



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Magisterio en Educación Primaria

RELACIÓN ENTRE ESTILOS DE APRENDIZAJE Y FUNCIONES EJECUTIVAS EN EDUCACIÓN ESPECIAL: PROPUESTA E INSTRUMENTO.

RELATIONSHIP BETWEEN LEARNING STYLES AND
EXECUTIVE FUNCTIONS IN SPECIAL EDUCATION:
PROPOSAL AND INSTRUMENT

Autor

María Ester Antorán Enciso

Directora

Reina Castellanos Vega

FACULTAD DE EDUCACIÓN
Año 2021

Tabla de contenido

Resumen	4
Palabras clave	4
Introducción.....	6
1 Marco Teórico.....	9
1.1 Educación Especial	9
1.2 Funciones Ejecutivas.....	14
1.2.1 Atención.....	18
1.2.2 Memoria.....	23
1.2.3 Planificación	31
1.2.4 Procesamiento de la información	33
1.2.5 El Modelo PASS (Planificación, Atención, Procesamiento Simultaneo y Sucesivo)	35
1.3 Estilos de Aprendizaje.....	39
1.3.1 Clasificación	40
1.4 Relación de Funciones Ejecutivas y Estilos de Aprendizaje en la Educación Especial	48
2 Propuesta e instrumento.....	53
2.1 La atención en estilo visual, auditivo y kinestésico	55
2.1.1 Estilo de Aprendizaje visual	55
2.1.2 Estilo de Aprendizaje auditivo.....	57
2.1.3 Estilo de Aprendizaje Kinestésico	59
2.2 La memoria en un estilo visual, auditivo y kinestésico.....	60
2.2.1 Estilo de Aprendizaje visual	60
2.2.2 . Estilo de Aprendizaje auditivo.....	62
2.2.3 Estilo de Aprendizaje Kinestésico	63
2.3 La planificación en un estilo visual, auditivo y kinestésico	64
2.3.1 Estilo de Aprendizaje visual	64
2.3.2 Estilo de Aprendizaje auditivo.....	66
2.3.3 Estilo de Aprendizaje Kinestésico	66
.3.4 Evaluación de los registros.....	68
3 Conclusiones y discusión.....	72
ANEXOS.....	77
ANEXO1	78
Modelo de informe Psicopedagógico para ACNEAE	78
ANEXO 2.....	83
Test de Estilo de Aprendizaje de Kolb (1984)	83
ANEXO 3.....	85
Cuestionario VARK de Neil Fleming y Colleen Mills (1992).....	85

ANEXO 4.....	88
Material para la evaluación de la atención visual.....	88
ANEXO 5.....	90
Material para la evaluación de la atención auditiva	90
ANEXO 6.....	91
Material para la evaluación de la atención kinestésica.....	91
ANEXO 7.....	92
Material para la evaluación de memoria visual.....	92
ANEXO 8.....	95
Material para la evaluación de memoria kinestésica	95
ANEXO 9.....	96
Material para la evaluación de la planificación visual	96
ANEXO 10.....	97
Material para la evaluación de la planificación Kinestésica.....	97
ANEXO 11.....	98
Tabla general de resultados.....	98
Bibliografía.....	99

Resumen

A través de este trabajo se detallan las grandes vinculaciones que existen entre las funciones ejecutivas y los estilos de aprendizaje con la gran repercusión de estos en la Educación, y más acusada en la Educación Especial.

Conocer estas relaciones entre los procesos cognitivos que subyacen al comportamiento (Duque, García, Ibáñez Luna y Tirapu, 2010) y los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, indicadores relativamente estables, de las respuestas en ambiente de Aprendizaje (Alonso, Gallego y Honey, 1994) son clave para adaptar la labor docente a cada alumno.

Por ese motivo, cuando nos referimos a los estilos de aprendizaje, es necesario valorar que no solamente se generan en el propio individuo (funciones ejecutivas), sino que también influyen los propios estímulos.

Con esta propuesta se pretende crear una herramienta que facilite la evaluación personalizada y enfocada a los intereses pedagógicos de cada alumno. Aunque podría brindar muchas posibilidades en toda la Comunidad Educativa, se centra en la Educación Especial, dado que en estos centros realizan evaluaciones constantes por parte de los distintos Especialistas y profesionales del centro. Así mismo, los contenidos están siempre adaptados para cada alumno, de modo que pueden adaptarse al **Estilo de cada alumno, a sus necesidades y fortalezas.**

Palabras clave

Funciones Ejecutivas, Estilos de Aprendizaje, Educación Especial, procesamiento de la información, herramienta de evaluación.

Abstract

Through this work, the great links that exist between Executive Functions and Learning Styles are detailed with the great impact of them in Education, and even more pronounced in Special Education.

Knowing these connection between the cognitive processes that underlie behavior (Duque, García, Ibáñez Luna and Tirapu, 2010) and the cognitives, affectives and physiological traits are relatively stable indicators, of the responses in the learning environment (Alonso, Gallego and Honey, 1994) are key to adapt the teaching work to each student.

For this reason, when we refer to Learning Styles, it is necessary to assess o value that it is not only generated in the own individual (Executive Functions), but also the own stimulus influence.

The aim of this proposal is to create a tool that facilitates personalized evaluation focused on the pedagogical interests of each/ every student. Although it could offer many possibilities throughout the Educational Community, it focuses on Special Education, since in these centers they carry out constant evaluations by the different specialists and professionals of the center. Likewise, the contents are always adapted for each student, so that they can be adapted to the style of each student, their needs and strengths.

Keywords

Executive Functions, Learning Styles, Special Education, information processing, evaluation tool

Introducción

A lo largo de este trabajo se detallan los algunos avances que se han ido realizando durante el último siglo en la psicología vinculada a la Educación. Sin embargo, también se pone en referencia como algunos aspectos han quedado en la sombra, sobre todo cuando nos referimos a la Educación Especial. Aunque hoy en día es sencillo poder encontrar mucha información en nuestra sociedad globalizada sobre temas tan interesantes como las funciones ejecutivas, los estilos de aprendizaje y la Educación Especial, es más complicado localizar literatura en la que estos conceptos estén vinculados los unos con los otros, aun cuando parece que sea tan necesario dicho estudio.

Por lo tanto, la clave de este trabajo es desarrollar una herramienta para evaluar los estilos de aprendizaje relacionándolos con las funciones ejecutivas dentro de la Educación Especial.

Para llevar a cabo esta propuesta, se proponen los siguientes objetivos:

- I. Profundizar en los distintos conceptos de Estilo de Aprendizaje, Función Ejecutiva y Educación Especial.
- II. Analizar las distintas vinculaciones entre los conceptos que se hayan estudiado anteriormente y relacionarlos entre sí.
- III. Crear una herramienta aplicable en las aulas de Educación Especial que facilite la comprensión del Estilo de Aprendizaje de los alumnos.

Para poder abordar este trabajo ha sido necesario recurrir a las distintas competencias tratadas a lo largo del grado de Magisterio de Primaria. Por lo tanto, entiendo este trabajo como el resultado de la experiencia educativa llevada a cabo en la Facultad de Educación de la Universidad de Zaragoza durante todos los años que han sido necesarios.

Así pues, es posible descubrir intrínseco a este documento distintos capítulos de las asignaturas propias de grado, como las llamadas *Procesos evolutivos y diversidad*, *Atención a*

la diversidad y Currículo en Contextos diversos, en cuanto a la identificación y la planificación de la resolución de la necesidad de apoyo en el alumnado que no alcanza su potencial de Aprendizaje, o que plantean dificultades, con distintos ritmos de Aprendizaje. He visto necesario conocer los recursos del sistema educativo y de la comunidad, reflexionando sobre las prácticas del aula asumiendo la autoevaluación de la labor docente. Además, la asignatura *La Educación en la Sociedad del Conocimiento* me ha permitido poder desarrollar, gestionar, procesar y analizar los datos recabados con la investigación realizada.

También las competencias en la asignatura *La Escuela como Espacio Educativo* me han permitido disponer de las nociones necesarias para conocer los distintos documentos institucionales de los centros escolares en sus contextos, como ha sido la Evaluación Psicopedagógica que presentan los alumnos. Añadir, que la evaluación no la he considerado únicamente como un documento acreditativo, sino valorando su función pedagógica y reguladora, así como promotora de la enseñanza, tal y como se planteó a través de la asignatura *Maestro y Relación Educativa*.

Además, se observan en el trabajo competencias relacionadas con asignaturas como Psicología de la Educación, Psicología del Desarrollo, Psicología Social y Sociología, Educación Social e Intercultural y Psicología de la Educación. Gracias a ellas me ha sido posible analizar críticamente las prácticas relacionadas en el aula, y motivarme para su investigación. La propuesta de este trabajo pretende promover el Aprendizaje de los alumnos renunciando a los estereotipos establecidos por los posibles diagnósticos que presenten los alumnos de Educación Especial. Para ello, he visto necesario analizar las distintas situaciones personales que se dan en el proceso de enseñanza- aprendizaje en un escenario tan concreto, sin perder de vista siempre las posibilidades y fortalezas que cada niño puede aportar más que sus dificultades. No puedo perder de vista que, sin haber adquirido las competencias propias

de dichas asignaturas no podría haberme referido a apartados tan importantes en este documento como son la Atención, la Memoria y la Planificación o los Estilos de Aprendizaje.

Como he detallado, son múltiples las competencias reseñadas del grado. Sin embargo, he notado como he recurrido a mis conocimientos de algunas asignaturas más que otras en la elaboración de este trabajo. Estas asignaturas, han coincidido, en su mayoría, con los últimos años del grado. Es el caso de *las Practicas Escolares*, que me ha permitido ver en primera persona el entorno de la Educación Especial, comprender la situación real, las dificultades que se plantean, observar el trabajo de verdaderos profesionales en su entorno, conocer a los alumnos y enamorarme de la labor docente.

Así mismo, en el trabajo se encuentra mucha relación con las asignaturas propias de la mención cursada en el grado de Audición y Lenguaje: Respuestas educativas a necesidades Especiales, Atención Temprana, Tratamiento y trastornos de lecto-escritura. Dichas asignaturas me han permitido diseñar, planificar y evaluar mi propuesta, orientada a la inclusión de alumnos que presentan diferentes necesidades específicas, siempre teniendo en cuenta la colaboración de distintos profesionales. Además, me han facilitado los conocimientos necesarios para poder abordar conceptos específicos que se tratan ampliamente en este trabajo, como son las funciones ejecutivas o el procesamiento sucesivo y simultaneo.

1 Marco Teórico

1.1 Educación Especial

En primer lugar, conviene determinar a qué nos referimos cuando decimos Educación Especial. Es habitual entender esta modalidad de Educación como un elemento segregado del sistema educativo ordinario para alumnado que presenta necesidades distintas a las habituales. Sin embargo, **la Educación Especial no deja de ser un servicio de apoyo a la Educación General.**

Podemos decir, que todos los agentes educativos han de tener en cuenta tanto el contexto como las características del alumno para poder dar una correcta respuesta a sus necesidades ya que todo alumno es susceptible de presentar necesidades educativas de cualquier grado en algún momento (García y Delgado, 2017).

