad y en ocasiones de magnitud mayor a las emociones producidas naturalmente. Aún más llamativo resulta que la gente atribuya un valor estético a emociones musicales de tipo negativo, como la tristeza, el agobio o el miedo, las cuales evita a toda costa en la vida diaria.

Levinson (Díaz, 2010), considera este tipo de sentimientos musicales, como emociones en espejo, porque la música no provoca la emoción típica que se suscita por estímulos naturales ecológicos o sociales los cuales están asociados con creencias, deseos y actitudes. De esta manera, Levinson estaría de acuerdo con Raffmann en considerarlas análogos emocionales y no emociones naturales propiamente dichas.

Blood y Zatorre, mostraron que las emociones musicales intensas acompañadas de estremecimiento requieren de la actividad de estructuras del sistema límbico y paralímbico en integración con la información sensorial y cognitiva. Una integración de estructuras límbicas, perceptuales y cognitivas, fue encontrada también en sujetos sin entrenamiento musical al experimentar sentimientos agradables al escuchar pasivamente trozos de música novedosos para ellos. La emoción musical probablemente emerge de la activación inicial de regiones cerebrales directamente involucradas en la percepción musical y de la activación subsecuente de sistemas

emocionales ligados a la percepción sensorial, además de la activación coherente de zonas de la corteza cerebral involucradas en la extracción de significado musical (Díaz, 2010).

Se puede dar, por cierto, una disociación entre los hemisferios derecho e izquierdo del cerebro durante las emociones musicales agradables y desagradables porque los afectos positivos y negativos parecen involucrar al hemisferio izquierdo y al derecho respectivamente. En el mismo sentido, al usar estímulos musicales Gagnon y Peretz, encontraron una ventaja del hemisferio izquierdo para calificaciones agradables de melodías tonales y atonales, una activación de regiones izquierdas fronto-temporales durante emociones musicales positivas y del hemisferio derecho en su porción anterior cuando se reportaron emociones musicales negativas. (Díaz, 2010).

Entonces, la música tiene la capacidad de provocar en todos nosotros respuestas emocionales. Las emociones pueden clasificarse en dos dimensiones, según su valencia (positivas o negativas) y su intensidad (alta o baja). Las emociones positivas inducen conductas de aproximación y las negativas conductas de retirada. Ambas respuestas están mediadas por el córtex prefrontal ventromedial (derecho para la aproximación e izquierdo para la retirada).

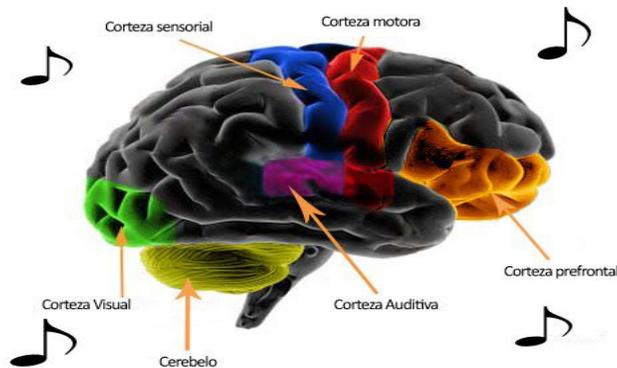
Para Soria-Urios y Duque (2011), sostienen que la música, no supone conductas de aproximación o retirada, ya que no induce emociones, sino que comunica información emocional. No obstante, si observamos las respuestas fisiológicas ante las emociones y las respuestas emocionales que provoca la música; la música induce cambios fisiológicos en nosotros como cualquier otro estímulo emocional.

Existen diversas teorías que intentan explicar cómo nuestro cerebro procesa las emociones. Una de ellas es la clásica ruta subcortical, en la que el sistema límbico desempeña un papel fundamental. (Soria-Urios y Duque, 2011).

Además de los sistemas subcorticales, contamos con diversas estructuras corticales implicadas en el procesamiento emocional a partir de la música, como el córtex orbitofrontal, el córtex temporal superior y el cíngulo anterior (figura N°1)

Las figuras N°1 y 2, muestran algunas de las áreas nombradas anteriormente, implicadas en el proceso de la música.

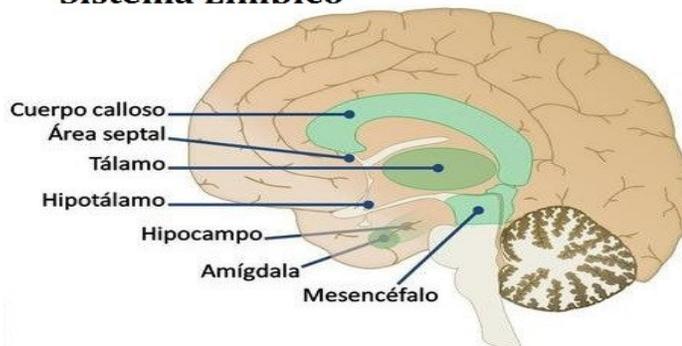
Figura N°1: Áreas del cerebro



Fuente: Zimmermman (2014)

Figura N°2 Sistema Límbico

Sistema Límbico

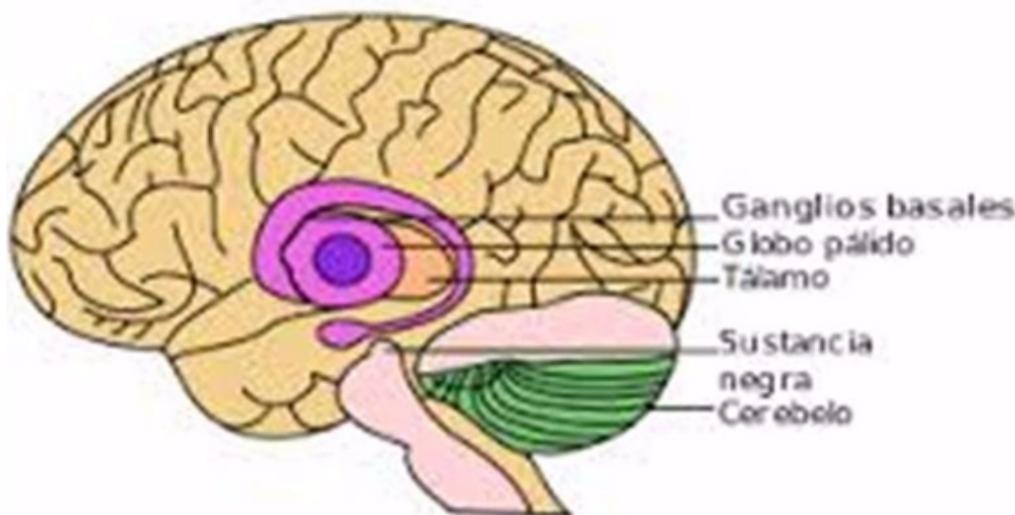


Fuente: Triglia (2018)

La amígdala y el córtex orbitofrontal cuentan con conexiones recíprocas y, a su vez, están conectados con representaciones corticales de todas las modalidades sensoriales, por lo que forman un circuito funcional que integra información sensorial. Mientras que, para la correcta identificación de las melodías, según el modo en el que están compuestas implica el giro frontal inferior, el tálamo medial y el cíngulo anterior dorsal. Otra prueba de la implicación del córtex orbitofrontal y el córtex prefrontal ventromedial son los signos y síntomas que se encuentran en muchos casos de demencia frontotemporal, en la cual pueden aparecer cambios en los gustos musicales, así como musicofilia repentina (Soria-Urios y Duque, 2011).

La música en el cerebro, intervienen distintas áreas cerebrales, no sólo corticales, sino también de los ganglios basales o el cerebelo (figura N° 3). Por otro lado, la música, como estímulo emocional en sí mismo, puede activar zonas diferentes del cerebro según se trate de una música agradable o desagradable (núcleo accumbens o amígdala), (Soria-Urios y Duque, 2011).

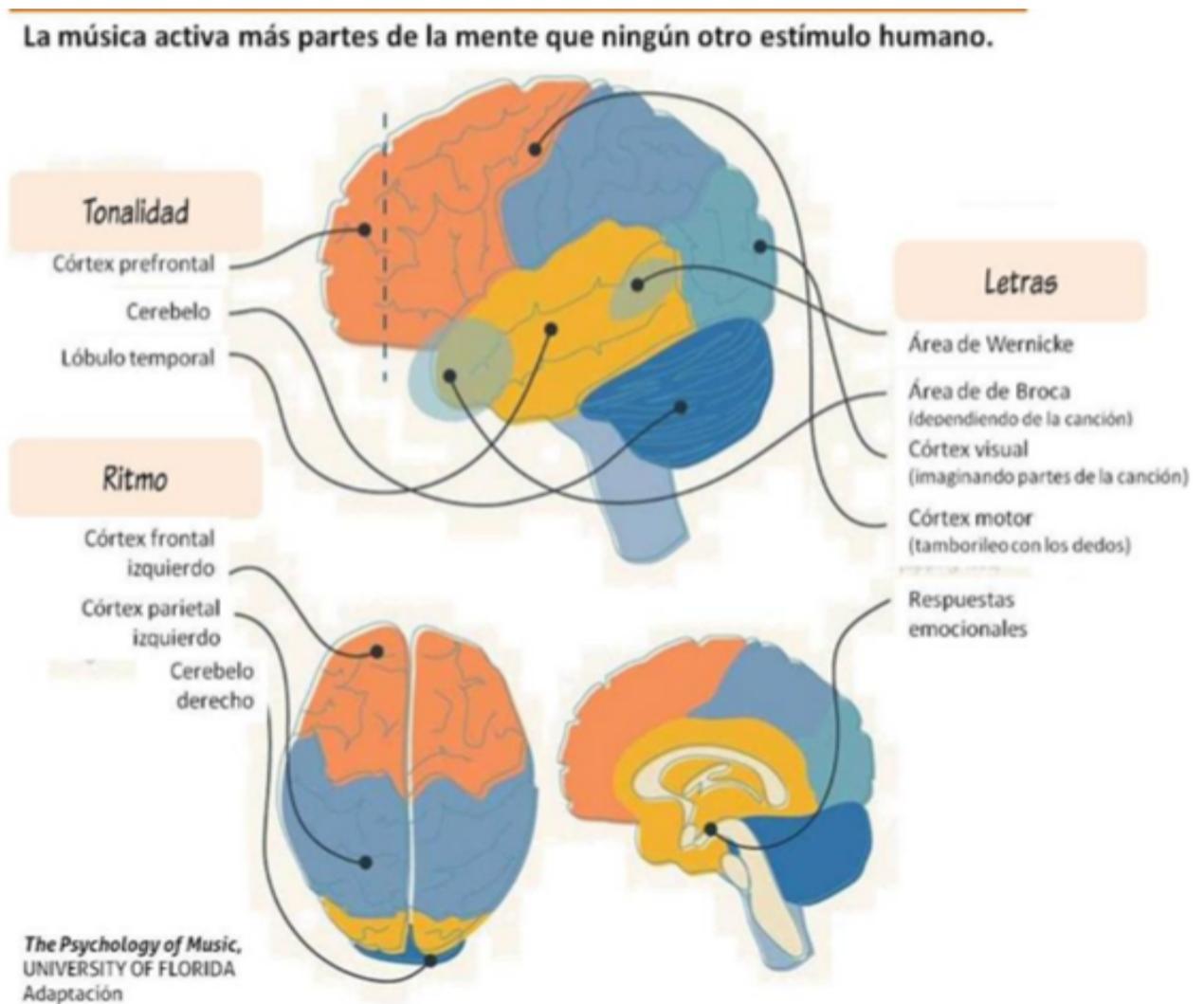
Figura N° 3: Ganglios basales y estructuras cerebrales relacionadas



Fuente: Soria-Urios y Duque (2011)

Sabiendo que la música, pone en marcha todas las áreas cerebrales (figura N°4), no cabe duda del beneficio que obtiene nuestro centro de operaciones, de la práctica y de la escucha musicales. Así mismo, escuchar y hacer música supone una ducha emocional que hidrata y fortalece los músculos de la mente creativa (Soria y Duque 2011).