Por lo tanto, se diferencia las distintas necesidades educativas según sean: aquellas que necesiten adaptaciones, o recursos personales, o materiales, que son llamadas Necesidades Educativas Especiales (NEE), y las que requieren una atención educativa distinta a la ordinaria que se denominan Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (en adelante NEAE). Por lo tanto, La Educación Especial está concebida para atender al alumnado que presenta NEAE (o Alumnos Con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo en adelante ACNEAE).

Para entender las necesidades que se pueden plantear en estos centros educativos, debemos referirnos a alumnos que pueden presentar **Trastornos Graves del Desarrollo** ya sea por retrasos evolutivos graves, trastornos graves del lenguaje o psicomotor. También pueden tener **discapacidad visual o auditiva**. Otro trastorno grave del desarrollo que se da es la **discapacidad intelectual** en todos sus grados. También se observan niños con **Trastornos de la Comunicación**, ya sean Afasias Trastornos específicos del Lenguaje o del habla. Además de la **Discapacidad Física** por lesiones cerebrales, medulares u otras. Se presentan también

Trastornos del Espectro Autista en todas sus modalidades y **Trastornos Graves de la Conducta**, así como **Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad**.

Por lo tanto, se extraen necesidades educativas de alumnos que pueden presentar dificultades en Funciones Cognitivas como la atención, la memoria y la planificación, así como con estilos de aprendizajes muy individualizados.

Según la Ley Orgánica de Educación (LOE), de 2006, y la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), de 2013 que la modifica, y con la concreción de la Orden ECD/544/2018, de 2 de abril, por la que se convoca el procedimiento de escolarización de alumnos en centros docentes públicos y privados concertados en las enseñanzas de segundo ciclo de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Especial, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Aragón para el curso escolar 2018/2019. el alumnado cuyas necesidades educativas no puedan ser atendidas en el marco de las medidas de atención a la diversidad de los centros ordinarios, **por presentar discapacidad o trastorno grave de conducta**, puede ser escolarizado en centros específicos de Educación Especial.

Por lo tanto, podemos extraer que los centros específicos de Educación Especial son los encargados de dar respuesta a esas necesidades de los alumnos que no son posible atender en los centros ordinarios, en muchas ocasiones asociadas a alguna discapacidad. Por ese mismo motivo, nos encontramos ante **centros muy bien equipados tanto con recursos materiales como con medios humanos, que por su propia definición tienden a la adaptación máxima para cubrir las necesidades del alumno**.

Por consiguiente, lo habitual en estos centros es que los profesionales estudien al alumno para presentarle los contenidos adaptados solo para él, teniendo en cuenta la Educación de una manera individualizada y propia de cada uno, dónde **el estilo de cada alumno, así como sus fortalezas y la adaptación a sus capacidades es lo más importante**.

Es necesario tener en cuenta que, aunque la adaptación a cada alumno sea la mayor posible, los Centros Específicos de Educación Especial utilizan una metodología establecida y que podría resumirse como:

- Parten siempre del nivel de desarrollo del alumno, sin importar su edad, las características intelectuales, comunicativo-lingüísticas, socioafectivas y motoras son los indicativos.
- Los aprendizajes son siempre los más importantes para poderse aplicar en el día a día, la base del aprendizaje.
- Promover la máxima autonomía posible
- Prima la mediación en el aprendizaje, tanto del profesorado como de los compañeros.

Los alumnos que cursan esta modalidad de educación tienen un rango de edad que varía desde los tres a los veinte años.

Teniendo en cuenta los puntos expuestos arriba, los alumnos pueden encontrarse en diferentes etapas de la escolarización. La Educación Infantil es la etapa más temprana de la Educación Especial, de tres a seis años. En este periodo se procura sobre todo estimular sensorialmente a los alumnos e intentar dotarles de algún sistema de comunicación (oral, signado, bimodal...).

El siguiente nivel de escolarización es la Educación Básica Obligatoria (EBO) dónde se concentran los alumnos entre seis y dieciséis años, aunque podría alargarse hasta los dieciocho si es necesario. Durante esta etapa, se continúa incidiendo en los sistemas de comunicación, pero se incluye la lecto-escritura siempre que sea posible. Al tratarse de una etapa larga algunos centros pueden dividirla en diferentes niveles.

Por último, la etapa más avanzada es la Transición a la Vida Adulta (TVA), que se suele cursar de los dieciséis años en adelante. Durante este periodo se suele incidir más en la autonomía personal dentro de la sociedad, incluyendo la formación laboral.

Como herramienta fundamental, los profesionales de los centros específicos de Educación Especial cuentan con un documento clave: la **Evaluación Psicopedagógica** de cada alumno (véase el anexo 1). Esta evaluación la realizan los Equipos de Orientación Educativa y podría considerarse como el documento que recoge la información y el análisis de los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza- aprendizaje y que permite reconocer las distintas necesidades educativas (Comes, Díaz, Luque, Moliner, 2008). Desde este punto de vista, parece que este documento es uno de los más importantes para poder desempeñar la labor docente adaptada a cada alumno, ya sea ACNEAE o no.

Sin embargo, no se realizan las Evaluaciones Psicopedagógicas a todo el alumnado de los Centros Ordinarios, únicamente se desarrollan cuando se atisba alguna dificultad en el alumno. Además, no todos los autores están de acuerdo con ese punto de vista, ya que discrepan en la falta de consenso en la identificación de las necesidades educativas ya que todo alumno es distinto y no se pueden unificar los criterios de evaluación (Zaynab y Domingo, 2002).

Si bien las citadas evaluaciones recogen, en cierto modo, las posibles necesidades y sus recomendaciones para la labor docente, normalmente no profundizan en aspectos concretos de las funciones ejecutivas, sino que las pruebas que se realizan tienden a generalizarse en grandes áreas, como son el área social, de lenguaje, coordinación visomotora, postural... y se presentan de un modo más cuantitativo que cualitativo.

Estos informes, a su vez, también presentan un apartado reservado al Estilo de Aprendizaje, sin embargo, las orientaciones que se describen en él no suelen estar desarrollados.

Ante esta situación, los profesores encargados de los alumnos realizan una segunda evaluación más personalizada y enfocada a los intereses pedagógicos para adecuar la labor

docente al alumno. Para ello se valen de su propia experiencia y de la colaboración de los distintos Especialistas del centro, como orientadores, profesionales de audición y lenguaje y de pedagogía terapéutica.

1.2 Funciones Ejecutivas

La primera aproximación hacia el concepto de funciones ejecutivas la realizó Luria, a mediados del siglo pasado, identificando las Funciones principales del lenguaje en la corteza del cerebro humano (Luria, 1966). Desde entonces, se han realizado numerosos estudios sobre el área de la neuropsicología en ese sentido generando muchas luces, aunque a día de hoy, todavía quedan muchas sombras por descubrir.

Para poder definir las funciones ejecutivas podríamos apoyarnos en los estudios realizados por el neuropsicólogo Bauermeister. El autor se refería a ellas como **actividades mentales complejas** necesarias para, entre otras capacidades, alcanzar objetivos y adaptarse al medio (Bauermeister, 2008). Otros autores coinciden con Bauermeister, incluso amplían la definición, refiriéndolas como habilidades que subyacen en la generación, supervisión, regularización, ejecución, flexibilidad mental, fluidez, memoria de trabajo y reajuste de las conductas adecuadas para alcanzar metas complejas, sobre todo cuando son actividades novedosas o requieren el desempeño de la creatividad (Anderson, 2002; Gilbert y Burgess, 2008; Lezak, 2004).

Esta aproximación a las funciones ejecutivas podría recordar a la propia definición de inteligencia, considerando la inteligencia desde un punto de vista meramente cognitivo nos referiríamos a ella como la capacidad de recibir información, tratarla y producir respuestas adaptadas y eficaces, no obstante, estaríamos dejando fuera de la descripción la capacidad de descubrir, inventar de solucionar y planear problemas (Marina, 1993). En ambos casos se observan relaciones directas en las distintas definiciones que se han ido dando a lo largo del tiempo, a través de diferentes paradigmas. La visión tradicional de la inteligencia enfatiza en elementos del tipo cognitivo y abstractos, frente a otras más contemporáneas que la vinculan también con las regulaciones conductuales, sociales y emocionales.

En un primer momento, según las definiciones dadas, cabría el error de confundir ambos conceptos, sin embargo, estaríamos contemplando la información de un modo incompleto. Por lo tanto, se ve necesario **distinguir las funciones ejecutivas de la inteligencia**.

A principios del siglo XX, Thurstone se refería a la inteligencia como la capacidad de controlar los impulsos que tiene una persona y que le permite examinar, decidir y analizar distintos caminos a seguir (Thurstone, 1924). Sin embargo, desde mediados de siglo en adelante, con el auge de la ciencia cognitiva, se comenzó a hablar de los componentes cognitivos que forman la inteligencia como unidades interrelacionadas pero observables por separado, comparándose el cerebro humano con el funcionamiento de un ordenador (Crinella, 1999). Esos componentes cognitivos, han recibido diferentes definiciones y nombres a lo largo del tiempo, siendo funciones ejecutivas uno de los nombres más aceptados.

Como señala Duque, García, Ibáñez Luna y Tirapu (2010), según las teorías neuropsicológicas, las funciones ejecutivas **son los procesos cognitivos que subyacen al comportamiento que denominamos inteligente**.

Según lo anterior, son un conjunto de Funciones que incluyen aspectos muy variados, integrando de manera coherente la cognición y la emoción y que dan como resultado la conducta del individuo (Miller, Galanter y Pribram, 1960)

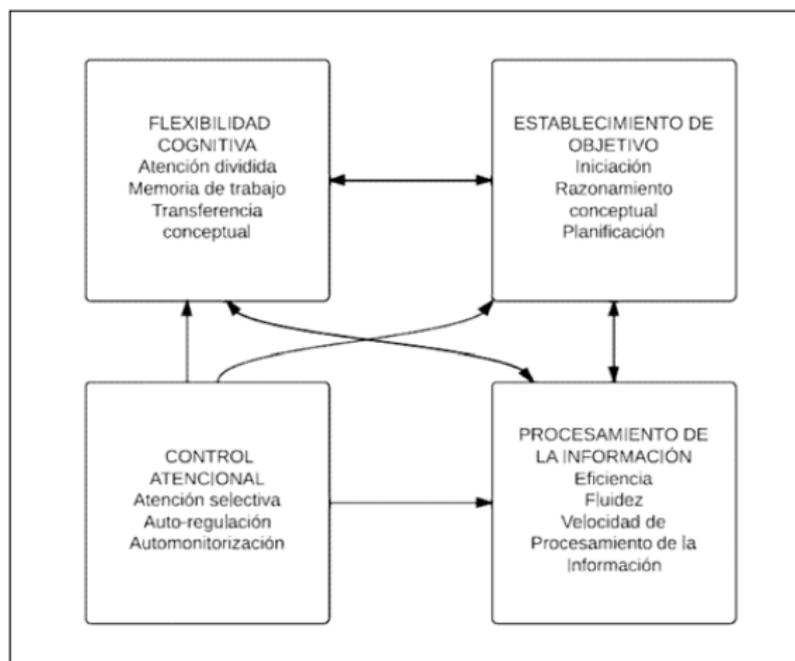
Sin embargo, como se ha comentado anteriormente, no existe un consenso en cuanto a la definición concreta de estas Funciones. A lo largo del tiempo se han señalado distintas definiciones que varían entre habilidades necesarias **para formular** metas (Lezak, 1982), hasta las necesarias **para alcanzar** metas (en lugar de formularlas) (Duncan, 1995).

Puede considerarse como una de las definiciones más completas de las funciones ejecutivas la dada por los autores Tirapu, Pérez, Erekatxo y Pelegrín, que añaden a la definición la capacidad de encontrar solución a los problemas nuevos, prediciendo las consecuencias que podrían tener nuestras acciones y las de otros (Tirapu, Pérez, Erekatxo y Pelegrín, 2007).

Todas estas Funciones podrían agruparse de manera más concreta en categorías relacionadas con alcanzar metas, planificación de los procesos y aptitudes, es decir, “englobarse bajo el acrónimo IDEAL donde I significaría identificar el problema, D definirlo, E elaborar alternativas, A aplicar el plan y L logro o no logro del objetivo deseado” (Albéniz, Muñoz, Pelegrín y Tirapu, 2005 p.177)

Parece ser que existe una constante más o menos aceptada en las definiciones de Función Ejecutiva relacionada con las “destrezas para...”, donde cada autor incluye una serie de procesos de gran variedad. La **capacidad para establecer metas**, la **flexibilidad cognitiva**, la **fluidez verbal**, la **autorregulación**, la **elaboración de planes** o la **inhibición** (Anderson, Jacobs y Levin, 2002; Fisk y Sharp, 2004) han sido incluidas dentro de los procesos de las funciones ejecutivas.

Continuando con el autor Anderson, y su modelo de funciones ejecutivas, el Sistema de Control Ejecutivo (Anderson, 2008), las funciones ejecutivas **se interrelacionan de manera bidireccional** (cuadro1), destacando como las más importantes dentro de las



Cuadro 1. Esquema de Funciones Ejecutivas implicadas en las actividades diarias, Sistema de Control Ejecutivo (Anderson, 2008) Extraído de Bausela, 2014, p. 24

actividades diarias: **procesamiento de la información, control atencional, flexibilidad cognitiva y establecimiento de objetivos** (Bausela, 2014).

Hay que añadir que Muñoz, Pelegrín y Tirapu propusieron un modelo integrador de las funciones ejecutivas que se centraba en los procesos implicados en ellas (Muñoz, Pelegrín y Tirapu, 2002), tomando como procesos principales **la memoria de trabajo, la atención, la planificación y la toma de decisiones**. En este modelo, la planificación se entiende como un ensayo mental, la aplicación de la estrategia elegida y la valoración del logro o no (Albéniz, Muñoz, Pelegrín y Tirapu, 2005), por lo tanto, **la toma de decisiones podría llegar a valorarse como intrínseca a la planificación**.

1.2.1 Atención

William, J (1980) afirmaba que el concepto de atención era sobradamente conocido por la gente, y que su esencia radicaba en la localización y la concentración de la conciencia, entendidas como la atención selectiva y sostenida. Sin embargo, numerosos autores posteriores han intentado definir un concepto que, por abstracto y complejo, no acaba de acotarse. Johnston y Dark (1982) indicaba que no existe una definición clara y universal del concepto ya que engloba a muchos fenómenos que se han estudiado desde muchos puntos de vista, sin dejar de lado la cotidianidad de la propia palabra y su uso generalizado.

Podríamos considerar la atención como una función cognitiva que filtra la percepción de los sentidos, focalizando la conciencia hacia un estímulo, descartando otros, ya sea a propia voluntad o involuntariamente. Raz y Buhle (2006) la definieron como la habilidad de selección y focalización de las funciones ejecutivas en algún aspecto del ambiente interno o externo, garantizando que el individuo responda, predominantemente, a los estímulos que son significativos a él (Raz y Buhle, 2006).

Sin embargo, algunos autores prefieren hablar de variedades de atención más que de atención en sí misma, Parasuraman y Davies, (1984) se referían así, a causa de los numerosos factores que se conjugan en ella.

Un mecanismo que afecta en la atención es la elección de estímulos. **El procesamiento de todos los estímulos que se crean alrededor de un individuo es aparentemente imposible**, de ahí se extrae la importancia de la atención a determinados estímulos, desechando aquellos que se consideran menos importantes.

El estudio de **la elección de los estímulos** a los que se presta atención frente a aquellos que pasan inadvertidos para el individuo se han comparado en múltiples ocasiones con las características del modelo *bottom-up* (Ramírez-Villegas y Ramírez-Moreno, 2010), siendo este un proceso de desarrollo de software de las Ciencias de la Computación. El modelo viene a

tratar la información de abajo a arriba, es decir, de componentes más pequeños hasta conformar sistemas complejos. De la misma manera, podemos elegir algunos rasgos clave en la elección de estímulos en la atención, como señalan Ramírez-Villegas y Ramírez-Moreno, (2010) en la revista *El hombre y la máquina* con su artículo titulado: Una revisión de modelos de atención visual Bottom-up neurobiológicamente inspirados. En este artículo se señalan cinco rasgos que siguen el modelo bottom-up que influyen en los individuos en el momento de atender a unos estímulos u otros:

- La cantidad o intensidad del estímulo
- La “llamatividad” del estímulo
- El retorno de inhibición
- La práctica o ejercitación que se tenga.
- El entendimiento del estímulo mostrado, reconociendo intención. Dónde comenzaría el modelo inverso: *El Top-down*.

Este modelo se apoya en estudios realizados anteriormente por Kinchla. (1979).

Además de esta selección de los estímulos para la atención, es necesario tener en cuenta el momento en el que se encuentre el individuo. El **estado anímico, psicológico y las propias capacidades** determinan en gran medida la capacidad de atención.

Por otro lado, existen estudios que evidencian determinadas **intrusiones de estímulos que son difícilmente ignorados**, y que afectan a la atención, como el *Efecto Stroop* (Stroop, 1935). Este Efecto demuestra como existe una gran interferencia en algunas tareas que provoca un mayor tiempo de reacción.

Otro aspecto muy relevante que influye en la atención es el **cambio atencional**. Kahneman (1973) se refiere al cambio de atención entre un estímulo u otro según se considere. Para poder realizar estos cambios, la atención se ha de mantener hasta cierto punto dividida entre el foco al que se dirigen la mayor parte del recurso y los restos atencionales disponibles

para nuevos estímulos. Así si un individuo pone a disposición de un estímulo la mayoría de sus recursos atencionales le resultará muy complicado cambiar de tarea; por el contrario, si su atención requiere de muy pocos recursos, atenderá a otros más fácilmente (pudiendo conllevar distracciones constantes).

Hay que añadir que la atención ha de ser entendida como un proceso que se desarrolla en tres fases: inicio, mantenimiento y cese; que podrán ser mantenidas durante más o menos tiempo. Además, en el momento en el que se está atendiendo a un estímulo, existen otros presentes. La clasificación que se muestra a continuación intenta recoger la interacción de todos esos procesos y situaciones entre sí, además de incluir las vías sensoriales dando lugar a la atención selectiva, alternada, sostenida, concentrada y dividida. además, de la atención visual y auditiva (Silva, Ferreira, y Ciasca, 2014).

- **Atención selectiva o focalizada:** es la que permite atender a uno o varios estímulos relevantes, distinguiéndolos de otros menos irrelevantes y que se presentan de manera simultánea (Brower, 1992)

Se trataría de entender la atención como un flujo que se puede repartir sobre los estímulos de manera consciente o inconsciente.

Supongamos que un alumno que se encuentra en clase está focalizando su atención a la maestra, que está hablando. Simultáneamente, los compañeros de la fila de atrás están hablando entre ellos, y puede oírlos perfectamente. Al centrar su atención en la profesora no deja de oír a sus compañeros, pero sí deja de prestarles atención, este caso se estaría utilizando la **atención selectiva o focalizada voluntaria**. Sí en ese preciso momento, a otro compañero se le cayesen los libros al suelo haciendo mucho ruido, el alumno de manera involuntaria dejaría de prestar atención a la maestra y a los compañeros de atrás

para focalizarse en el ruido que acaba de oír, de manera que **su atención selectiva focalizada sería involuntaria.**

- **Atención dividida:** corresponde a la capacidad de atender a varios estímulos a la vez (Navon, 1985).

En este caso, el flujo de atención se divide entre varios estímulos para poder atenderlos simultáneamente, de manera efectiva. Se trata de poder realizar dos tareas a la vez.

Para ejemplificar este tipo de atención, retomamos al alumno anterior. Mientras sigue atendiendo a la maestra, escucha a los compañeros de atrás hablar de él, por lo que decide prestar atención a lo que dicen, sin embargo, no deja de copiar los ejemplos que la profesora está poniendo en la pizarra. Su atención está dividida entre dos estímulos distintos.

- **Atención sostenida:** es la capacidad de mantener la atención durante un tiempo, aunque la frustración aparezca (Parasuraman, 1984). El hecho de no despistarse con facilidad, durante un periodo de tiempo más o menos largo.

En el aula del ejemplo, los alumnos de la fila de atrás no han podido sostener la atención a la profesora durante la duración de la clase, y no han realizado la tarea, sin embargo, el alumno de delante si ha podido sostenerla y acabar los ejercicios, aunque se ha sentido fatigado. El alumno ha usado su atención sostenida.

- **Atención visual:** se refiere a la captación de los estímulos dispuestos espacialmente en un escenario determinado. El procesamiento de dichos estímulos aúna un conjunto de características físicas como su forma, posición, y contraste de color, así como su movimiento o cambio.

En este tipo de atención, se ha estudiado la relación entre movimientos oculares y atención (Klein, 1980). Los movimientos oculares son independientes de los cambios atencionales, aunque muchas veces van unidos. Poco después de realizar estas publicaciones comenzaron a estudiarse teorías explicativas de la selección de la atención visual comparándolo con un foco de luz y su gradiente de atención (Dowing y Pinker, 1985).

Supongamos que la mirada de un alumno es en realidad una linterna, que ilumina aquello a lo que la dirige. Como en las linternas, la luz será más intensa en su centro, decayendo la intensidad conforme se aleja de él. Los elementos que estén en el área con mayor iluminación serán los que estén siendo atendidos.

- **Atención auditiva:** en este caso los estímulos a los que se atienden son sonoros, y se suceden a lo largo de un periodo de tiempo determinado. El procesamiento de dichos estímulos sonoros conjuga varias características como son la frecuencia, la amplitud, el timbre, el patrón de distribución en el tiempo la intensidad o la orientación del sonido.

Todas las clasificaciones descritas se interrelacionan entre sí, dando a lugar a la atención entendida en un amplio término. La capacidad de cada quién para desarrollar más o menos la atención en todas sus dimensiones (unas más, otras menos) influye directamente en el Estilo de Aprendizaje del alumno, junto con otras que se relacionan directamente. La atención podría considerarse uno de los principales recursos necesarios para poder desarrollar un aprendizaje efectivo.