Figura N°4: Partes del cerebro, afectadas por la música.



Fuente: Iniesta (2014)

8.1.2 Incidencia de la música, en distintas edades

En las primeras edades, la música provoca en los niños/as un aumento en la capacidad de memoria, atención y concentración. Estimula la imaginación infantil, los sentidos, el equilibrio y el desarrollo muscular, al combinarse con el baile. Brinda, además, la oportunidad para que los niños interactúen entre sí y con los adultos, (Sarget, 2003 en García 2014).

Además, agrega que la música, potencia las capacidades cognitivas pues contribuye a desarrollar los sentidos, los cuales son los receptores de la información, favoreciendo el desarrollo del lenguaje, siendo ésta una de las principales áreas de contenido en Educación Infantil. El lenguaje es una herramienta indispensable para niño/a a la hora de relacionarse, expresarse, comunicarse.

Para García (2014), hay una estrecha relación entre la música y el lenguaje, ya que tanto los sonidos musicales como los hablados, son sonidos organizados que funcionan como signos dentro de un sistema regido por leyes cuya finalidad es la comunicación. Favorece la memorización, al trabajar las letras que aparecen en cada canción que trabajemos. Dalcroze en 1865, recomienda para ello que las canciones sean fáciles de entonar, ritmos que le sean conocidos por su lenguaje y que la armonía sea poco compleja, de tal manera que no le separen de la melodía. Asimismo, Ceular en 2009, sostiene según García (2014), que la enseñanza de éstas sea incluyendo gestos y movimientos, puesto que la mejor manera de enseñar una canción y que se realice de forma motivadora es a través de actividades y juegos.

La música, es un medio que nos transmite emociones, sentimientos, nos evoca a experiencias pasadas o nos lleva a imaginar otras que nos gustaría cumplir, es un instrumento, que nos transmite, pero también nos permite expresarnos. La iniciación y el tratamiento de la música en los primeros años, ayuda al niño/a a expresarse, comunicarse, empleando como medio la música. Asimismo, es un medio de socialización para el niño/a, a través del cual se relaciona con sus iguales, familia,

docente, desarrollando y contribuyendo a la función socializadora tan necesaria en Educación Infantil (García, 2014).

En cuanto a la incidencia de la música en la tercera edad, es beneficiosa y ayuda a superar depresión, angustia y activan su memoria al escuchar música que les trae recuerdos.

De acuerdo a un estudio realizado en la Universidad de Northwestern y publicado por la revista Plos One, el entrenamiento musical puede beneficiar a los adultos mayores y compensar algunos de los efectos del deterioro por envejecimiento. El estudiar música, hace más lento el deterioro de las funciones relacionadas con la edad, como la memoria auditiva, la capacidad de oír y mantener una conversación en un ambiente ruidoso (Llavina, 2014).

LLavina (2014), menciona otro estudio realizado por la Universidad de Kansas, y publicado en la Revista Neuropsychologyen, donde se demuestra, que las personas con una mayor experiencia musical, adquieren más agudeza mental relacionada con la memoria visual espacial, con nombrar objetos y con la capacidad del cerebro de adaptarse a información nueva (flexibilidad cognitiva). Los investigadores, de este estudio, concluyen que la causa de este beneficio es el hecho de que estudiar y aprender a tocar un instrumento, requiere años de práctica y aprendizaje, sin embargo, esta actividad crea conexiones alternativas en el cerebro, que podrían compensarse ante los declives cognitivos cuando se envejece. Estos estudios, se enfocan en los músicos durante la vejez y sus múltiples beneficios, así como, los beneficios para las personas que mediante escuchar música pueden activar zonas del cerebro y estimular conexiones neuronales entre la música y la memoria (Llavina, 2014).

8.2 Determinar el concepto de Memoria de Trabajo (MT).

8.2.1 Concepto y tipos de memoria

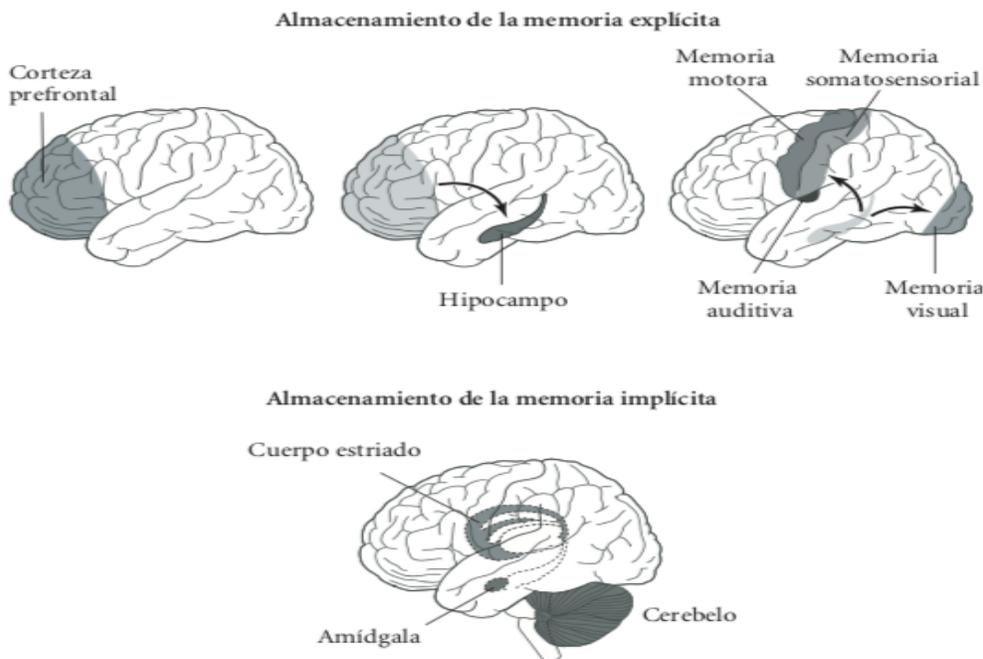
Las interrogantes acerca de la memoria, han hecho partícipes a diferentes ciencias como la psicología, biología, anatomía, neurología, medicina, filosofía, entre otras, algunas con miradas teóricas coherentes dentro de una rama científica llamada neurociencia y otras con conocimientos diferentes a los pertinentes al sistema ciencia neuropsicológica (Acuña, 2015).

En nuestro cerebro ocurren diversos procesos mentales que de manera cotidiana se ven involucrados en cada acción que realizamos, y la memoria es uno de ellos, Ortega (2012) la define como el proceso por el cual el conocimiento es codificado, almacenado, consolidado, y posteriormente recuperado. Por otro lado, Mora F. (2013) la define como *“...además de ser la base de la supervivencia, como en todo ser vivo, es el vehículo por el que se transmiten los conocimientos y se crea cultura”* (p. 99). Es así como la memoria nos ayuda a adaptarnos al entorno, además define cómo somos. Sin la memoria no habría proceso de aprendizaje y no se lograría dar sentido a los elementos que nos rodean.

Cuando hablamos de memoria no nos referimos solo a un tipo, sino que existe, según la diversidad de autores, variadas formas de clasificación de la misma. Desde el siglo XIX la concepción de múltiples formas de memoria empezó a evolucionar, tuvo sus raíces en las ideas y trabajos de Gall y de De Biran, principalmente Gall quien estableció que cada facultad de la mente tiene su propia memoria (Figura 5). Entre 1960 y 1970 gracias al esfuerzo de psicólogos y neurocientistas se empieza a manejar el concepto de sistemas de memorias que explican que existe un conjunto de procesos cerebrales interrelacionados que permiten almacenar y recuperar un tipo específico de información (Kandel 2006).

paciente Henry Molaison (1926–2008), quien podía aprender y recordar algunas cosas a largo plazo (aprendió a trazar una estrella en un espejo y su destreza para hacerlo mejor, mejoró día a día, como hubiera sucedido con cualquier persona normal). Logró identificar el papel que desempeña el hipocampo y la zona medial del lóbulo temporal en la memoria explícita e introdujo las bases sobre las primeras pruebas de la memoria implícita. No obstante, aunque cada día se mostraba más diestro, no podía recordar que había hecho la misma tarea el día anterior. En 1962 demostró, además, la existencia de varios tipos de memoria, específicamente descubrió que además de la memoria consciente, en la que interviene el hipocampo, hay otra memoria inconsciente cuya sede está fuera del hipocampo y de la zona medial del lóbulo temporal (Kandel, 2006).

Figura N° 6: Almacenamiento de la memoria explícita e implícita



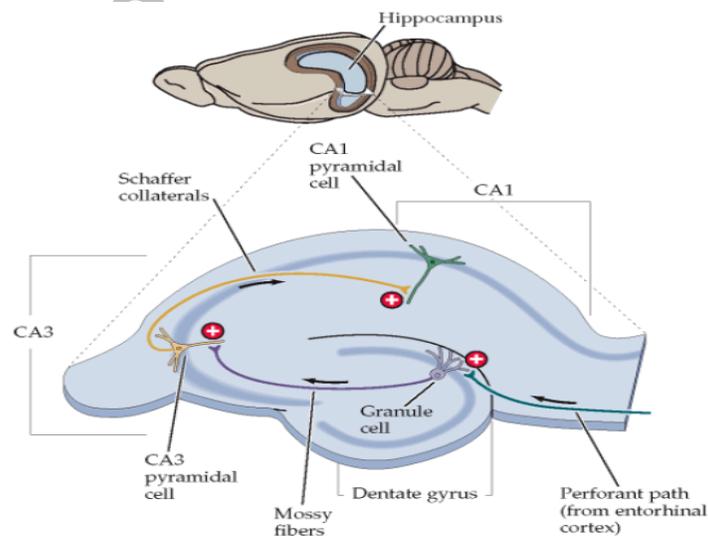
Fuente: Kandel (2006)

Los recuerdos explícitos y los implícitos se procesan y almacenan en regiones diferentes del cerebro. A corto plazo, la memoria explícita relativa a personas, objetos, lugares, hechos y sucesos se almacena en la corteza prefrontal. Estos recuerdos se

convierten en recuerdos de largo plazo en el hipocampo y luego se almacenan en las distintas zonas de la corteza correspondientes a los sentidos involucrados originalmente: es decir, en las mismas áreas que procesaron la información en su origen. La memoria implícita relativa a destrezas, hábitos y condicionamientos se almacena en el cerebelo, el cuerpo estriado y la amígdala (Kandel, 2006).

Dentro de las estructuras cerebrales involucradas en los procesos de memoria, la que posee mayor relevancia es el Hipocampo el cual se encuentra ubicado en la parte inferior del lóbulo temporal, y que va desde el hipotálamo hasta la amígdala. Esta estructura se subdivide en tres partes mayores el giro dentado, subiculum e hipocampo propiamente dicho que desde el punto de vista fisiológico ha sido dividido en tres zonas, en sentido lateral medial: CA1, CA2 y CA3 (figura N°7). Estas subpartes se enlazan por vías aferentes con la corteza entorrinal, luego con el giro parahipocampal y corteza perirrinal, los cuales se conectan a su vez con las áreas asociativas formando así el circuito de memoria (Aguirre, 2015).

Figura N° 7: Esquematación del hipocampo con sus tres áreas de aferencia. La vía perforante, la vía de las fibras musgosas y la vía colateral de Schaffer.