1.2.2 Memoria

Al referirnos a la memoria, podríamos entenderla como la capacidad de poder adquirir, recordar y utilizar conocimientos y habilidades. Sin embargo, la memoria es algo más, Ruiz-Vargas (2008) indicaba que “la memoria está constituida por diferentes sistemas que trabajan de modo coordinado en la codificación, almacenamiento y recuperación de formas diversas de conocimiento” (p.56), y que ese sistema permite ser a la persona quién es. El autor señalaba que la pérdida total de la memoria podría equipararse a la situación de un recién nacido. La memoria, por lo tanto, engloba conceptos más específicos, llegándose a detallar distintos tipos de memoria. Tulving (1985) asegura que “Los sistemas de memoria son estructuras organizadas de componentes operativos más elementales.(...) Diferentes situaciones de Aprendizaje y memoria implican diferentes concatenaciones de componentes de uno o más sistemas” (Tulving, 1985 p.386–387).

El proceso por el cual se pone en marcha la memoria se rige por tres fases fundamentales: **Codificación, almacenamiento y recuperación.**

- **Codificación:** Se trataría de transformar la información que se ha obtenido previamente a través de los sentidos para procesarla en el cerebro. Es decir, se extrae un significado. Tulving (1973) detalla en sus modelos de codificación GAPS (General Abstract Processing System) (distinguiendo entre memoria episódica y semántica) que la información codificada es una suma de lo conceptual y lo contextual. Es decir, el modo por el que se adquiera la información incluirá trazos en su codificación. Tulving aseguraba que “las operaciones específicas de codificación realizadas sobre lo que se percibe determinan lo que se almacena, y lo almacenado determina qué indicios de recuperación son eficaces para acceder a lo que está almacenado” (Tulving y Thomson, 1973, pág. 359). Según esta afirmación la codificación estaría directamente relacionada

con el apartado de la atención mencionada anteriormente, ya que, dependerá en gran medida de cómo se atiende al estímulo para llegar a codificarlo.

- **Almacenamiento:** Una vez que la codificación de la información se ha llevado a cabo comenzaría la segunda fase fundamental del almacenamiento. Este almacenamiento, de duración indeterminada, variará según se consolide o fije, ya que podría estar almacenado por tan solo unos segundos, o estar disponible por un tiempo prolongado. El modelo HAM (Human Associative Memory) (Anderson y Bower, 1973), no distingue entre memoria episódica y semántica, sino que distingue entre distintos tipos de información procesados por la misma memoria. Este modelo propone que la información se almacena a través de interconexiones asociativas, relacionando cada concepto con otros, como el momento en el que se almacena, los sentimientos de la persona cuando lo almacena, o las autorrelaciones con otras informaciones almacenadas en otro momento.
- **Recuperación:** es en esta tercera fase dónde se consolida todo el proceso descrito. Se trata de la evocación de la información almacenada a través de pensamiento o acción. Esta recuperación no tiene por qué ser necesariamente voluntaria, pudiéndose evocar incluso sentimientos involuntarios al asociarlos con otros estímulos. Sin embargo, sí será necesario recuperar la información para poder constatar que antes se haya codificado y almacenado correctamente.

Como resumen a lo anterior, en este punto podemos decir que, para poder recuperar la información, previamente el individuo ha tenido que **prestar atención** a ésta, llegándole a través de sus sentidos. Luego ha tenido que **codificarla**, con rasgos relacionados al canal utilizado para acceder a la información, es decir, que no se codifica igual la información que se obtenga con preferencia visual que auditiva. De la misma manera no se almacenará toda la información igual, sino que se realizan

conexiones asociativas que vinculan la información con el propio contexto de esta, o del individuo (es habitual **asociar información con sentimientos**, como por ejemplo hambre, según hayamos adquirido esta y se encuentre la persona en el momento).

Por lo tanto, la recuperación de la información continúa siendo un proceso complejo y que se realiza de múltiples maneras simultaneas interrelacionadas.

Una de las maneras de recuperación de la información es a través de la **representación de imágenes**. Es habitual que el lector haya escuchado en algún momento la expresión “**memoria fotográfica o eidética**”, entendiéndolo como la capacidad de recordar imágenes con precisión, sin embargo, la mayoría de los casos no es real, los detalles no se recuerdan y cuando es así, no suelen llegar a la memoria a largo plazo.

Si bien, las imágenes mentales tienen una correspondencia con las captadas por el individuo (es decir, la imagen real) guardando semejanzas, también suelen presentarse algo alteradas. Finke (1996) decía que se trataban de recreaciones, mientras que Denis (1984) las llamaba representaciones análogas o simbólicas. Estas imágenes mentales no solamente son representaciones del mundo, sino que también representan una función simbólica. Denis (1984 pág. 98) decía “La imagen expresa el conocimiento del mundo que tiene el individuo “.

Otro modo de recuperación de la información es la **representación del lenguaje**. Como ocurría anteriormente con la expresión: “memoria fotográfica”, en este caso se habla de “**memoria auditiva o ecoica**”, consistiendo en la capacidad de recordar los sonidos recibidos con gran detalle. Sin embargo, una vez más, este tipo de memoria no suele llegar a la memoria a largo plazo, manteniendo su recuerdo tan solo unos segundos. Cuando estos sonidos tienen un significado para la persona que los escucha, ya estaríamos hablando de lenguaje, y la recuperación a largo plazo se realizaría a través del significado más que de la repetición del sonido exacto escuchado, se podría decir modificando la frase de Denis (1984) que “el sonido

(entendido como un significante unido a un significado) expresa el conocimiento del mundo que tiene el individuo” (p. 98).

Por otro lado, muchos autores han estudiado el uso de ambos sistemas de representación usándose de manera conjunta. Allan Paivio ha sido uno de los autores que formuló su propia teoría: La Teoría Del Doble Código (DCT) (Paivio y Sadoski, 1994). Esta teoría recoge que ambos sistemas de recuperación operan realizando asociaciones e interconexiones para llegar uno dónde no llega el otro. Es decir, que **más allá del sentido a través del que recibamos la información (en este caso visual o auditivo) la elección de un sistema u otro va a depender del tipo de información a tratar**. Si las imágenes permiten representar ideas observables y contextuales a veces difíciles de procesar por el lenguaje, se usarán más para ese tipo de información; mientras que, para la información más abstracta se usaría el código verbal.

Sin embargo, más allá de la Teoría Del Doble Código de Paivio, existen otras investigaciones anteriores como la de Betts (1909), en la que se concluye abriendo el abanico a **otros sistemas de recuperación**, como visuales, auditivas, cutáneas, **kinestésicas**, olfativas, y gustativas.

Además del proceso memorístico mencionado, cuando hablamos de memoria, es necesario acotar a qué tipo de nos referimos. A lo largo del tiempo, se han realizado muchas investigaciones sobre la memoria, generando distintos modelos. Uno de los modelos es el de Atkinson y Shifrin (1968), que distinguían entre tres componentes: **memoria sensorial, memoria a corto plazo y memoria a largo plazo**. También encontramos a autores como Tulving, que clasifica la memoria como **memoria episódica y semántica** (Tulving 1983). Otro de los modelos es la Teoría ACT (Adaptative Control Thought) de Anderson, que ampliaría la clasificación con la **memoria declarativa y memoria procedimental y memoria de trabajo** (Anderson 1983). En general, podríamos definir las clasificaciones más relevantes sobre tipo de memoria en las siguientes:

- a) **Memoria sensorial.** Atkinson y Shiffrin (1968), desarrollaron la teoría Gateway, en la que clasificaban la memoria en distintos estadios ordenados en los que se transfería y procesaba la información. En dicha teoría se referían a la memoria sensorial como una retención de información breve del entorno que llamaban **registros sensoriales**. Se trata de mantener en la memoria la información que rodea al individuo antes de procesarla, simplemente a la espera de tratar la información o no. Este proceso automático se desarrolla en muy pocos segundos. La información que finalmente no se considere relevante se perderá, mientras que la que se procese pasará a otro tipo de memoria, la llamada memoria a corto plazo, funcional o de trabajo.
- b) **Memoria a corto plazo, o memoria funcional o de trabajo.** Siguiendo con la teoría Gateway de Atkinson y Shiffrin (1968), el siguiente estadio al que pasaría la información tras haberla registrado sensorialmente y retenido durante unos segundos, es el de la **memoria a corto plazo**. A esta memoria solo llegaría una pequeña parte de esos registros, ya que la mayor parte son desestimados de manera inconsciente.

El nombre de memoria a corto plazo describe la durabilidad de dicha memoria, ya que, aunque es tipo de memoria de durabilidad mayor que la sensorial, sigue siendo muy corta, de unos diez o veinte segundos. Tras ese periodo la información se pierde, a no ser que se procese o se renueve. Se entiende, por lo tanto, como un “almacén” dónde la información tiene que ser procesada si quiere ser almacenada para recuperarla más adelante.

La capacidad de la memoria a corto plazo también es limitada, de tal modo que si incluimos nueva información a este “almacén” automáticamente saldrá aquella que estuviera antes. Se suele decir que se pueden almacenar entre 5 y 9 ítems (Miller, 1956).

La memoria a corto plazo suele mencionarse como sinónima de **la funcional o memoria de trabajo**, sin embargo, existen algunas diferencias entre ambas expresiones que se utilizan para describir distintas arquitecturas mentales y que conviene aclarar. La memoria de trabajo es en realidad una ampliación de la concepción de la memoria a corto plazo de Atkinson y Shiffrin (1986), que se entiende como un proceso activo de tratamiento de la información, frente al “almacén” que mencionábamos antes. Se trataría entonces de una pizarra dónde se manipula la información generando diferentes asociaciones (Baddeley, 1986).

Por lo tanto, la memoria de trabajo es la memoria encargada de procesar, de realizar distintas asociaciones y de permitir entender significados (Miyake y Shah, 1999).

- c) **Memoria a largo plazo.** Una vez procesada la información, según la teoría de Atkinson y Shiffrin (1968), la información ya elaborada pasa a otro “almacén”: la memoria a largo plazo. Este almacén guarda aquella información por un largo tiempo. Se cree que la memoria a largo plazo es ilimitada en cuanto a capacidad de almacenamiento y a durabilidad, ya que algunos recuerdos pueden persistir durante toda la vida de un individuo.

En el modelo Cibernético (Wiener, 1981) en el que se detalla una analogía entre la informática y el funcionamiento del cerebro humano este tipo de memoria sería comparado con el disco duro de un ordenador.

A principios de los años 80, Anderson realizó un trabajo llamado la arquitectura de la cognición en el que realizaba una clasificación entre conocimiento declarativo y procedimental correspondientes al **saber qué y saber cómo**, diferenciando entre conocimientos y habilidades (Anderson, 1983):

i. **Memoria declarativa** hace referencia al conocimiento que se puede verbalizar o representar mediante imágenes de manera clara, del que somos conscientes. Endel Tulving (1972) estudió que la memoria declarativa también puede subdividirse:

- **Memoria episódica** entendida como la que permite a las personas volver a experimentar conscientemente las experiencias pasadas, representada en un orden narrativo. Está altamente ligada a la memoria semántica, dado que el lenguaje es un modelador del pensamiento que permite ordenar el tiempo, la distinción entre ambos términos la trató Endel Tulving (1972) por primera vez. De este modo, al evocar la información retenida como episódica el sujeto es capaz de revivir situaciones vividas y de ser consciente de qué aquello le pasó a él.

Un ejemplo de memoria episódica sería la narración de un alumno al describir que hizo durante la mañana del día anterior en la escuela, pudiendo hacer referencia a aspectos contextuales de tipo temporal y espacial. De esta manera, narraría cómo llegó al colegio, asistió a su clase de matemáticas, etc.

- **Memoria semántica** es la que se refiere a el recuerdo entre el lenguaje y su representación, que nos permite entender los conceptos. Se diferencia de la memoria episódica principalmente en que se desvincula del propio sujeto, del tiempo y del espacio de la adquisición de los conocimientos, y se centra en los hechos y conceptos y las relaciones que se pueden establecer. Podría decirse, por lo tanto, que se trata del conocimiento del mundo.

Cuando un alumno es capaz de recordar qué día de la semana sigue al jueves, sin asociar este conocimiento a ningún jueves ni a ningún viernes concreto, está haciendo uso de la memoria semántica.

- ii. **Memoria procedimental** o no declarativa: se relaciona más con las destrezas que con los conceptos, por ese motivo se vincula muchas veces con las actividades físicas.

A través de la memoria procedimental se hace posible que una acción aprendida pueda automatizarse, de tal manera que en ocasiones se puede observar una gran diferencia con la práctica.

Han sido muchos los estudios que se han realizado a lo largo del tiempo sobre la memoria y sus diferentes tipos y procesos. Es razonable dado que la memoria interviene en el funcionamiento de cada uno de nosotros en cada momento; gracias a ella podemos pensar, hacer juicios, dar opiniones etc. Es un sistema complejo, dinámico, diferente para cada individuo y del que todavía nos queda mucho por conocer.

1.2.3 Planificación

Alexander Luria (1973) describió una actividad cognitiva reguladora del comportamiento humano, que se asemejaba a lo que hoy entendemos por planificación. Aunque todavía no se había definido como una Función Ejecutiva en aquel momento, sí que se mencionaba una modulación de la actividad que permite al individuo operar en harás de obtener una meta concreta (Luria, 1973).

La planificación hoy la entendemos como una función superior, que permite la capacidad de **anticiparse para regular acciones con una meta**. Para lograr alcanzar la función de planificación es necesario poner en juego la anticipación, la consideración de distintas hipótesis y acciones alternativas, así como decidir el plan de acción antes de llevarlo a cabo (inhibiendo otras) o incluso modificarlas mientras se está desarrollando (Tirapu, Céspedes y Pelegrín, 2002). Es decir, planificar implica identificar y disponer los pasos para lograr un objetivo, para ello es necesario tener un **adecuado nivel de memoria y de capacidad atencional** (Soprano, 2003).

Por lo tanto, ante un reto o la necesidad de resolver un problema, se desarrolla la planificación poniendo en juego un conjunto de habilidades interrelacionadas entre sí. En primer lugar, el individuo deberá **estar atento** a la situación a la que se enfrenta para saber si es nueva o ha ocurrido con anterioridad. En el caso de ser una situación ya vivida necesitará **evocar de su memoria a largo plazo** cómo ocurrió para recurrir a la información pertinente que le sirva para resolverlo de nuevo (Papazian, Alfonso y Luzondo, 2006). En el caso de que la situación sea novedosa, se tendrá que recurrir al **análisis de posibilidades de acción** y sus posibles riesgos. En cualquier caso, se acabará tomando una decisión para llevarla a la práctica. Durante la acción, se pondrá en marcha el **análisis de resultados**, que podría incluso modificar alguna estrategia pensada anteriormente para corregir el resultado.

Por lo tanto, podríamos decir, que el comportamiento planificado es lo contrario al comportamiento impulsivo. Es un comportamiento que requiere del control de la conducta, ya que el estímulo que lo provoca no se encuentra vinculado de manera inmediata. Para conseguir este control es necesaria la **flexibilidad cognitiva** (Díaz, Martín, Jiménez, García, Hernández y Rodríguez, 2012), entendiéndola como “la capacidad de acomodación o adaptación a las circunstancias y de dar respuestas apropiadas ante contingencias cambiantes o estímulos, innovando o inhibiendo otras” (Najul y Wtizke, 2007).

1.2.4 Procesamiento de la información

La primera teoría que explicaba el procesamiento de la información la desarrolló Luria (1966) y fue descrita apoyándose en tres unidades funcionales: **la atención, la codificación y la planificación.**

I) El primero de los sistemas funcionales es el responsable de mantener **la atención.**

Luria se refería a la atención como un sistema de excitación-atención poniendo el acento en la atención directiva y selectiva (Luria, 1973). Entendía que debía haber un balance óptimo entre excitación por la atención a un estímulo y la inhibición de respuestas a otros (irrelevantes) (Luria, 1973). La focalización de la atención es totalmente necesaria para que se establezca el procesamiento de la información según lo describe Luria, sin ella no sería posible.

II) El segundo pilar sobre el que se apoya la teoría es la codificación, entendiéndola como un proceso que incluye también el **almacenamiento de la información** que le llega al cerebro desde los sentidos, y de modo interno también con las experiencias previas del individuo (Luria, 1973).

El autor describió dos formas de procesamiento en esta segunda función: el **procesamiento simultáneo y el procesamiento sucesivo** (Luria, 1966).

Estas formas de procesamiento pueden aplicarse a cualquier estímulo, no hay estímulos que solo se puedan abordar con una de ellas, sin embargo, si se encuentran mayores facilidades cuando se utiliza uno u otro en determinados casos.

Luria (1974) escribía que los dos tipos de procesamiento funcionaban tanto para estímulos verbales como no verbales y que se podían aplicar tanto a la memoria como al intelecto.

a) **El procesamiento simultáneo** es un proceso por el cual el sujeto integra estímulos en grupos. Todos los elementos del grupo de los estímulos se relacionan entre sí. Se podría decir que el procesamiento simultáneo trata la información de manera holística, dando sentido al todo.

Aunque el procesamiento simultáneo no está necesariamente vinculado a **estímulos visuales**, se suele asociar a las imágenes por la relación entre los enlaces multidimensionales que desencadena y los patrones espaciales de éstas. Por lo tanto, encontraremos mayor facilidad para asimilar una imagen.

b) Por otro lado, **el procesamiento sucesivo** integra los estímulos en un orden serial, es decir los encadena. A diferencia del procesamiento simultáneo en el sucesivo la única relación es la sucesión en estricto orden. El sentido de este procesamiento recae más en las partes que en el todo.

Aunque no está necesariamente vinculado con **estímulos verbales** se suele asociar al lenguaje, por su carácter lineal y temporal. Por ejemplo, este procesamiento resulta muy útil para la memorización de números, u órdenes secuenciales de hechos históricos. En este sentido, está asociado a la audición, el tiempo y el movimiento ya que para este tipo de acciones se requiere un procesamiento principalmente secuenciado.

Algunos autores han denominado estos sistemas de procesamiento como sistema de codificación (Das, Naglieri y Kirby, 1994) basándose en que codifica de una manera u otra la información.

III) La última unidad funcional en la que fundamentaba Luria (1982) su explicación es aquella que engloba los **procesos de planificación**. El autor se refería a ella como el factor intermedio entre los estímulos ambientales y la respuesta de la persona. Además, Añadía que se trataba de una función exclusivamente Humana.

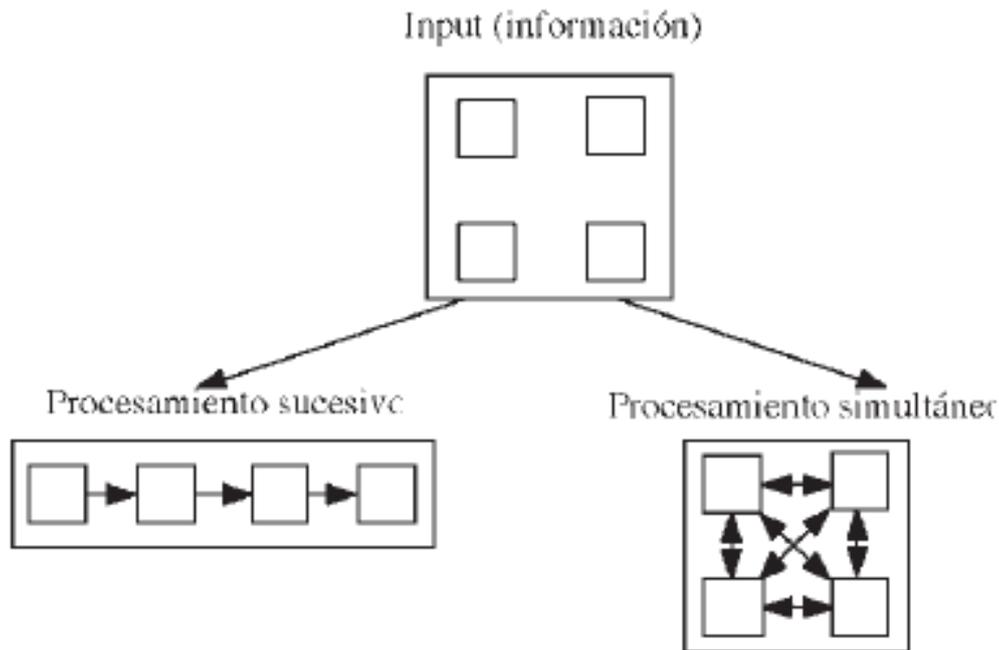
1.2.5 El Modelo PASS (Planificación, Atención, Procesamiento Simultáneo y Sucesivo)

El modelo PASS (Das y Naglieri, 1994) fue creado a partir de la teoría desarrollada por Luria (1966) del proceso de la información, y una serie de artículos que se fueron publicando en las décadas de los años 70 y 80 por el profesor Das y diferentes colaboradores.

Se basa en los cuatro procesos de las siglas de su nombre **PASS: Planning, Attention, Simultaneous processing y Successive processing**. El modelo considera que la inteligencia es una suma de procesos dinámicos que parte de la interrelación de los cuatro que forman el modelo. (Das y Naglieri, 1994).

El modelo PASS se presenta como cuatro unidades que se interrelacionan entre sí para que pueda existir el Aprendizaje. Sin embargo, en el proceso influyen más elementos, como los conocimientos previos que actúan como modeladores (Garrido y Puyuelo, 2005). A este respecto, podríamos decir que los autores incorporan la memoria dentro de las unidades básicas para que se establezca un correcto procesamiento. “Por tanto, un procesamiento efectivo se lleva a cabo a través de la integración de los **conocimientos previos, la planificación y el procesamiento simultáneo y/o sucesivo**, y todo ello en función de la demanda” (Garrido y Puyuelo, 2005, p.44)

Se podría ordenar la información en un ciclo que he simplificado para comprender el modelo, teniendo en cuenta que algunas interrelaciones entre las distintas unidades funcionales pueden recorrerse en ambos sentidos, saltar de un lado a otro y relacionarse de una unidad funcional a otra (cuadro 2).