Fuente: Kandel (2006)

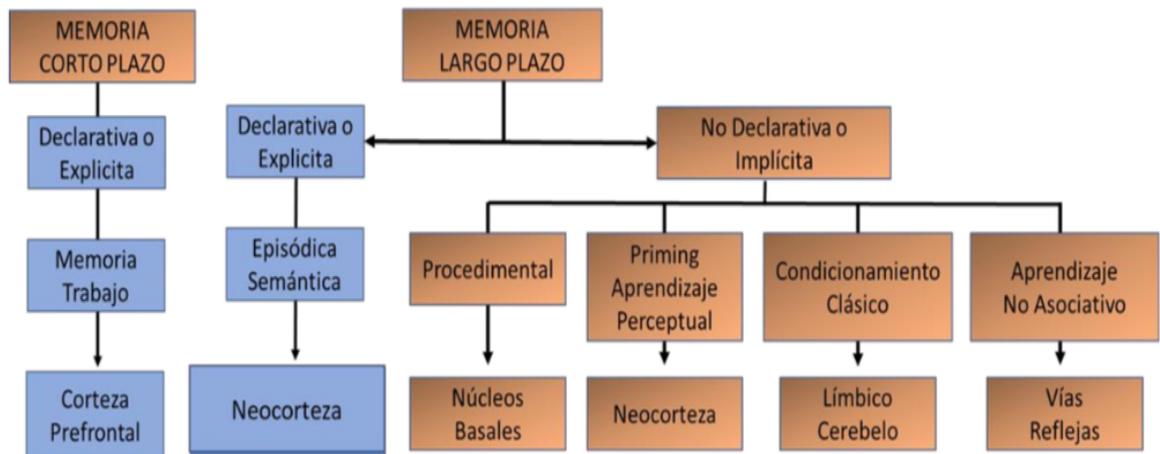
Como ya lo mencionamos la memoria no se clasifica solo en un tipo, sino que existen diversas clasificaciones para ella. En la actualidad la clasificación más aceptada de los sistemas de memoria de largo plazo (MLP) y corto plazo (MCP) que consideran en el caso de la MLP dos grandes esferas principales: la memoria declarativa y la no declarativa y en el caso de la MCP, la memoria declarativa o explícita. Para Mora (2013), la memoria declarativa, que Eric Kandel ha llamado también memoria explícita, se refiere a la que contiene información de la cual se tiene un registro consciente y que se puede verbalizar o transmitir fácilmente a través de algún medio, a otro individuo. La memoria declarativa se subdivide en memoria semántica (que reside en las múltiples y diversas áreas de la corteza cerebral relacionadas con los distintos tipos de conocimiento) y episódica (relacionada con los lóbulos temporales mediales, que incluyen el hipocampo y la corteza entorrinal y perirrinal).

El ámbito de la memoria semántica es la información almacenada acerca de las características y atributos que definen los conceptos (hechos que carecen de un marco espacio temporal definido), así como los procesos que permiten su recuperación de forma eficiente para su utilización en el pensamiento y el lenguaje actual (Mora, 2013). Mientras que la memoria no declarativa también denominada memoria implícita, instrumental o de procedimiento, comprende información que no se puede verbalizar fácilmente o cuyo aprendizaje puede ser inconsciente e incluso involuntario. Esta no se establece en forma inmediata, sino que se va formando progresivamente, cuando se pierde, comienzan a experimentarse olvidos de habilidades elementales como, por ejemplo: el aseo personal, escribir, conducir un vehículo, tocar un instrumento y por otro lado se conserva incluso cuando se han destruido otras formas de memoria explícita.

Como ejemplo de esta memoria encontramos el aprendizaje de ciertas habilidades perceptivas y motoras, de algunos procedimientos o reglas, como la gramática, y el condicionamiento. Los núcleos cerebrales responsables de esta memoria son: las áreas motoras de la corteza cerebral, incluidas el área premotora, los

ganglios de la base que tienen que ver con la motivación y la ejecución motora, y el cerebelo (Esquema 4).

Esquema N°4: Diferentes tipos de memoria y las principales áreas utilizadas en cada una de ellas.



Fuente: Ortega (2010).

Luego de haber establecido lo que se entenderá por memoria y las divisiones clasificaciones que se tienen de ella, se debe especificar que para el caso de esta investigación se pondrá el acento en desarrollar lo que se entenderá por memoria de trabajo, lo cual se expondrá en el siguiente apartado.

8.2.2 Conceptualización de memoria de trabajo

Cárcamo (2018), hizo referencia al modelo de Goldman-Rakic (2017), quien propone que la MT, es fundamental ya que nos permite, integrar representaciones del presente y del pasado para guiar el comportamiento, permitiendo la incorporación de conceptos y planes.

El científico Michael Petrides (s.f.), plantea en su modelo de MT, que estarían relacionados procesos como la selección, la comparación y el juicio activo de un estímulo; así como el mantenimiento de la información para procesos como la codificación y el recuerdo explícito de información que proviene de la memoria a largo plazo.

Según el modelo de Engle, Kane y Tuholsky (2003), al hablar de la capacidad de la MT, se hace referencia solo a la atención controlada y la habilidad para sostener la atención a pesar de las inferencias, la cual no distingue entre dominios (visual o auditivo). Se afirma, además, que existen diferencias individuales en todos estos procesos constituyendo la base del mecanismo general de inteligencia fluida (Mate, 2010).

Oberauer propuso en 2002 que la MT, es un sistema que permite activar y hacer disponibles las representaciones para llevar a cabo una acción cognitiva o física de manera intencional. En 2004 Barrouillet, Bernardin y Camos propusieron el modelo llamado *Time-based resource-sharing model*, se considera de modo especial, el rol que juega el tiempo en determinar la carga cognitiva en el procesamiento de la MT (Mate, 2010).

Teniendo en consideración todos estos aportes y definiciones según lo investigado, nos encontramos con el modelo de Baddeley y Hitch, realizado en 1974 quienes estudiaron en profundidad cómo funciona la memoria de trabajo (MT). Estos investigadores pusieron a prueba la hipótesis de la existencia de una memoria de trabajo o memoria activa utilizando la llamada tarea dual.

De acuerdo a Baddeley en 2003, memoria de trabajo o memoria operativa, es un mecanismo cognitivo responsable por el almacenamiento temporal de información y su procesamiento, por lo que interviene en importantes procesos cognitivos como la comprensión del lenguaje, la lectura, el razonamiento, etc. Propuso el concepto de memoria de trabajo después de observar durante un experimento a sujetos que tenían

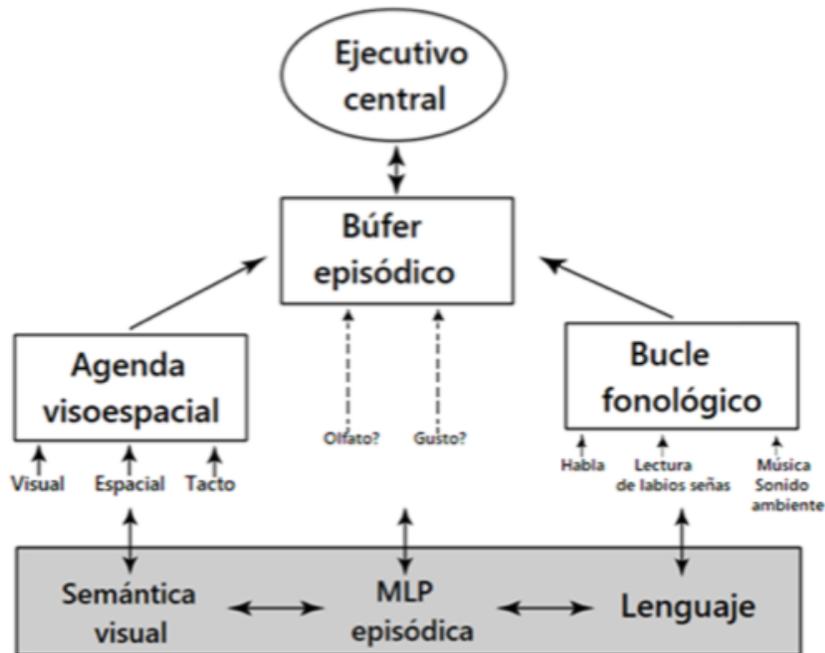
dificultad para ejecutar algunas tareas cognitivas mientras se les pedía retener secuencias de dígitos de número creciente.

La MT sería un proceso de activación de memorias ya registradas que se actualizan con los contenidos presentes de la cognición, ya que utilizamos nuestra memoria pasada para analizar, reaccionar o tomar decisiones sobre situaciones presentes. Este depende de la edad con capacidad limitada para almacenar, monitorizar y manejar información y que es importante en el aprendizaje de las matemáticas y la lectura. Comienza a manifestarse entre los siete y los doce meses de edad y luego va mejorando con la edad entre los cuatro y los ocho años, alcanzando su máximo alrededor de los once años (Baddeley, 2003).

Según, Baddeley y Hitch en 1994 (esquema N°5), el concepto de MT implica tres significados desde la psicología cognitiva: primero, puede hacer referencia a un espacio en el que información específica y limitada es mantenida, disponible para ser usada durante un periodo puntual de tiempo; segundo, puede ser usado, para referirse a un sistema que combina el almacenamiento y el procesamiento de la información, y tercero, y según Gontier en 2004, agrega que la MT puede entenderse como un sistema que se divide en tres componentes: lazo fonológico, esquema visoespacial y ejecutivo central.

Entenderemos, por lo tanto, en este estudio, esta última definición conocida como modelo de Baddeley de la MT, ya que resulta ser uno de los modelos más ampliamente usados para el estudio y comprensión de este proceso.

Esquema N° 5: Modelo de memoria de trabajo de Baddeley



Fuente: Baddeley (2000).

El esquema 5, busca mostrar el flujo de la información entre los dominios verbal y visual, desde la percepción hacia la MT. Además de vincular lo visoespacial con el tacto Baddeley (2017), Truscott (2017).

8.2.3 Algunas limitaciones de la memoria de trabajo

Existe evidencia de que la eficiencia de la memoria de trabajo disminuye durante el envejecimiento. Este tipo de memoria se encarga de almacenar la información por un breve período de tiempo y de transformarla para llevar a cabo diversas tareas. Múltiples procesos cognitivos, tales como el lenguaje, el razonamiento y el cálculo aritmético, dependen de este tipo de memoria, por lo que los déficits de la memoria de trabajo afectan seriamente a la calidad de vida de los adultos mayores. De acuerdo con el modelo de Baddeley, la memoria de trabajo está integrada por dos subsistemas esclavos (bucle fonológico y agenda viso-espacial), el buffer episódico y el ejecutivo

central. El bucle fonológico controla la información verbal, y la agenda visuoespacial, la información espacial y visual; sin embargo, estudios conductuales y de neuroimagen han proporcionado evidencia de que la memoria de trabajo para información visual y espacial depende de subsistemas independientes (Hernández-Ramos y Cansino, 2010).

El buffer episódico integra la información de los sistemas esclavos a través de códigos multimodales en representaciones episódicas que eventualmente pueden transferirse a la memoria a largo plazo. El ejecutivo central se encarga de distribuir los recursos de atención y controla los demás componentes del sistema de la memoria de trabajo. Los estudios que han evaluado la memoria de trabajo de un solo tipo de información han observado que la eficiencia de este tipo de memoria para información verbal, visual y espacial en adultos mayores no disminuye de manera equivalente. Pocas investigaciones han estudiado la memoria de trabajo para más de un tipo de información en el mismo grupo de adultos mayores. Dos estudios evaluaron la memoria verbal y visual, y cinco, la memoria verbal y espacial (Hernández-Ramos y Cansino, 2010).

Existe consenso, en que la memoria de trabajo en los adultos mayores disminuye con la edad, prevalece la controversia sobre si esta disminución ocurre de manera equivalente para todo tipo de información o es más pronunciada para algún tipo de información en particular. Los estudios realizados por Hernández-Ramos y Cansino (2010), sostienen que, los adultos mayores tuvieron un menor desempeño que los adultos jóvenes en la tarea visual y espacial de alta complejidad. Ambos grupos mostraron la misma eficiencia en las tareas de memoria de trabajo verbal, independientemente del grado de dificultad; sin embargo, los adultos mayores fueron menos eficientes en la tarea verbal de alta complejidad que en la de baja complejidad.