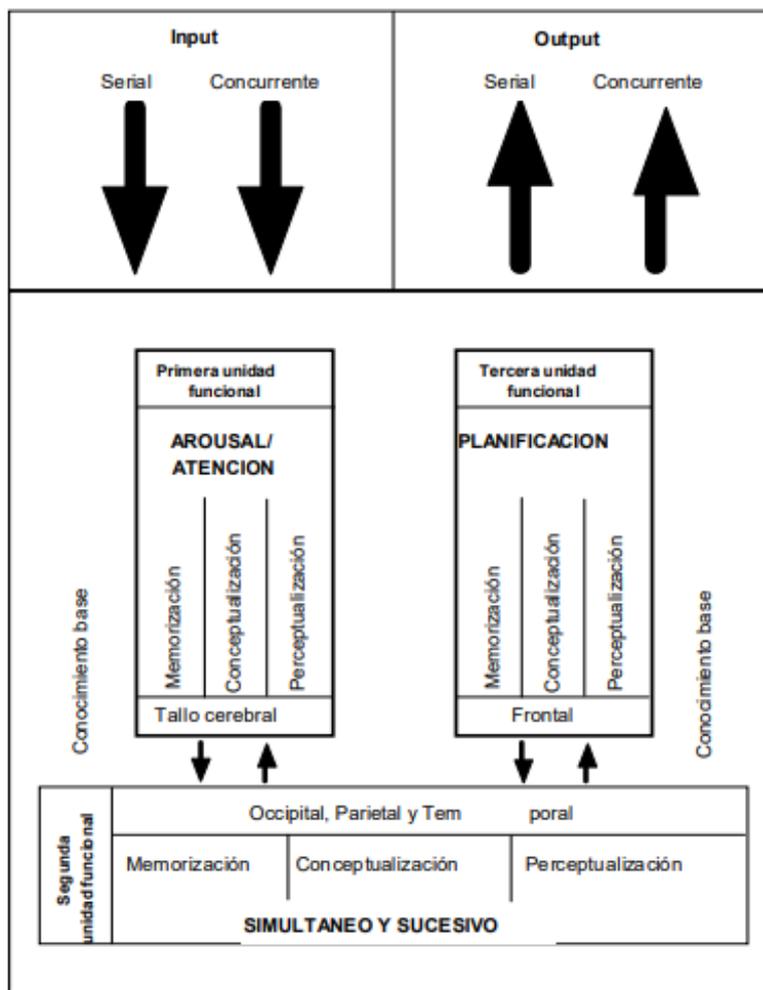


Cuadro 2. Esquema de procesamiento sucesivo en serie y procesamiento simultáneo en grupos relacionados, extraído de Garrido y Puyuelo, 2005, p. 46

El proceso comenzaría con el **input del estímulo** a través de cualquiera de los receptores (ojos, oído, piel...) de la información ya tenga una representación serial o sincrónica. A partir de ahí, pasaría a la primera unidad funcional, donde **la atención** juega un papel importante, ya que sin ella no se comenzaría a generar ningún plan de acción. Cuando nos referimos a la atención, es necesario tener en cuenta que hacemos referencia tanto a la dirección de la actividad cognitiva, la atención selectiva, la resistencia a la distracción, como también a orientar la respuesta.

La información pasaría a la **memoria a corto plazo, o de trabajo** relacionándose con los conocimientos **previos o base** (cuadro 3), permitiéndose la conceptualización de la información.

En la segunda unidad funcional, la información se trata a través del **procesamiento sucesivo o simultáneo**, sin coincidir necesariamente con la forma como se haya presentado el estímulo. La elección de un procesamiento sucesivo o simultáneo tiene relación con la



The PASS Model of Ability

Cuadro 3. Representación gráfica del modelo PASS Extraído de Garrido y Puyuelo, 2005 (p. 44)

forma de presentación del estímulo, pero también se realizará según las preferencias del individuo (que a la vez se relacionan con los conocimientos previos). En este paso, **la información, ya codificada**, podría pasar a la **memoria a largo plazo**.

Aunque situemos la **planificación** en la tercera unidad funcional por la fuerte relación que presenta con la elección del tipo de procesamiento de la unidad funcional dos, también se relaciona estrechamente con la atención nombrada en la unidad funcional uno, el procesamiento sucesivo. La planificación se relaciona directamente con la resolución de problemas, pero también es necesaria para realizar representaciones mentales, controlar el

impulso, recuperar los conocimientos previos y controlar el procesamiento (Garrido y Puyuelo, 2005, p.44).

En 1994 Das y Naglieri incluyen un test (**DN-CAS *Das and Naglieri- Cognitive Assesment System***). contiene una batería de preguntas relacionadas con los cuatro procesos del modelo. El propio manual de la prueba indica que está recomendado **para evaluar la atención selectiva y focalizada** además de **la atención mantenida** en los casos de niños con déficit de atención o/e hiperactividad, así como **la planificación en cuanto a la organización y autorregulación cognitiva**. También se refiere en el mismo manual la posibilidad de evaluar la base de los problemas de Aprendizaje relacionados con la lectura y las matemáticas. Además, se añade en esta prueba una referencia a la determinación del retraso mental, lesiones cerebrales, altas capacidades y **la evaluación de las funciones ejecutivas en el niño**. Pero, por otro lado, el modelo PASS no solo se queda en la evaluación, sino que también proponen un programa de intervención: el **PREP (Reading Enhancement Program)**. En él se desarrollan en profundidad las estrategias en la lectura (Das, Garrido y Molina, 1997)

1.3 Estilos de Aprendizaje

Se han desarrollado numerosas definiciones del aprendizaje a lo largo del tiempo, en ellas podemos observar una constante referencia a un “proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia” (Felman, 2005, p. 169). Sin embargo, esta constante que se basa en la experiencia de cada individuo ha de ser necesariamente distinta para cada uno, teniendo en cuenta que cada persona tendrá unas vivencias distintas dentro de su contexto, y que serán analizadas desde sus propios constructos teóricos originados desde características cognitivas, psicológicas y afectivas diferentes. Estas situaciones generan aprendizaje, dando lugar a distintos estilos de aprendizaje.

Así pues, podemos definir los estilos de aprendizaje según Keefe (1988) como los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los alumnos perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizaje (Alonso, Gallego y Honey, 1994).

Según estas afirmaciones podemos entender que las diferencias individuales de los alumnos generan distintas formas de procesamiento de la información que conllevan, así mismo, una ruta distinta en el aprendizaje de los alumnos. Cada persona utiliza su propia estrategia de aprendizaje, en la que tendrá una gran influencia la metodología de enseñanza utilizada.

1.3.1 Clasificación

A lo largo del tiempo, se ha intentado determinar cuáles son esas estrategias de aprendizaje que propician los Estilos de cada alumno, siendo numerosos los autores que han pretendido clasificarlas atendiendo a rasgos comunes. Podemos destacar las siguientes:

Carl Jung (1921) determina cuatro grandes grupos, en los que se distinguen una tendencia sensorial-racional, intuitiva-racional, sensorial-emocional e intuitiva-emocional. Silver y Strong (2000). Retomaron esta perspectiva de Jung

Ned Germann (1995) se basó preferentemente en el funcionamiento cerebral clasificando los Estilos según la zona utilizada (cortical izquierdo, límbico izquierdo, límbico derecho y cortical derecho), y la respuesta dada (operar, pensar, crear y aprender).

Honey y Mumford (1986) distinguen entre Estilos activos en los que se decantan por la adquisición de nuevas experiencias, el reflexivo tiende a observar todas las perspectivas y el teórico que se basa en teorías fundamentadas de forma lógica.

Reid (1995) clasifica los Estilos de manera más concreta, detallando tres grandes grupos (cognitivos, sensoriales y temperamentales) y dividiendo en ellos diferentes opciones.

Felder y Silverman (1988) la clasificación se basa en cinco bloques de dimensiones opuestas (sensitivo-intuitivo, visuales-verbales, inductivo-deductivos, activos-reflexivos y secuenciales-globales), cada persona se decantará más por una opción dentro de cada bloque

Se observa, que las clasificaciones de Estilo de Aprendizaje son numerosas, y todas ellas distintas entre sí, aunque con un hilo conductor: aquellas en las que el foco se pone en la adquisición de la información, y aquellas con el acento en el procesamiento de la información, sin dejar de haber una **distinción entre una tendencia analítica y una más sensorial o emotiva**. Estas clasificaciones, resultado de los enfoques basados en el Aprendizaje cognitivo-social y la experiencia, vinculan los Estilos cognitivos con la personalidad del individuo para elegir la estrategia cognitiva preferente.

1.3.1.1 La clasificación de Kolb (1984)

Kolb (1984) también se apoya en el aprendizaje basado en un proceso que se crea a través de la experiencia: "El aprendizaje es el proceso mediante el cual el conocimiento se crea a través de la transformación de la experiencia" (Kolb, 1984, p. 38).

Centrándonos en este autor, que vincularemos más adelante al proyecto, podemos observar cómo desarrolló su Teoría del Aprendizaje Experiencial en la que clasifica cuatro estilos de aprendizaje separados que se complementan con cuatro etapas distintas del Aprendizaje:

- **Experiencia concreta:** una primera fase que se caracteriza por la novedad de una situación concreta.
- **Observación reflexiva:** en un segundo momento el proceso se centra en la reflexión sobre dicha experiencia novedosa vivida y su análisis.
- **Conceptualización abstracta:** en tercer lugar, la generalización permite extraer conclusiones aplicables a contextos amplios.
- **Experimentación activa:** la cuarta fase pone el acento en la práctica de las conclusiones halladas a la solución de otros problemas relacionados para comprobar su validez.

Si bien, las fases descritas por Kolb responden a un orden lógico del aprendizaje, también es cierto que el aprendizaje puede comenzar en cualquiera de ellas y llevar otro orden distinto.

En la **Teoría del Aprendizaje Experimental**, se observa cómo se vincula la experiencia a dos dimensiones: **la percepción y el procesamiento** (cuadro 4). Esta diada se vincula directamente en las distintas fases descritas anteriormente, de tal modo que se observa una relación que paso a representar en el siguiente esquema:



Cuadro 4. Esquema de relación de percepción y procesamiento con las fases de Kolb, Lozano (2000, p.71)

Tanto la percepción como el procesamiento se han situado en dos ejes relacionado, dos a dos, las distintas fases del Aprendizaje.

En la fase de la experiencia concreta, hay una vinculación clara con la percepción dado que, la experiencia de la nueva situación se capta a través de los **sentidos, percibiendo** una experiencia. En el caso de la conceptualización abstracta **percibimos el pensamiento**, evocamos la información, permitiéndonos generalizarla.

La etapa de observación reflexiva se obtiene a través del **procesamiento de lo observado** previamente para analizar los datos. Por otro lado, la experimentación activa permite **procesar la teoría en una práctica** concreta.

Apoyándose en los distintos modos de percibir y de procesar Kolb desarrolla los **Estilos Individuales de Aprendizaje** basándose en las preferencias de cada quién para percibir con una tendencia hacia los sentidos o al pensamiento; así como para procesar con una tendencia práctica o de observación. Se trata, por tanto, de una preferencia hacia el aprendizaje a través de la observación de una experiencia o de una teoría. Así como una comprensión a través de la práctica o el análisis.