Los resultados, sugieren que los déficits en la memoria de trabajo durante el envejecimiento no dependen del tipo de información, sino del grado en que el tipo de información demanda recursos del sistema de memoria para su procesamiento.

8.3 Acercamiento a la terminología de Comprensión Lectora

En el presente apartado se llegará a establecer lo que se comprenderá por comprensión lectora partiendo de la definición de lectura

8.3.1 Conceptualización de lectura

Gracias a los avances en estudio de imágenes se ha comenzado a describir cómo es que se organiza el cerebro durante la lectura, localizando sistemas neurales que se utilizan al momento de leer.

Leer es un proceso muy complejo que comprende una etapa sensorial en donde intervienen fundamentalmente los ojos y una etapa cerebral en la cual se elabora el significado de los símbolos impresos, en efecto, cuando el lector aborda un texto determinado debe dirigirse a él, no solo para percibir los signos y unidades sintácticas conocidos como frases, oraciones, periodos, etc., sino sobre todo procurando comprender el significado de lo escrito siendo esto el primer y más importante paso cuando leemos (Madox, 1977 en Gómez, 2011).

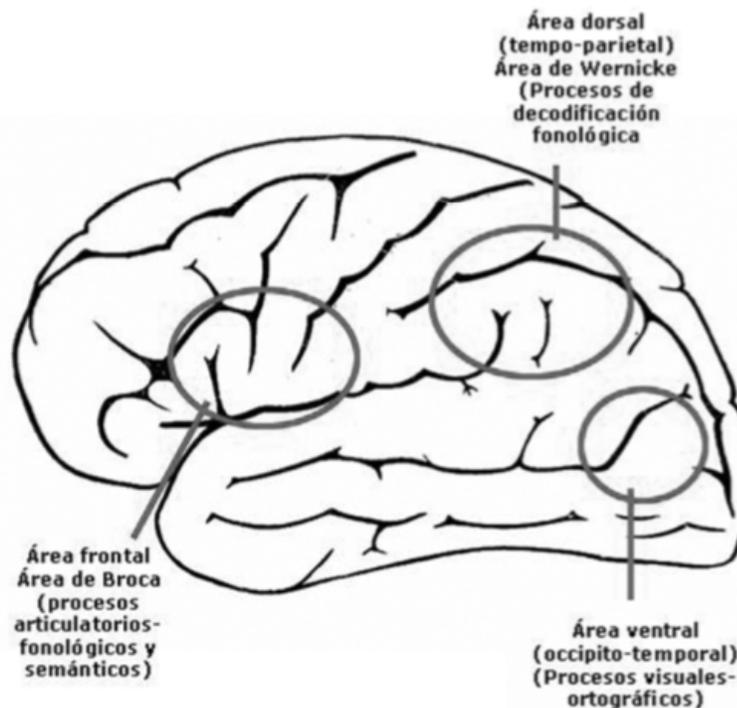
De forma diferente al lenguaje oral, que se aprende de modo natural desde la infancia, la lectura es adquirida a una edad más tardía que el lenguaje, a través de la instrucción y el esfuerzo. La lectura requiere de múltiples áreas del cerebro trabajando conjuntamente a través de una intrincada red de neuronas. No existe una región específica del cerebro dedicada a la lectura. El sistema lector se construye o se crea sobre estructuras cerebrales previas, otros sistemas cerebrales trabajan conjuntamente de manera cooperativa para crear un nuevo sistema funcional y configurar una nueva función: la lectura (Gómez, 2011).

Es preciso señalar, como lo menciona Gómez (2011), que los procesos de adaptación de los sistemas cerebrales que se deben dar para dar lugar al desarrollo de

la lectura se van desarrollando con el tiempo, desarrollándose con el tiempo, desde los primeros contactos que el niño (a) tienen con las letras, hasta la adquisición de la lectura experta. Incluso es posible notar que los procesos corticales en la lectura no son los mismos en el lector principiante que en el lector experto.

El circuito de la lectura incluiría tres áreas cerebrales principales, situadas en el hemisferio izquierdo, desde la parte posterior hacia la anterior encontramos (a) un área ventral (occipito-temporal), (b) un área dorsal (un área tempo-parietal, que básicamente corresponde al área de Wernicke), y (c) un área izquierda frontal (el área de Broca, el giro inferior frontal y el cortex insular), (figura N°8). Estas tres regiones o áreas están implicadas en funciones críticas de la lectura: procesos visuales-ortográficos en la región ventral; decodificación fonológica en la región dorsal; y tanto procesos articulatorios-fonológicos como semánticos en la región frontal (Perfetti y Bolger, 2009).

Figura N° 8: Área lectora del cerebro



Fuente: López (2009)

Gómez y Huaranga (1998) señalan que, la búsqueda de significado es la característica más importante del proceso de lectura, y es en el ciclo semántico que todo toma su valor. A lo largo de la lectura de un texto, e incluso luego, el lector está continuamente reevaluando el significado y reconstruyéndolo en la medida en que obtiene nuevas percepciones. La lectura es un proceso dinámico muy activo, los lectores utilizan todos sus esquemas conceptuales cuando tratan de comprender (Palomino, 2011).

Vallés (2005), hace referencia al concepto de lectura, utilizado por Defior en 1996, señalando que leer, es un esfuerzo en busca de significado, es una construcción activa del sujeto mediante el uso de todo tipo de claves y estrategias. Cuando se lee un texto se construye una representación de su significado guiado por las características del mismo, letras y palabras (Tapia y Carriedo, 1996; en Vallés 2005), y ello conduce a la comprensión. La comprensión de un texto, por tanto, implica un gran ejercicio cognitivo importante.

8.3.2 Conceptualización de comprensión lectora

El significado de un texto no reside en la suma de significados de las palabras que lo componen, sino solo coincide con el significado literal del texto ya que ellos se construyen los unos en relación con los otros, Palacios (2001). Lo que podamos comprender cómo significado de cada palabra va a depender de la frase en donde aparezca. Un mensaje verbal jamás ofrece el total de la información, sino que el emisor lo construye simplemente con la información que juzga necesaria para que el receptor la entienda, suponiendo que hay muchas cosas que no hay que explicitar (Palomino, 2011).

La comprensión de textos está presente en todos los escenarios de todos los niveles educativos y se considera una actividad crucial para el aprendizaje escolar; todo lo que los alumnos adquieren, discuten y utilizan en las aulas surge a partir de los textos escritos (Valladares, 1998 en Palomino 2011). Durante mucho tiempo, sin

embargo, esta actividad fue desligada por centrarse demasiado en la enseñanza de habilidades simples de decodificación y automatización de la lectura; actividades asociadas con la interpretación parcial e inadecuada del concepto de alfabetización.

De acuerdo a la orientación metodológica de cada uno de los autores que han desarrollado investigaciones al respecto es que se ha definido el concepto de comprensión lectora.

Según Fonseca y Gómez (2013), la comprensión es la capacidad de entender y comprender el significado del texto con el objeto de poder usar su contenido en interacciones posteriores.

Para el Dr. Sánchez (2013), la comprensión lectora forma parte de la comprensión verbal. Sería, la capacidad de captar el sentido del contenido de los mensajes escritos, lo cual estaría determinada por la capacidad que tiene el lector para captar o aprehender las ideas o conocimientos contenidos en las palabras o grupos de palabras, por ello el individuo sabría lo que se le está comunicando, y haría uso de los materiales e ideas que se le transmiten, sin tener que relacionarse necesariamente con otros materiales o percibir la totalidad de sus implicaciones.

En su estudio titulado *Comprensión lectora*, Monroy y Gómez (2009) comentan los resultados de Manzano (2000) quien cita los primeros trabajos sobre comprensión de lectura, señalando primeramente el de Romane en 1884, quien después de hacer que unos sujetos leyeran un párrafo de diez líneas durante un periodo de tiempo, les pidió que escribieran todo aquello que recordaran sobre la lectura. A partir de esto, Romane encontró diferencias entre los sujetos en cuanto al tiempo empleado para efectuar la lectura y lo que recordaban; observó que el recuerdo era imperfecto después de la primera lectura pero que después de una segunda lectura muchos términos antes no recordados eran entonces reconocidos. Más adelante, en las primeras décadas del siglo pasado, la lectura era equivalente a leer en voz alta y la comprensión de lectura era tan sólo sinónimo de pronunciación correcta. Thorndike, en

1917, ya hablaba de errores o dificultades que se producían en la lectura, entre ellas menciona los problemas en identificar el significado de una palabra, el que se le asigne poca o mucha importancia a una palabra o idea y las respuestas precarias a conclusiones hechas a partir de la lectura. Señala, además, en su investigación manzano que la lectura no es pasiva ni mecánica, sino que es más bien un proceso activo que involucra la organización y el análisis de ideas como el mismo que se produce en los procesos de pensamiento considerados de alto nivel.

Carrasco (2003), diferencia entre aprender a leer y leer, la escuela te enseña a leer, a reconocer un sistema de representaciones escritas, pero esto no significa que se aprenda a comprender.

Dubois (1994), resume en tres concepciones teóricas lo que en estos últimos 50 años se ha comprendido como comprensión lectora. Primeramente, se habría considerado la lectura como un conjunto de habilidades o solo una forma de transferir información, esto supone tres niveles en lectura, conocimiento de la palabra, comprensión y extracción del significado. Además, considera que la comprensión lectora estaría compuesta por otros subniveles: la habilidad para comprender lo explícitamente dicho en el texto, la inferencia o habilidad para comprender lo implícito y la lectura crítica o habilidad para evaluar la calidad del texto, sus ideas y el propósito del autor. En este enfoque, el sentido del texto está en las palabras y oraciones que lo componen y el papel del lector es descubrirlo (Dubois, 1994).

Los avances a finales de la década de los setenta en materia psicolingüística y en psicología cognitiva entregan una nueva concepción de la lectura, la cual se ve como un proceso interactivo, destacando el modelo psicolingüístico de Kenneth Goodman que define la lectura como un proceso del lenguaje, en el cual los lectores son usuarios del mismo. En este proceso los conceptos y métodos lingüísticos pueden explicar la lectura y establece que nada de lo que hacen los lectores es accidental, sino que todo es el resultado de su interacción con el texto y la teoría del esquema la cual postula que el lector hace uso de sus conocimientos previos o esquemas. De modo que

los esquemas existentes se reestructuran y se ajustan, están en constante desarrollo y transformación, ya que cada nueva información los amplía y los perfecciona para que, a partir de ellos, el lector interactúe con el texto y construya un significado. Así pues, se conjugan el modelo psicolingüístico y la teoría del esquema, interactuando el lenguaje y los conocimientos previos del lector en su proceso de comprensión (Dubois, 1994).

Louise Rosenblatt en 1978, desde el campo de la literatura en su libro titulado *The reader, the text, the poem*, comprende la lectura como el proceso de transacción entre el lector y el texto. el autor comprende *transacción* como la relación recíproca entre el cognoscente y lo conocido.

Entenderemos, por tanto, que leer es mucho más que decodificar y automatizar ya que se trata de entender y comprender un texto, siendo esto un proceso interactivo y activo que involucra la organización de ideas utilizando múltiples áreas de la corteza cerebral. Que nada de lo que hacen los lectores es accidental, sino que todo es el resultado de su interacción con el texto y que el lector hace uso de sus conocimientos previos o esquemas, esquemas que se reestructuran y se ajustan estando en constante desarrollo y transformación, ya que cada nueva información los amplía y los perfecciona para que a partir de ellos, el lector interactúe con el texto y construya un significado, por lo que podríamos decir que hay una relación recíproca entre el cognoscente y lo conocido.

8.4 Procesos implícitos en la comprensión lectora en niños y niñas que cursan enseñanza básica.

Las autoras, creen que para un buen desarrollo de la comprensión lectora, es fundamental un programa lingüístico, con tareas deliberadamente estructuradas para ampliar la formación general, los conocimientos y las habilidades de los estudiantes, basada en la selección de textos que han de ser lo más cercana posible a los textos con los que se pueden encontrar en la vida cotidiana, como por ejemplo, horarios, recetas, solicitudes, libros de texto o de lectura por placer, revistas, blogs, webs,

correos electrónicos, informes, manuales, mapas, o canciones, por citar algunos. Sabemos que también contribuye a un buen desarrollo de la lectura que el niño (a) conozca el objetivo de la misma.

Por otra parte, al hablar de procesos implícitos en la comprensión lectora podemos mencionar el aporte de Sánchez (2013), quien define cuatro sub-capacidades o procesos, vinculados a la comprensión lectora: retener lo leído, relacionado con la retención de los temas, contenidos y aspectos fundamentales del texto, así como el acopio y retención de datos para contestar preguntas específicas que se desprendan del mismo y el recuerdo o reproducción de detalles aislados del texto; sistematizar y organizar lo leído, que consistiría en el establecimiento de una secuencia temporal o lógica de acontecimientos o hechos en la lectura, la clasificación u organización de los mensajes contenidos en el texto, el seguir instrucciones que figuran o se desprenden de dicho texto, el integrar o generalizar las ideas centrales y así captar las relaciones entre párrafos; interpretar lo leído, la cual comprende, el extraer la idea principal o esencial, para luego deducir conclusiones a partir de ciertas premisas encontradas, predecir resultados o consecuencias y formar una opinión explicativa que se desprende del texto, y por último; valorar el contenido del texto, lo cual estaría relacionado con separar los hechos de las opiniones del autor, juzgar u opinar sobre el valor del texto, captar el sentido implícito él y valorar la relación entre causa y efecto que se desprende del mismo.

8.5 Relación entre música, memoria de trabajo en la comprensión lectora.

En la investigación realizada para este trabajo, se encontró una serie de estudios neurocientíficos y psicológicos que han realizado aportes al análisis de las relaciones entre los procesos cognitivos y la música, específicamente relacionados al entrenamiento y la formación musical. Es así como George en el 2011 y Janata en el 2002, establecen que tanto en la lectura como en la música se comparten algunas

destrezas auditivas como la discriminación melódica, rítmica y armónica y, en general, la combinación y segmentación de sonidos junto con los procesos cognitivos para discriminar y asociar sonidos y tonos en la lectura.

En esta misma línea Díaz y Morales (2014), postulan que la música puede ser utilizada como recurso pedagógico para favorecer el desarrollo intelectual, motriz y de lenguaje en los niños, a través del fortalecimiento de procesos cognitivos como la memoria, la atención, la percepción y la motivación.

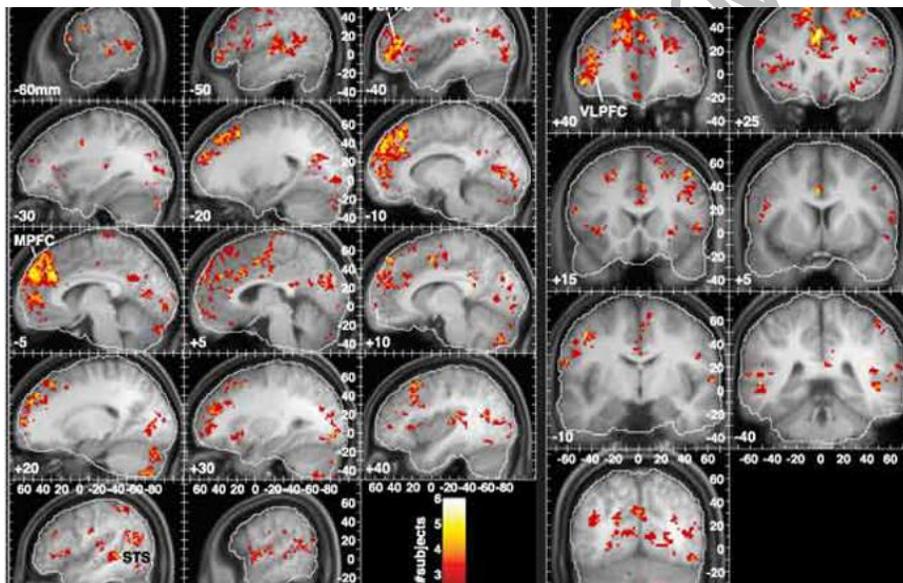
La música tal como la lectura, dice Castillo (2005), se expresa en forma escrita por medio de símbolos (notaciones musicales). Así también, relacionando la audición del lenguaje musical con la audición del lenguaje hablado, se pueden encontrar similitudes que los vinculan. Este reconocimiento del lenguaje implica discriminar los sonidos escuchados y comprenderlos en un contexto determinado, asociando lo escuchado a ideas preconcebidas, experiencias anteriores y conocimientos previos de parte del oyente-lector. Así el oyente reconoce la melodía que expresa una idea de forma musical, del mismo modo como reconoce la idea expresada a través de las palabras, que plantea el autor de un texto escrito.

Gracias a las técnicas de neuroimagen como la resonancia magnética funcional, se ha podido detectar que regiones del cerebro son las que se encuentran más activas cuando escuchamos sonidos. Según Zatorre (2005), las regiones de la corteza que muestran actividad cuando escuchamos música son las mismas que se activan cuando imaginamos, así como también se movilizan otras regiones del cerebro como las áreas motoras del lóbulo frontal y los circuitos del sistema límbico, que procesan los distintos estados emocionales. Besson (2011) en sus estudios usando tomografía, imágenes de resonancia magnética funcional, magnetoencefalografía, electroencefalografía y potenciales cerebrales relacionados con eventos (ERP), concluyó dos ideas. Primeramente, deduce que el procesamiento del lenguaje se distribuye mayormente en el hemisferio izquierdo, no solamente involucrando las áreas de Broca y Wernicke, y que el hemisferio derecho también juega un papel importante en la percepción y

comprensión del lenguaje. En segundo lugar, demostró que algunas regiones del cerebro que durante mucho tiempo se habían considerado como específicas del lenguaje (por ejemplo, las áreas de Broca y Wernicke) también se activan mediante el procesamiento de música.

La música es un estímulo tan peculiar que es capaz de movilizar gran número de circuitos cerebrales aun cuando estén ausentes los estímulos que habitualmente desencadenaría su acción. Zatorre (2005).

Imagen N° 1: Resonancia magnética funcional que muestra las áreas cerebrales mostrando actividad tras ser estimuladas por tonos musicales.



Fuente: Zatorre (2015)

Tanto el lenguaje como la música son sistemas complejos de procesamiento que mantienen relaciones íntimas con la atención, la memoria y las habilidades motoras.

Alfred Tomatis, refiriéndose al aprendizaje de la lectura ha afirmado que ésta (la lectura) requiere de la asociación de los sonidos a los símbolos gráficos escritos. Señalando este autor que para alcanzar un buen nivel de lectura es necesario educar el

oído en la audición de los sonidos, diferenciando entre ellos para comprender así las ideas escritas (Castillo, 2005).

El mismo autor establece las siguientes definiciones:

- **Oír:** Como la percepción pasiva de los sonidos, sin realizar reflexión alguna sobre ellos
- **Escuchar:** Acto voluntario en el cual se utiliza el oído para discriminar los sonidos del ambiente y realizar un análisis en relación a estos.

Las canciones (música y letra) provocan menor cansancio durante el aprendizaje, avivan su creatividad, despiertan experiencias previas y por lo tanto, sus esquemas mentales, y estimulan su interés, o que es crucial para el desarrollo de la habilidad lectora intensiva de textos. Murphy (2000), define el fenómeno “*the-din-.stuck-in-my-head*”, como un rasgo de las canciones que, al quedarse en nuestra memoria y poder repetirse incesantemente, tienen la potestad de activar mentalmente de forma involuntaria nuestra capacidad de adquisición del lenguaje produciendo un ensayo involuntario.

Por otro lado, y en relación a la memoria, los investigadores creen que la memoria a corto plazo es crítica para la comprensión lectora. La capacidad de la memoria a corto plazo se incrementa con la edad y depende del desarrollo del lóbulo frontal del cerebro. Hasta que no alcanza el desarrollo suficiente, el cerebro no puede procesar y almacenar información a la vez. En otras palabras, hay que elegir entre decodificar las palabras y recordar lo que significan. El cerebro puede hacer o una cosa o la otra, pero no ambas a la vez. A medida que el cerebro sigue desarrollándose, la memoria a corto plazo mejora y su capacidad se incrementa. En la mayoría de los niños, este hecho se produce a partir de los seis años de edad (Bainbridge 2014).

Al principio, la capacidad de la memoria operativa o explícita no es suficiente para poder recordar todo lo que es necesario recordar. La descodificación de palabras supone tanto esfuerzo que cuando se llega a las últimas de una oración es difícil recordar las primeras. Esta dificultad también se enfrenta en la edad adulta cuando se leen textos técnicos con frases largas llenas de vocabulario específico, por ejemplo. No obstante, ser capaces de recordar oraciones individuales no es más que el principio de la comprensión. Los niños (también los adultos) deben ser capaces de recordar la información que estaba en la primera oración de un párrafo cuando llegan al final del párrafo. También deben poder recordar el primer párrafo cuando llegan al último párrafo. A menudo, surgen problemas de comprensión porque lo que se tiene que recordar excede la capacidad de la memoria a corto plazo. Es decir, no se puede almacenar la información el tiempo suficiente para recordar lo que se ha leído (Bainbridge 2014).

Con respecto a la memoria a largo y corto plazo (mediata e inmediata) son modos subyacentes e intervinientes en el proceso de lectura y comprensión. Con la memoria a largo plazo al leer se van estableciendo vinculaciones con conocimientos que se han adquirido con anterioridad, con ello se van consolidando conocimientos significativos sobre los esquemas cognitivos ya preexistentes en los archivos de la memoria a largo plazo. En el caso de la memoria a corto plazo se activan los mecanismos de asociación, secuenciación, linealidad y recuerdo del texto. Con ello se produce un proceso continuo de activación de la memoria inmediata al ir evocando los nuevos contenidos y/o acciones con los respectivos personajes, temas, acciones u otros datos expresados en el texto (Vallés, 2005).

Todos estos procesos relacionados con los dos tipos de memoria produce interconexiones significativas (comprensivas) entre las distintas partes integrantes de un texto leído, con el consiguiente beneficio en la comprensión lectora (Vallés 2005).

Desde el punto de vista funcional, la información procedente de la estimulación captada por los mecanismos atencionales llega a la denominada Memoria Sensorial (MS), estructura cognitiva en la que se almacena durante brevísimo tiempo (milisegundos) y la Memoria de trabajo u operativa selecciona para almacenarla en la Memoria a Corto Plazo (MCP), almacén en donde permanece durante unos segundos, pasando al almacén de la Memoria a Largo Plazo (MLP) a través de un mecanismo de integración realizado por la Memoria de Trabajo. La evocación de los conocimientos previos existentes en el almacén MLP también es realizada por la MT, que los proyecta sobre el contenido del texto que se intenta comprender, realizando las correspondientes inferencias y, como consecuencia de la comprensión parcial que el lector va realizando, es también la MT quien se encarga de depositar el producto comprensivo de modo organizado en la MLP. Este proceso interactivo o de integración entre la MCP y la MLP realizada por la MT es constante durante el proceso de lectura (figura N°9), (Vallés 2005).

Figura N°9: Entrada, selección y almacenamiento de la información en la memoria



Fuente: Vallés (2005)

La memoria de trabajo es el sistema cognitivo que permite conservar el acceso a una cantidad limitada de información, al servicio de la cognición compleja (Shipstead, Lindsey, Marshall y Engle, 2014). Posibilita atender objetivos y recuerdos relevantes para lograr un objetivo final. Sus componentes son: la memoria primaria, la secundaria y el control de la atención (Shipstead, Lindsey, Marshall y Engle, 2014). Los músicos profesionales ponen en marcha estos mecanismos entrenándose musicalmente para alcanzar un fin que es interpretar la pieza musical (Santillán, 2016).