Cabe señalar que como se comentaba antes, se expone como Estilos que derivan de fases del Aprendizaje, por lo tanto, no se expone como una estrategia única, sino una fortaleza preferente de cada uno, pero con el uso de todas ellas en momentos dados.

Basándose en estos principios, Kolb ideó un test en 1984 de carácter reflexivo, en el que a través de una batería de preguntas sobre preferencias en el estudio se determina el Estilo de Aprendizaje más utilizado por cada alumno. (**anexo 2**)

1.3.1.2 Modelo de Programación Neurolingüística (PNL o VAK)

Este modelo creado por Bandler y Grinder (1975), se basa en el análisis de la recepción de la información a partir de tres canales: visual, auditivo y kinestésico (por ese motivo a este modelo se le ha llamado también **VAK**). A esta recepción de la información se le asocia la interpretación que se le da por cada persona generando de esa manera las estrategias usadas por cada persona.

Es decir, el modelo podría compararse con un sistema informático en el que la información se adquiere de distintos modos, en nuestro caso el medio sería el visual auditivo y kinestésico. Una vez adquirida la información, esta se procesaría por el programa que tuviéramos instalado para ello, en nuestro caso estaría determinado en gran medida por las experiencias previas. Y a través de ese procesamiento se adquiriría un significado.

Según estos autores todos los pensamientos tienen, por tanto, al menos una de las tres representaciones. Dependerá de las particularidades de cada individuo que sean más o menos equilibradas o con tendencias distintas.

El modelo fue pensado en un principio para la comprensión del funcionamiento de la adquisición del lenguaje, sin embargo, se han observado aplicaciones más allá de ese campo, generando una nueva corriente en las teorías de los estilos de aprendizaje.

Según este modelo de Bandler y Grinder, existen tres maneras de representación mental de la información, que las personas utilizan de forma desigual, dando como resultado un desarrollo mayor de alguno de ellas. Cuanto más se usa una forma de representación, más facilidad se adquiere en su uso, como si se tratase de un entrenamiento constante de nuestra representación mental. Por ende, cuando en este sistema de uso desigual tendemos a no utilizar uno de ellos, la dificultad que entraña el uso a causa del desentrenamiento puede causar la pérdida de información. Según Bandler y Grinder (1985) esta pérdida de información estaría más relacionada con el procesamiento que con la atención.

El sistema de **representación visual** que se describe en este modelo detalla la adquisición de la información a través de la vista. Se piensa que es el sistema de representación con más uso en los individuos. Su explicación más sencilla sería la que se extrae de la frase “pensar con imágenes”. Se trata, por lo tanto, de la representación mental de imágenes cuando se pretende recordar algo (memoria fotográfica), o relacionarlo con otras ideas (u otras imágenes mentales).

La posibilidad de representar la información visualmente permite evocar mucha información de manera rápida y relacionarla de distintas maneras o con distintos ítems.

Se trata por lo tanto de una representación globalizada de la información

Por otro lado, si anteriormente relacionábamos la representación visual con el pensamiento con imágenes, el sistema de **representación auditivo** podríamos relacionarlo con

“pensar con sonidos”. La representación acústica de los pensamientos tiene la característica de estar ligada al lenguaje (con todo lo que ello implica como la entonación, el ritmo, el timbre...) y a la música. Es indispensable para el aprendizaje de las distintas lenguas orales.

La representación auditiva tiene la característica de presentar la información de manera encadenada, por lo tanto, a diferencia de la visual, la información se adquiere de forma relacionada ya que un ítem suele llevarnos al siguiente. Es por tanto un modo más lento de adquisición de información y presenta mayor dificultad para la abstracción. Sin embargo, la relación necesaria entre un sonido y el siguiente le permite ser un sistema más ordenado.

Podría indicarse que al contrario que con el sistema de representación visual que decíamos que se obtenía la información de una manera globalizada en el sistema auditivo la información se obtiene de forma lineal.

Por último, este modelo tiene en cuenta el sistema de **representación kinestésico**, quizá el más complejo de comprender ya que se relacionaría con el “pensamiento con sensaciones”. Estas sensaciones pueden ser muy variadas, desde las más viscerales como la sensación de frío, hambre, sueño... hasta las sensaciones que permiten realizar movimientos propios de una acción concreta o un deporte.

El sistema kinestésico, por tanto, se podría relacionar con el “pensamiento a través de las sensaciones o sentimientos corporales y del movimiento”. Este sistema proporciona información a través de la dirección, la rapidez y la posición de nuestro cuerpo en movimiento en el espacio, es decir, que se recoge la información de los músculos, de los cambios de postura, de las articulaciones y terminaciones nerviosas entre otros órganos que estimulan el Aprendizaje y la actividad receptora intelectual (Morris, Charles G. y Maisto, Albert A, 2005).

Por tanto, el sistema Kinestésico suele vincularse a la propia acción del individuo de cualquier tipo. Teniendo en cuenta incluso los movimientos de los que no somos conscientes (como los movimientos de los ojos, o los realizados por nuestros órganos vitales).

El aprendizaje a través del sistema kinestésico presenta la característica de ser lento comparado con los estilos de aprendizaje auditivo o visual, sin embargo, su asimilación tiene un carácter más duradero.

Para ejemplificar los tres estilos de aprendizaje imaginemos un caso concreto: el aprendizaje de mecanografía. Si el alumno “a” utiliza la estrategia de recordar la posición de cada letra en estricto orden encadenando una letra con la siguiente se estará utilizando un Estilo preferentemente auditivo, encadenando las letras, evocando toda (o parte de) la lista de letras para encontrar la adecuada.

Por otro lado, el alumno “b” se decanta por asimilar las letras en grupos según la zona del teclado. A este alumno no le hace falta evocar la relación de letras encadenadas una con otra, sino que las relaciona en grupos, lo que le permite procesar los grupos de manera simultánea. Para localizar una letra concreta primero tendrá que discriminar el grupo en el que se sitúa.

Por último, el alumno “c” tiene un Estilo más cercano al kinestésico. El alumno buscará las letras por asociación al movimiento de sus dedos o posición de cada una de ellas respecto de sus dedos. Este tipo de aprendizaje asimilado a través de la acción conlleva necesariamente la práctica. Si preguntásemos al alumno “c” la posición de una letra respecto a otra, éste tenderá a evocar los movimientos para averiguar la posición de ambas.

En este caso teórico tenemos tres alumnos con tres estilos de aprendizaje muy diferenciados entre ellos. Sin embargo, se trata de una simplificación para ejemplificar las diferencias entre los Estilos. En un caso real los alumnos podrían utilizar varios estilos de aprendizaje a la vez, aunque tengan un Estilo preferente. Además, el aprendizaje de la mecanografía supone unas características concretas que tiende a desarrollar el Estilo kinestésico sobre el auditivo o visual.

1.3.1.3 Modelo VARK (Visual, Aural, Lecto-escritor y Kinestésico)

Más Adelante, Neil Fleming y Colleen Mills (1992) tomaron el relevo en el estudio del modelo VAK, lo ampliaron y desarrollaron un instrumento para determinar el sistema de representación preferente de cada persona (véase anexo 3).

El modelo de Neil Fleming y Colleen Mills se pasó a llamar **Modelo VARK** (Visual, Aural, Lecto-escritor y Kinestésico).

Las diferencias más notorias entre ambos modelos es la ampliación de una nueva categoría: la lecto-escritora. Para clasificar este nuevo modelo, los autores desglosan la representación visual y auditiva tal y como la concebían Bandler y Grinder. En el modelo VARK, la lectura y escritura de los textos escritos se extrae del procesamiento visual para tener su propia clasificación. Así mismo, la representación auditiva se pasa a llamar aural. De esta manera, el modelo VARK recoge a personas con diferentes preferencias:

- Estrategia visual: personas que prefieren usar imágenes, diagramas, símbolos o ilustraciones.
- Estrategia aural: son individuos con preferencia hacia las exposiciones orales.
- Estrategia lecto-escritora: tienden a usar listas, manuales, a anotar todas las definiciones, a escribir mientras escuchan una exposición para asimilarla mejor.
- Estrategia Kinestésica: son personas a las que les gusta experimentar con los conceptos a través de simulaciones o teatros.

A demás de ampliar el modelo, Fleming, N. y Mills, C. (1992), también desarrollaron un instrumento para determinar las preferencias de cada quién. El instrumento consiste en una batería de preguntas de carácter reflexivas que fue ampliado en 2006 por Fleming añadiendo algunas preguntas más hasta llegar a las dieciséis que se pueden observar en el anexo 3 (Fleming, 2006).

1.4 Relación de Funciones Ejecutivas y Estilos de Aprendizaje en la Educación Especial

Según se ha ido detallando a lo largo de este trabajo se pueden observar relaciones directas entre las **funciones ejecutivas y los estilos de aprendizaje** de cualquier persona. Como se ha escrito anteriormente, las diferencias individuales generan distintas formas de procesamiento de la información, es decir, **distintos Estilos Cognitivos**.

Cuando se refiere el término Estilo Cognitivo es entendido como la manera o forma de cognición, es decir, la manera como se adquiere un conocimiento que influyen en la preferencia para adquirir la información de un modo u otro conllevando un Estilo de Aprendizaje concreto. Kogan definía el concepto como “variación individual de los modos de percibir, recordar y pensar, o como formas distintas de aprender, almacenar, transformar y emplear la información” (Kogan, 1981, p.306). Estudios posteriores coinciden en la definición de Kogan, mencionando los Estilos Cognitivos como la manera en la que se percibe, piensa, soluciona un problema y se relaciona con los demás. (Ramiro, Navarro, Menacho y Aguilar, 2010).

Por lo tanto, los Estilos cognitivos son estrategias de funcionamiento mental que determinan los estilos de aprendizaje de cada individuo, siendo al mismo tiempo determinados por las funciones ejecutivas.

Es por lo que, los estilos de aprendizaje tienen una relación directa con los Estilos Cognitivos, y, éstos, están directamente relacionados con las funciones ejecutivas (cuadro 5)



Cuadro 5. Relación entre las Funciones Ejecutivas y los estilos de aprendizaje. Elaboración propia.

tal y como se han definido anteriormente integrando de manera coherente la cognición y la emoción.

De esta relación que se crea entre las funciones ejecutivas y los estilos de aprendizaje podemos observar como la adquisición de los estímulos por los distintos sentidos variará según sea la preferencia del individuo y la forma de ser presentado. Estas variaciones también se verán influidas por el entrenamiento que cada quién tenga en cada Estilo, y las capacidades que disponga.

En un primer momento **la atención** jugará un papel primordial, ya que se podrán procesar, o no, los estímulos según sean atendidos, teniendo la posibilidad de atender **visual, auditiva o kinestésicamente**. La atención presenta un papel protagonista en el ámbito educativo, teniendo altas repercusiones en el rendimiento escolar. Según la *Guía para la Atención Educativa del Alumnado con Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (2005)* aproximadamente un 20% de los niños con diagnóstico de Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad experimentan trastornos específicos en lecto escritura y matemáticas.