Las canciones (música y letra) provocan menor cansancio durante el aprendizaje, avivan su creatividad, despiertan experiencias previas y por lo tanto, sus esquemas mentales, y estimulan su interés, lo que es crucial para el desarrollo de la habilidad lectora intensiva de textos. Murphy (2000) en Mora 2013, define el fenómeno “the-din-.stuck-in-my-head”, como un rasgo de las canciones que, al quedarse en nuestra memoria y poder repetirse incesantemente, tienen la potestad de activar mentalmente de forma involuntaria nuestra capacidad de adquisición del lenguaje produciendo un ensayo involuntario.

9. Resultados

Dentro de este apartado se presentarán los resultados que se obtuvieron a partir de las preguntas secundarias de investigación que se plantearon, con el propósito de conocer si el marco referencial de esta investigación ha cumplido el objetivo de entregar la información pertinente para resolver los planteamientos que se desarrollaban en el marco teórico. Así mismo la revisión bibliográfica, estuvo sustentada bajo un procesamiento documental, se utilizó un diseño metodológico descriptivo, considerando una revisión del estado del arte acerca del objeto de estudio, mediante la revisión y sistematización de los aspectos teóricos y los conceptos involucrados, avanzando algunas explicaciones acerca del objeto de estudio. Se documentó el estado del conocimiento relativo a las dos variables involucradas para este trabajo, en el desarrollo de la comprensión lectora en enseñanza básica: música y memoria de trabajo. Los conocimientos válidos para el análisis se extrajeron desde buscadores de

base científica de la web, publicaciones, libros y revistas científicas de prestigio nacional e internacional y cuyas publicaciones no superen los diez años, sin embargo fue necesario considerar datos y desarrollo descriptivo por más de veinte años, debido a la escasez de información de algunos puntos, como fue el caso al establecer incidencias de la música en distintas edades. Sólo se encontró, incidencias en edades preescolares y tercera edad, no obteniendo datos reales, en cuanto a las edades comprendidas entre la adolescencia y juventud.

Respondiendo a las primeras interrogantes se establece lo que se entenderá por música, considerándola como sonoridad organizada, según una formulación perceptible, coherente y significativa. Así también se propone un esquema para explicar lo que sucede en el cerebro al escuchar música, proponiendo a través de un esquema explicativo cuales son las vías del estímulo sonoro, estableciéndose que dentro del oído las vibraciones se convierten en impulsos nerviosos que viajan al cerebro donde se perciben como varios elementos de la música, como el tono y la melodía. Cuando estos elementos se combinan forman un patrón que reconocemos como música. Un segundo resultado relacionado con la primera pregunta de investigación dice relación con establecer que, efectivamente, existe emocionalidad al escuchar música. Se sugiere que con la música las emociones pueden constituir el significado semántico de ella y que de alguna manera esta denota o incluso encarna a la emoción humana. Las investigaciones revisadas, permiten suponer que la representación musical es un tipo particular de representación mental al tener una base sintáctica, una expresión consciente de tipo emocional o una expresión motora significada y estructurada. La música tiene la capacidad de provocar en todos nosotros respuestas emocionales, las emociones positivas inducen conductas de aproximación y las negativas conductas de retirada. Ambas respuestas están mediadas por el córtex prefrontal ventromedial (derecho para la aproximación e izquierdo para la retirada). Como tercer resultado en relación a la primera pregunta de investigación relacionada con la incidencia de la música en las distintas edades se concluye que efectivamente dependiente de la edad es el efecto que produce la música en el desarrollo. Así se pudo concluir que en las primeras edades, la música provoca en los niños/as un aumento en la capacidad de

memoria, atención y concentración, estimula la imaginación, los sentidos, el equilibrio y el desarrollo muscular (Sarget, 2003 en García 2014). Por otro lado en la tercera edad, es beneficiosa ayudando a superar depresión, angustia y activando la memoria ya que al escuchar música se recuerdan cosas. Así también se sabe que la música puede beneficiar a los adultos mayores y compensar algunos de los efectos del deterioro por envejecimiento, al estudiar música, se hace más lento el deterioro de las funciones relacionadas con la edad, como la memoria auditiva, la capacidad de oír y mantener una conversación en un ambiente ruidoso (Llavina, 2014). El procesamiento neurocognitivo de la música supone una interacción de múltiples funciones neuropsicológicas y emocionales, que tienen que actuar de forma paralela para que se dé como se debe dar y el resultado sea el esperado. En relación a este punto en definitiva se puede concluir que la música no sólo activa la corteza auditiva, sino también otras regiones del cerebro especializadas en tareas muy diversas, como las que controlan el movimiento, los centros del placer activos en actividades como la alimentación y el sexo, las regiones asociadas con las emociones y las áreas encargadas de interpretar el lenguaje. Es decir, las actividades musicales (escuchar, tocar, componer) ponen a funcionar muchas de nuestras capacidades cognitivas. Se considerará además, lo expresado por Díaz y Morales (2014), al postular que la música puede ser utilizada como recurso pedagógico para favorecer el desarrollo intelectual, motriz y de lenguaje en los niños, a través del fortalecimiento de procesos cognitivos como la memoria, la atención, la percepción y la motivación.

Como respuesta al segundo objetivo general y respondiendo a la pregunta secundaria ¿Qué es la memoria? ésta se entiende como el proceso por el cual el conocimiento es codificado, almacenado, consolidado, y posteriormente recuperado, base de la supervivencia, como en todo ser vivo, es el vehículo por el que se transmiten los conocimientos y se crea cultura. Esta nos ayuda a adaptarnos al entorno, además define cómo somos, sin ella no habría proceso de aprendizaje y no se lograría dar sentido a los elementos que nos rodean. Por otra parte y como respuesta a la pregunta ¿Cuáles son los niveles de memoria que se conocen? Se concluye que existen varios tipos de memoria, como la memoria consciente, en la que interviene el hipocampo y la

memoria inconsciente cuya sede está fuera del hipocampo y de la zona medial del lóbulo temporal. Un sistema de memoria de largo plazo (MLP) y corto plazo (MCP) que consideran en el caso de la MLP dos grandes esferas principales: la memoria declarativa y la no declarativa y en el caso de la MCP, la memoria declarativa o explícita. Memoria explícita, que contiene información de la cual se tiene un registro consciente y que se puede verbalizar o transmitir fácilmente a través de algún medio a otro individuo. Memoria declarativa que se subdivide en memoria semántica (que reside en las múltiples y diversas áreas de la corteza cerebral relacionadas con los distintos tipos de conocimiento) y episódica (relacionada con los lóbulos temporales mediales, que incluyen el hipocampo y la corteza entorrinal y perirrinal). El ámbito de la memoria semántica es la información almacenada acerca de las características y atributos que definen los conceptos (hechos que carecen de un marco espacio temporal definido), así como los procesos que permiten su recuperación de forma eficiente para su utilización en el pensamiento y el lenguaje actual. Así también como concepto de memoria de trabajo se concluyó que esta implica tres significados desde la psicología cognitiva: puede hacer referencia a un espacio en el que información específica y limitada es mantenida, disponible para ser usada durante un periodo puntual de tiempo; puede ser usado, para referirse a un sistema que combina el almacenamiento y el procesamiento de la información, y según Gontier en 2004, puede entenderse como un sistema que se divide en tres componentes: lazo fonológico, esquema visoespacial y ejecutivo central. En relación a una cuarta interrogante relacionada con el objetivo general número dos, a saber, ¿Cuáles son las limitaciones de la MT? Se concluye que existe consenso, en que la memoria de trabajo en los adultos mayores disminuye con la edad, prevalece la controversia sobre si esta disminución ocurre de manera equivalente para todo tipo de información o es más pronunciada para algún tipo de información en particular. Los estudios sostienen que, los adultos mayores tuvieron un menor desempeño que los adultos jóvenes en la tarea visual y espacial de alta complejidad. Ambos grupos mostraron la misma eficiencia en las tareas de memoria de trabajo verbal, independientemente del grado de dificultad; sin embargo, los adultos mayores fueron menos eficientes en la tarea verbal de alta complejidad que en la de baja complejidad.

Otro resultado importante para esta investigación en relación al tercer objetivo general es establecer que leer es un proceso muy complejo que comprende una etapa sensorial en donde intervienen fundamentalmente los ojos y una etapa cerebral en la cual se elabora el significado de los símbolos impresos, en efecto, cuando el lector aborda un texto determinado debe dirigirse a él, no solo para percibir los signos y unidades sintácticas conocidos como frases, oraciones, periodos, etc., sino sobre todo, procurando comprender el significado de lo escrito. La lectura es adquirida a una edad más tardía que el lenguaje, a través de la instrucción y el esfuerzo y requiere de múltiples áreas del cerebro trabajando conjuntamente a través de una intrincada red neuronal. No existe una región específica del cerebro dedicada a la lectura aunque se reconocen algunas áreas principales, situadas en el hemisferio izquierdo, desde la parte posterior hacia la anterior encontramos un área ventral (occipito-temporal), un área dorsal (un área tempo-parietal, que básicamente corresponde al área de Wernicke), y un área izquierda frontal (el área de Broca, el giro inferior frontal y el cortex insular). Estas tres regiones o áreas están implicadas en funciones críticas de la lectura: procesos visuales-ortográficos en la región ventral; decodificación fonológica en la región dorsal; y tanto procesos articulatorios-fonológicos como semánticos en la región frontal. El sistema lector se construye o se crea sobre estructuras cerebrales previas. Siguiendo con esta misma idea y respondiendo a la pregunta ¿Qué es comprensión lectora? se establece que, la comprensión es la capacidad de entender y comprender el significado del texto con el objeto de poder usar su contenido en interacciones posteriores. Para el Dr. Sánchez (2013), la comprensión lectora forma parte de la comprensión verbal. Sería, la capacidad de captar el sentido del contenido de los mensajes escritos, lo cual estaría determinada por la capacidad que tiene el lector para captar o aprehender las ideas o conocimientos contenidos en las palabras o grupos de palabras, por ello el individuo sabría lo que se le está comunicando, y haría uso de los materiales e ideas que se le transmiten, sin tener que relacionarse necesariamente con otros materiales o percibir la totalidad de sus implicaciones. Se concluye, por tanto, que leer es mucho más que decodificar y automatizar ya que se trata de entender y comprender un texto, siendo esto un proceso interactivo y activo que involucra la organización de ideas utilizando múltiples áreas de la corteza cerebral.

Que nada de lo que hacen los lectores es accidental, sino que todo es el resultado de su interacción con el texto y que el lector hace uso de sus conocimientos previos o esquemas, esquemas que se reestructuran y se ajustan estando en constante desarrollo y transformación, ya que cada nueva información los amplía y los perfecciona para que a partir de ellos, el lector interactúe con el texto y construya un significado, por lo que podríamos decir que hay una relación recíproca entre el cognoscente y lo conocido. Según la pregunta ¿Cuáles son las principales habilidades a desarrollar en un lector competente? la investigación realizada llega a concluir, apoyados en Sánchez (2013), que son cuatro sub-capacidades o procesos, vinculados a la comprensión lectora, que se deben desarrollar: retener lo leído, relacionado con la retención de los temas, contenidos y aspectos fundamentales del texto, así como el acopio y retención de datos para contestar preguntas específicas que se desprendan del mismo y el recuerdo o reproducción de detalles aislados del texto; sistematizar y organizar lo leído, que consistiría en el establecimiento de una secuencia temporal o lógica de acontecimientos o hechos en la lectura, la clasificación u organización de los mensajes contenidos en el texto, el seguir instrucciones que figuran o se desprenden de dicho texto, el integrar o generalizar las ideas centrales y así captar las relaciones entre párrafos; interpretar lo leído, la cual comprende, el extraer la idea principal o esencial, para luego deducir conclusiones a partir de ciertas premisas encontradas, predecir resultados o consecuencias y formar una opinión explicativa que se desprende del texto, y por último; valorar el contenido del texto, lo cual estaría relacionado con separar los hechos de las opiniones del autor, juzgar u opinar sobre el valor del texto, captar el sentido implícito él y valorar la relación entre causa y efecto que se desprende del mismo.

Finalmente en relación a un último objetivo general en la investigación realizada para este trabajo, se encontró una serie de estudios neurocientíficos y psicológicos que han realizado aportes al análisis de las relaciones entre los procesos cognitivos y la música, específicamente relacionados al entrenamiento y la formación musical. Es así como George en el 2011 y Janata en el 2002, establecen que tanto en la lectura como en la música se comparten algunas destrezas auditivas como la discriminación

melódica, rítmica y armónica y, en general, la combinación y segmentación de sonidos junto con los procesos cognitivos para discriminar y asociar sonidos y tonos en la lectura. En esta misma línea Díaz y Morales (2014), postulan que la música puede ser utilizada como recurso pedagógico para favorecer el desarrollo intelectual, motriz y de lenguaje en los niños, a través del fortalecimiento de procesos cognitivos como la memoria, la atención, la percepción y la motivación. La música es un estímulo tan peculiar que es capaz de movilizar gran número de circuitos cerebrales aun cuando estén ausentes los estímulos que habitualmente desencadenaría su acción Zatorre (2005). Tanto el lenguaje como la música son sistemas complejos de procesamiento que mantienen relaciones íntimas con la atención, la memoria y las habilidades motoras. Alfred Tomatis, refiriéndose al aprendizaje de la lectura ha afirmado que ésta (la lectura) requiere de la asociación de los sonidos a los símbolos gráficos escritos. Señalando este autor que para alcanzar un buen nivel de lectura es necesario educar el oído en la audición de los sonidos, diferenciando entre ellos para comprender así las ideas escritas (Castillo, 2005). Las canciones (música y letra) provocan menor cansancio durante el aprendizaje, avivan su creatividad, despiertan experiencias previas y por lo tanto, sus esquemas mentales, y estimulan su interés, o que es crucial para el desarrollo de la habilidad lectora intensiva de textos.

A través de la revisión bibliográfica, realizada en esta investigación, es que se logra establecer vinculaciones efectivas y reales, a lo referido con la incidencia que tiene la música en la memoria de trabajo, en el proceso de la comprensión lectora.

Discusión de los resultados

En relación a la discusión de los resultados es preciso afirmar que, la revisión bibliográfica, estuvo sustentada bajo un procesamiento documental, utilizándose un diseño metodológico descriptivo, considerando una revisión del estado del arte acerca del objeto de estudio, mediante la revisión y sistematización de los aspectos teóricos y los conceptos involucrados, avanzando algunas explicaciones acerca del objeto de estudio. Se documentó el estado del conocimiento relativo a las dos variables

involucradas para este trabajo, en el desarrollo de la comprensión lectora en enseñanza básica: música y memoria de trabajo.

Los conocimientos válidos para el análisis se extrajeron desde buscadores de base científica de la web, publicaciones, libros y revistas científicas de prestigio nacional e internacional y cuyas publicaciones no superen los diez años, sin embargo, fue necesario considerar datos y desarrollo descriptivo por más de veinte años, debido a la escasez de información de algunos puntos, como fue el caso al establecer incidencias de la música en distintas edades. Sólo se encontró, incidencias en edades preescolares y tercera edad, no obteniendo datos reales, en cuanto a las edades comprendidas entre la adolescencia y juventud.

10. Conclusiones

El objetivo fundamental de esta tesina fue establecer la incidencia de la música en la memoria de trabajo, en el proceso de la comprensión lectora en educación básica. Las conclusiones que se derivan de esta investigación, se desarrollan a continuación.

Por medio de una acabada revisión bibliográfica, se logró responder a la pregunta problema establecida en este trabajo de investigación demostrando que efectivamente existe incidencia de la música en el desarrollo de la memoria de trabajo lo que se relaciona directamente con la comprensión lectora.

Las evidencias científicas descritas en esta tesina es evidencia para determinar que la lectura, así como la comprensión lectora, son esencial para el éxito académico, está presente en todos los escenarios de todos los niveles educacionales y son consideradas actividades cruciales para el aprendizaje. Todo lo que los alumnos adquieren, discuten y utilizan en las aulas surge a partir de los textos escritos. (Valladares, 1998 en Palomino 2011), de ahí la importancia de la comprensión al momento de leer. Durante mucho tiempo, sin embargo, esta actividad fue desligada por centrarse demasiado en la enseñanza de habilidades simples de decodificación y

automatización. Con el paso del tiempo y las distintas aportaciones de las diversas investigaciones realizadas al respecto, se entiende que leer en mucho más que decodificar y automatizar, ya que se trata de entender y comprender un texto, siendo esto un proceso interactivo y activo el que involucra la organización de ideas, utilizando múltiples áreas de la corteza cerebral. Se ha comprendido igualmente, que nada de lo que hacen los lectores es accidental, sino que todo es el resultado de su interacción con el texto y que el lector hace uso de sus conocimientos previos o esquemas, procesos en los cuales la memoria juega un papel fundamental. Sin la memoria no existirían proceso de aprendizaje y tampoco podríamos darle sentido a lo que está a nuestro alrededor, es la memoria la que nos ayuda a darle un sentido a nuestro entorno. Cuando se habla de memoria se hace referencia a la memoria de largo plazo (declarativa y no declarativa) y corto plazo (declarativa) específicamente en relación a esta última, se hace referencia a la memoria de trabajo por su relación con el proceso de comprensión lectora y en general la relación de la memoria con la música. La capacidad de la memoria a corto plazo aumenta con la edad y depende del desarrollo del lóbulo frontal del cerebro. El cerebro no puede procesar y almacenar información a la vez, hasta que no alcance el desarrollo suficiente. A medida que el cerebro sigue desarrollándose, la memoria a corto plazo mejora y su capacidad se incrementa. En la mayoría de los niños, este hecho se produce a partir de los seis años de edad (Bainbridge 2014). En las primeras edades la capacidad de la memoria operativa o explícita no es suficiente para poder recordar todo lo que es necesario recordar.

Así también, las evidencias científicas descritas en esta tesina, evidencia que hay una estrecha relación, entre la música y el lenguaje, ya que tanto los sonidos musicales como los hablados, son sonidos organizados que funcionan como signos dentro de un sistema regido por leyes cuya finalidad es la comunicación. Durante los primeros años de vida, la música provoca en los niños/as un aumento en la capacidad de memoria, atención y concentración. Estimula la imaginación infantil, los sentidos, el equilibrio y el desarrollo muscular. (Sarget, 2003 en García 2014). Se puede concluir que la música no sólo activa la corteza auditiva, sino también otras regiones del cerebro especializadas en tareas muy diversas, como las que controlan el movimiento, los

centros del placer activos en actividades como la alimentación y el sexo, las regiones asociadas con las emociones y las áreas encargadas de interpretar el lenguaje. Es decir, las actividades musicales (escuchar, tocar, componer) ponen a funcionar muchas de nuestras capacidades cognitivas, una de ellas la memoria y específicamente la memoria de trabajo.

En conclusión, y según toda la información recabada, con un desarrollo minucioso del marco teórico se ha dado respuesta a las preguntas de investigación como se ha explicitado en estos resultados, siendo estos un aporte al estado del arte actual sobre neurociencias en educación.

Recomendaciones

Se espera que, esta investigación, sea considerada para una visión detallada a diversas instituciones educacionales con respecto a la problemática de los alumnos de enseñanza básica al enfrentarse a un texto escrito, además de proporcionar a los docentes, herramientas en la mejora en el proceso de la comprensión lectora a través del desarrollo de las habilidades musicales que favorecen el desarrollo de la memoria de trabajo.

Las autoras de esta investigación tienen, además, la convicción de la necesidad de seguir avanzando, en la implicancia de la música en la memoria de trabajo para el proceso de la comprensión lectora, en las distintas etapas de desarrollo y edades del ser humano.

Sugerencias

Se pueden establecer las siguientes sugerencias

- Aumentar las horas lectivas dedicadas al desarrollo de habilidades musicales en todos los niveles educativos.

- Para el Ministerio de Educación del Gobierno de Chile, sugerimos que debe establecer las directrices para velar por el cumplimiento de una educación artística-musical de calidad con el fin de obtener los beneficios que permiten potenciar el desarrollo cognitivo en los niños y mejorar el rendimiento académico.

- Realizar cambios sustantivos a nivel curricular al interior de las escuelas, considerando la utilización de la música como un factor crucial en el desarrollo favorable del cerebro humano y por qué no en el aumento del bienestar emocional y cognitivo.

- A los padres fomentar y apoyar la participación de los hijos en actividades artísticas-musicales que les permitan desarrollar habilidades musicales que favorecen la memoria.

- A los educadores informarse más profundamente acerca de los beneficios a nivel académico que tiene el desarrollo de las habilidades artísticas para así poder desarrollar una educación más integral.

11. Bibliografía

Acuña, Melissa; Salcedo, Liz y Teheran, Melissa (2015). *Correlación entre la memoria de trabajo y comprensión de estudiantes universitarios*. Universidad Simón Bolívar. Barranquilla. Recuperado de: <http://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/123456789/1215/Correlaci%C3%B3n%20entre%20la%20memoria.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (consulta: noviembre 2018).

Aguirre, E. (2015). Revisión La función del hipocampo en el procesamiento de la memoria y su deterioro durante el envejecimiento. *Revista de Neurociencia Mexicana*. Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexneu/rmn-2015/rmn154c.pdf>

Baddeley, Alan (2003). *Memoria de trabajo y lenguaje: una visión general*. NCBI. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12742667> (consulta: octubre 2018).

Baddeley, Alan y Hitch, Graham (1994). *Desarrollos en el concepto de memoria de trabajo*. American psychological association. Recuperado de: <http://psycnet.apa.org/record/1995-04539-001> (consulta: octubre 2018).

Bermúdez, Romero (2010). *El papel de la memoria en el proceso lector*. Umbral científico. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/304/30428111003.pdf> (consulta: octubre 2018).

Bainbridge, Carol (2014). *El papel de la memoria en la lectura*. Elisa Yuste consultora. Recuperado de: <https://www.elisayuste.com/el-papel-de-la-memoria-en-la-lectura/> (consulta: noviembre 2018).

Besson, M., Chobert, J., Marie, C. (2011). *Transferencia de entrenamiento entre música y habla: procesamiento común, atención y memoria*. Recuperado de: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2011.00094/full> (consulta: octubre 2018).

Bonilla, Tania (2016). *La música*. Foro Inu. Recuperado de: <http://foro.inu.edu.sv/index.php?topic=1424.0> (consulta: septiembre 2018).

Castillo, Patricia (2005). *Incidencia de la música en el desarrollo de habilidades lectoras*. UTEM. Recuperado de: <http://eprints.rclis.org/6911/1/serie9.pdf> (consulta: Octubre 2018)

Cárcamo, Benjamín (2018). *Modelos de la Memoria de Trabajo de Baddeley y Cowan: una revisión bibliográfica comparativa*. *Revista Chilena de Neuropsicología*. Recuperado de: http://www.neurociencia.cl/dinamicos/articulos/294783-02_carcamo_rcnp.pdf (consulta: octubre 2018).

Carrasco, Alma (2003). *La escuela puede enseñar estrategias de lectura y promover su regular empleo*. *Revista mexicana de investigación educativa*. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/140/14001708.pdf> (consulta: noviembre 2018).

Cisneros, Mireya (2010). *La inferencia en la comprensión lectora de la teoría a la práctica en la educación superior*. Recuperado de: [//media.utp.edu.co/referencias-bibliograficas/uploads/referencias/libro/381-la-inferencia-en-la-comprension-lectora-de-la-teoria-a-la-prctica-en-la-educacin-superiorpdf-BNk9F-libro.pdf](http://media.utp.edu.co/referencias-bibliograficas/uploads/referencias/libro/381-la-inferencia-en-la-comprension-lectora-de-la-teoria-a-la-practica-en-la-educacion-superiorpdf-BNk9F-libro.pdf) (consulta: mayo 2018).

Custodio, Nilton (2017). *Efectos de la música sobre las funciones cognitivas*. Scielo.org Artículo de revisión. Recuperado de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rnp/v80n1/a08v80n1.pdf> (consulta: septiembre 2018).

Cuadrado, Francisco (2011). *Aprendizaje de la música y de la lectura: el despertar de la creatividad*. Coloquio internacional de Universidades lectoras. Universidad de Sevilla. Recuperado de: <http://www.franciscocuadrado.com/es/2011/10/aprendizaje-de-la-musica-y-de-la-lectura-el-despertar-de-la-creatividad/> (consulta: septiembre 2018).

Díaz, Maritza y Morales, Rocío (2014). *La música como recurso pedagógico en la edad preescolar*. Recuperado de: <file:///C:/Users/PIE%20CNSC/Desktop/Dialnet-LaMusicaComoRecursoPedagogicoEnLaEdadPreescolar-4997162.pdf> (consulta: noviembre 2018)

Díaz, José Luis (2010). *Música, lenguaje y emoción: una aproximación cerebral*. *Salud Mental*. Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/salmen/sam-2010/sam106i.pdf> (consulta: noviembre 2018).

Dubois, María Eugenia (1994). *El proceso de lectura: de la teoría a la práctica*. Buenos Aires. Argentina. Recuperado de: <http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8080/bibliotecaparlante/handle/20.500.12151/33> (consulta: octubre 2018).

Escudero-Cabarcas Johana (2017). *Memoria de Trabajo: El modelo multicomponente de Baddeley, otros modelos y su rol en la práctica clínica*. Researchgate. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/317552300_Memoria_de_Trabajo_El_modelo_multicomponente_de_Baddeley_otros_modelos_y_su_rol_en_la_practica_clinica (consulta: septiembre 2018).

Etchepareborda M. C., Mulas, F., Gandia, R., Abad-Mas, L. (2006). *Técnicas de evaluación funcional de los trastornos del neurodesarrollo*. Recuperado de: <https://www.neurologia.com/articulo/2005829> (consulta: mayo 2018).

Fonseca, M. y Gómez M. (2013). *Instrumentos de investigación para el estudio del efecto de la música en el desarrollo de las destrezas lectoras*. Dialnet, Universidad de la Rioja. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5198083> (consulta: octubre 2018).

García, M. Teresa (2014). *La importancia de la música para el desarrollo integral en la etapa de Infantil*. Recuperado de: <https://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/16696/16696.pdf> (consulta: noviembre 2018).

Giménez, Sofía (2018). *Música y memoria*. Intersecciones PSI. Recuperado de: http://www.intersecciones.psi.uba.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=264:musica-y-memoria&catid=11:alumnos&Itemid=1 (consulta: octubre 2018)

Gordillo, Fatima (2016). *Cómo influye la música en el cerebro, la educación y la vida*. Memento Mori. Recuperado de: <http://www.teknlife.com/reportaje/como-influye-la-musica-en-el-cerebro-la-educacion-y-la-vida/> (consulta: Septiembre 2018).

Gómez, Juan (2011). *Comprensión lectora y rendimiento escolar: una ruta para mejorar la comunicación*. Revista de investigación en la comunicación y desarrollo. Recuperado de: <http://www.comunicacionunap.com/index.php/rev> (consulta: noviembre 2018).

Gontier, Jorge (2004). *Memoria de Trabajo y Envejecimiento*. Revista de psicología. Universidad de Chile. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26413209> (consulta: octubre 2018).

Guzmán, B., Véliz, M. y Reyes F. (2017). *Memoria operativa, comprensión lectora y rendimiento escolar*. Recuperado de: http://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-58112017000100377 (consulta: Octubre 2018).

Hernández-Ramos, Evelia y Cansino, Selene (2010). *Envejecimiento y memoria de trabajo: el papel de la complejidad y el tipo de información*. Revista Neurológica. México. Recuperado de: <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/neurologia-hernandez-envejecimiento-01.pdf> (consulta: noviembre 2018).

Inesta, Rosa (2014). *Música/Cuento: un Sistema Emocional en clave de bucle retroactivo*. Revista Internacional de Sistemas. Recuperado de: <https://www.uv.es/sesgejd/RIS/19/4.Iniesta.Musica-cuento.pdf> (consulta: noviembre 2018).

Juste, Nadia (2012). *Plasticidad cerebral: participación del entrenamiento musical*. Konrad Lorenz, Fundación Universitaria. Recuperado de:

<http://publicaciones.konradlorenz.edu.co/index.php/sumapsi/article/view/1234> (consulta: septiembre 2018).

Kandel, Eric (2006). *En busca de la memoria. El nacimiento de una nueva ciencia de la mente*. Katz Editores. Buenos Aires, Argentina.

Llavina, Núria (2014). *Los beneficios de la música en la tercera edad*. Consumer. Recuperado de: <http://www.consumer.es/web/es/salud/prevencion/2011/05/30/200880.php> (consulta: noviembre 2018).

León, José Antonio (2011). *Las inferencias en la comprensión e interpretación del discurso. Un análisis para su estudio e investigación*. Universidad Autónoma de Madrid, España. Recuperado de: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-09342001004900008 (consulta: mayo 2018).

Mate, Judit (2010). *El efecto de similitud en la memoria de trabajo visual mediante tareas de reconocimiento*. Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado de: <https://ddd.uab.cat/record/65739> (consulta: noviembre 2018).

Monroy, José A y Gómez, Blanca (2009). *Comprensión lectora*. Revista mexicana de Orientación Educativa. Recuperado de: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-75272009000100008 (consulta: noviembre 2018).

Mora, Francisco (2013). *Neuroeducación, Lo que nos enseña el cerebro*. Alianza Editorial. Madrid, España.

Mora, S. (2013). *El cerebro y el aprendizaje*. Recuperado de: <http://www.educacionyneurociencias.cl/wp/wp-content/uploads/2013/08/Cerebro-y-Aprendizaje-SMora.pdf> (consulta: noviembre 2018).

Mosquera, Lleana (2013). *Influencia de la música en las emociones: una breve revisión*. Dialect. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4766791>. (consulta: octubre 2018).

Montalvo, Juan Pablo y Moreira-Vera, Diana (2016). El cerebro y la música. Revista Ecuatoriana de Neurología. Recuperado de: <http://revecuatneurol.com/wp-content/uploads/2017/05/Revista-Vol-25-No-1-3-2016.pdf#page=50> (consulta: octubre 2018).

Ortega, C. y Franco, J. (2010). *Neurofisiología del aprendizaje y la memoria. Plasticidad Neuronal*. Archivos de medicina. *iMedPub Journals*, vol.6, núm. 1:2. Universidad de Panamá.

Papazian, O. (2006). *Trastornos de las funciones ejecutivas*. Simposio de trastornos del desarrollo, Revista Neuropsicológica. Recuperado de: <http://www.publicacions.ub.es/refs/Articles/trastornsfe.pdf> (consulta: octubre 2018).

Perfetti, Charles y Bolger, Donald (2009). *El cerebro podría leer de esa manera*. Recuperado de: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s1532799xssr0803_7 (consulta: noviembre 2018).

Rosen, Peg (2014). *Entender el estrés en chicos con dificultades de aprendizaje y atención*. Recuperado de: <https://www.understood.org/es-mx/friends-feelings/managing-feelings/stress-anxiety/stress-and-kids-with-learning-and-attention-issues> (consulta: mayo 2018).

Sánchez, Hugo (2013). *La comprensión lectora, base del desarrollo del pensamiento crítico* *Horizonte de la ciencia*, Revista científica del Perú. Recuperado de: <http://www.uncp.edu.pe/sites/uncp.edu/files/institucional/oficina/investigacion/publicaciones/horizonte-ciencia-4.pdf> (consulta: octubre 2018).

Santillan, Sofia (2016). *Formación Musical y Capacidad de Memoria de Trabajo: un estudio en músicos profesionales adultos*. Fundación UADE, Argentina. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/309682180_Formacion_Musical_y_Capacidad_de_Memoria_de_Trabajo_un_estudio_en_musicos_profesionales_adultos. (consulta: octubre 2018).

Scandar, Mariano Gabriel (2016). *Actualización en memoria de trabajo*. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/312979068_Actualizaciones_en_Memoria_de_trabajo (consulta: mayo 2018).

Schacter, Daniel y Tulving, Endel (1994). *Cuáles son los sistemas de memoria de 1994*. Recuperado de: <http://scholar.harvard.edu/files/schacterlab/files/schactertulving1994.pdf> (consulta: octubre 2018).

Shipstead, Zach (2014). *Los mecanismos de la capacidad de memoria de trabajo: memoria primaria, memoria secundaria y control de atención*. Recuperado de: <https://asu.pure.elsevier.com/en/publications/the-mechanisms-of-working-memory-capacity-primary-memory-secondar> (consulta: octubre 2018).

Solé, I. (2004). *De la lectura al aprendizaje*. Recuperado de: <http://runapacha.iespana.es/runapacha/paginas/9lengua/pdf/lengua001.pdf> (consulta: abril 2018).

Soria-Urios, Gema; Duque, Pablo y García-Moreno, José M. (2011). *Música y cerebro: fundamentos neurocientíficos y trastornos musicales*. Revista Neurología. Recuperado de: <file:///C:/Users/PIE%20CNSC/Desktop/Música%20y%20cerebro.%20Fundamentos%20neurocientíficos%20y%20trastornos%20musicales.pdf> (consulta: noviembre 2018).

Tabash, Nayibe (2010). *La lectura interactiva en el desarrollo de las habilidades de comprensión de lectura y de expresión escrita*. Recuperado de:

file:///C:/Users/PIE%20CNCS/Downloads/9479-13455-1-PB.pdf (Consulta: octubre 2018).

Triglia, Adrián (2018). *Sistema Límbico: la parte emocional del cerebro*. Revista Psicología y Mente. Recuperado de: <https://psicologiaymente.com/neurociencias/sistema-limbico-cerebro> (Consulta: Noviembre 2018).

Torres, Ana María (2011). *Memoria de trabajo y comprensión lectora en niños de tercero a quinto grado de primaria con trastornos por déficit atencional/hiperactividad*. Universidad de Manizales. Recuperado de: http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/629/Torres_Rodr%C3%ADguez_Ana_Mar%C3%ADa_2011.pdf?sequence=1 (consulta: mayo 2018).

Vallés, Antonio (2005). *Comprensión lectora y procesos psicológicos*. Universidad de Alicante, España. Recuperado de: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/liberabit/v11n11/v11n11a07.pdf> (consulta: septiembre 2018).

Yomha, Jazmin; Barreyro, Juan Pablo; Bechis, María; Molinari, Carlos (2010). *Procedimientos de revisión de textos expositivos ¿son algunos textos mejores que otros para la comprensión?*. Neuropsicología y psicología cognitiva. Recuperado de: <http://www.scielo.org.ar/img/revistas/anuinv/v17/html/v17a77.htm> (consulta: Octubre 2018).

Zimmerman, Matías (2014). *Los efectos de la música en el cerebro*. Taringa. Recuperado de: www.taringa.net/+info/los-efectos-de-la-musica-en-el-cerebro_1307xk (consulta: Noviembre 2018).

Zatorre, Robert (2005). *La música y su relación con el cerebro*. Educar, Argentina.
Recuperado de: www.educ.ar/recursos/115842/robert-zatorre-la-musica-y-su-relacion-con-el-cerebro (Consulta: octubre 2018).

SOLO USO ACADÉMICO