De manera análoga, si observamos los Centros Educativos Específicos de Educación Especial, prácticamente la totalidad de los niños escolarizados tienen la atención alterada, ya sea por dificultades para sostenerla, centrarla o focalizarla.

De manera conjunta y muy relacionada, se ha comentado, en apartados anteriores, la importancia de la **memoria** en el proceso. A su vez, se observa como las diferentes clases de memoria mencionadas se van vinculando más con alguno de los estilos de aprendizaje, como la memoria fotográfica con el Estilo visual, la memoria ecoica con el Estilo auditivo y las conexiones asociativas del contexto como los sentimientos con el Estilo kinestésico.

Por un lado, **la memoria sensorial**, entendida como aquella que se encarga de la retención de la información del entorno del individuo a través de los **registros sensoriales**

(Atkinson y Shiffrin, 1968). Se relaciona por sí misma con los sentidos a través de los cuales se recibe la información, que podríamos reducir al **visual auditivo y kinestésico**.

Sin embargo, es necesario abordar que no siempre es posible acceder a dichos sentidos para acceder a la información, sobre todo cuando nos referimos a la Educación Especial. Dado que existen diferentes tipos de déficits visuales, de audición y motóricos que generan necesidades educativas específicas, es habitual la escolarización de estos alumnos en los centros de Educación Especial. La característica diferencial de estos alumnos es su gran limitación para recibir la información de su entorno, ya sea por uno, o varios, de sus sentidos. Ante estas situaciones, la información se canaliza por los medios disponibles, viéndose alterado el equilibrio en el Estilo de Aprendizaje.

Por otro lado, la **memoria de trabajo**, entendida como aquella que nos permite procesar asociar y extraer significados (Miyake y Shah, 1999), está íntimamente relacionada con el tipo de procesamiento ya sea **sucesivo, más vinculado a un Estilo de Aprendizaje auditivo y el simultáneo más acorde con el Estilo visual**, que se suelen combinar en el proceso de la información. Sin embargo, esta estrategia puede presentarse alterada de manera inadecuada en alumnos dentro de las aulas de Educación Especial, como las personas con Síndrome de Down. Según Molina y Arraiz (1993) este síndrome plantea un uso más escaso y con menor potencial en el procesamiento sucesivo, repercutiendo en los Aprendizajes que se derivan; no siendo así en el procesamiento simultáneo (Molina y Arraiz, 1993).

Siguiendo con la memoria, se siguen observando referencias directas con los estilos de aprendizaje en la memoria a largo plazo. La **memoria a largo plazo**, en la categoría de memoria declarativa, siempre se ha vinculado con la posibilidad de verbalizar o incluso plasmar de forma gráfica, es decir, se puede procesar a través del lenguaje o de imágenes mentales. Por ese motivo, los alumnos de Educación Especial que tienen problemas en la

comunicación o lenguaje tienen una adquisición del conocimiento más lenta, sin perder de vista que muchas veces se une a una discapacidad intelectual.

Como se puede observar, la relación entre memoria y Estilo de Aprendizaje visual o auditivo se observa de forma clara, sin embargo, resulta algo más complejo comprender la relación que existe entre la memoria y el **Estilo de Aprendizaje kinestésico**. Para dar luz sobre esta relación, es necesario contemplar la **memoria procedimental**, ya que se puede relacionar de una manera clara, aunque no podemos perder de vista que también tiene relación con los registros sensoriales o la memoria de trabajo. La memoria procedimental es aquella que se vincula con la práctica directa, incluso en muchas ocasiones, se ha vinculado directamente con la Educación Física (Anderson, 1983). Sin embargo, la memoria procedimental va mucho más allá, son todos esos conocimientos que más que “saber algo” nos permite “saber hacer algo” (Anderson, 1983).

Por lo tanto, en el ámbito de la Educación, el sistema kinestésico sería lo opuesto al Aprendizaje pasivo, y se vincula con el **aprendizaje por descubrimiento** (Klein, 1994). Precisamente, el que se asocia con la acción conlleva que algunos autores lo pongan en relación con el enfoque constructivista en el que el estudiante “**aprende haciendo**” basándose en su creatividad, potencialidades y habilidades (Córdova, Holm y Osses, 2017)

Las dificultades que podemos encontrar en este Estilo de Aprendizaje se ven claras en los casos de discapacidad motora. Cuando nos referimos a esta discapacidad conviene tener en cuenta que los movimientos del ser humano es **un factor de desarrollo y expresión en relación con su entorno** (Tec, Martín y Pérez, 2011), es decir, que se podría entender el movimiento como elemento básico para el desarrollo psíquico. Sin embargo, conviene indicar que la discapacidad motora **no siempre afecta de manera clara** a las funciones ejecutivas detalladas como la atención la memoria o la planificación. Pero indudablemente,

encontraremos afectados aprendizajes kinestésicos en acciones que llamamos automatizadas del movimiento.

Por otro lado, muy relacionada, encontramos la Función Ejecutiva de la **planificación**. Entendiéndola como la función que permite resolver problemas, esta función se encuentra muy ligada a los distintos estilos de aprendizaje. La planificación depende del nivel de memoria y capacidad atencional (Soprano, 2003). Es decir que, la forma en la que cada persona considera las distintas hipótesis y las acciones alternativas dependerán directamente de cómo se haya procesado la información ya sea **visual, auditiva o Kinestésicamente**.

La planificación sigue un proceso de desarrollo que no alcanza el nivel adulto hasta los 12 años (Luciana y Nelson, 2002), y, teniendo en cuenta que los alumnos en Educación Especial suelen presentar déficit de desarrollo evolutivo, podríamos decir que es una de las funciones ejecutivas más afectadas. Existen numerosos estudios que vinculan la disfunción ejecutiva de la planificación y los trastornos del desarrollo, con dificultades específicas según el trastorno estudiado (Geurts, Verté, Oosterlaan, Roeyers y Sergeant, 2004; Mackinlay, Charman y Karmiloff-Smith, 2006). Así encontramos estudios relacionando el autismo, o niños con discapacidad intelectual con dificultades de planificación. Sin embargo, el trastorno más vinculado en los estudios por su relación directa con la inhibición de los impulsos es el Trastorno por Déficit de Atención con/sin Hiperactividad (TDAH) (Barkley, 2003; Nigg, Hinshaw, Carte y Treuting, 1998; Willcutt, Doyle, Nigg, Faraone y Pennington, 2005)

2 Propuesta e instrumento.

Una vez analizadas las fuertes sinergias que se generan entre las funciones ejecutivas y los estilos de aprendizaje en la Educación Especial, como futura profesional me parece necesario proponer el estudio conjunto de éstas, a través de una herramienta, para el avance en la labor docente.

Por lo tanto, vale la pena desarrollar un instrumento al alcance de cualquier docente que simplifique la evaluación dentro del aula, y que le implique en el proceso. Por este motivo se ha creado el instrumento de Relación entre los estilos de aprendizaje y las funciones ejecutivas en Educación Especial. (Anexo 11) (en adelante REAFEEEE).

En la actualidad, hasta este momento, no podemos encontrar ninguna herramienta que vincule ambas teorías en la Educación Especial, y por ese motivo, lo habitual es que los centros de Educación Especial estudien al alumno para poderle presentar los contenidos adaptados, y bien es cierto que disponen de profesionales cualificados para poder realizarles evaluaciones que sirven de orientación. Sin embargo, apenas encontramos herramientas de aula para los docentes que ayuden a determinar el Estilo de Aprendizaje para alumnos de Educación Especial.

El nivel elegido, dentro de los existentes en la Educación Especial, es la **etapa de Educación Básica Obligatoria**. Aun así, es posible que, dependiendo del alumno, la herramienta parezca o bien demasiado sencilla o bien demasiado complicada. En todo caso, podemos observar que se han desarrollado tres ejercicios en cada apartado, con dificultades ascendentes que intentan adaptarse a toda la etapa de la Educación Básica Obligatoria.

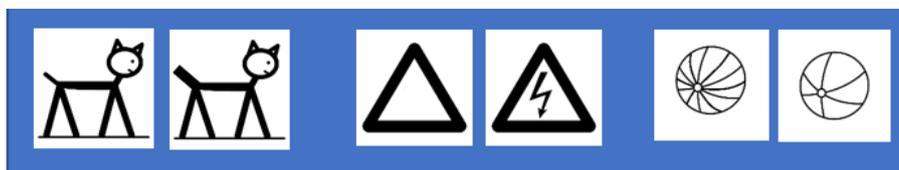
Así mismo, a continuación se explicará la información que se incluye en cada uno de los apartados a evaluar del instrumento REAFEEEE y que se plasmarán en unas tablas de recogida de datos en cada apartado, que al final podrán verse en una única tabla comparativa. . En este instrumento (o plantilla) los diferentes ejercicios, están ordenados por nivel, función

ejecutiva y coloreada siguiendo según el Estilo de Aprendizaje. Como podemos observar, las funciones ejecutivas a evaluar son la atención, la memoria y la planificación, y cada una de ellas según su estilo de aprendizaje visual, auditivo y kinestésico. Cada apartado a evaluar tiene un color para que sea visual y de fácil manejo. Se han utilizado estos pigmentos, que coinciden con la gama de colores primarios, evitando utilizar el rojo y verde que se reservan para el registro de datos. De esta forma la zona azul está reservada para el estilo de aprendizaje visual, la rosa para el auditivo y el amarillo para el kinestésico. (anexo 11).

2.1 La atención en estilo visual, auditivo y kinestésico

2.1.1 Estilo de Aprendizaje visual

Basándonos en el famoso juego de las diferencias, podemos valorar la atención de los alumnos a través de la presentación de distintas tarjetas en las que el alumno deberá señalar la diferencia. Esta prueba consta de tres niveles de dificultad y en cada nivel se han incluido cuatro tarjetas. El primer nivel parte de dibujos simples, sin exceso de colores para que los alumnos dirijan correctamente su atención a la vez que comprendan correctamente la petición que se les hace (ilustración 1). A partir de ahí las imágenes son cada vez más elaboradas. (Anexo 4).



• Tarjetas tipo 1 (formas sencillas sin color)

Ilustración 1: Ejemplo de tarjetas para la evaluación de la atención visual. Imágenes extraídas y modificadas de ARASAAC.

De tal manera, encontramos:

- Cuatro tarjetas de *Tipo 1* con dibujos monocromáticos muy contrastados líneas bien definidas y una gran diferencia entre las imágenes de cada tarjeta.
- Cuatro tarjetas de *Tipo 2* que incluyen dibujos coloreados pero simples, similares a los usados en los Sistemas de Comunicación Aumentativos y Alternativos a los que tienden estar acostumbrados en los Colegios de Educación Especial. En estas tarjetas ya se empieza a observar alguna que incluye más de una diferencia.
- Cuatro tarjetas de *Tipo 3* impresas con dibujos más elaborados, incluyendo algún detalle e incluso varias diferencias en las mismas tarjetas.

La prueba siempre se comenzará con las tarjetas *Tipo 1* que corresponden a las más sencillas, presentando las tarjetas de una en una y explicando al alumno en qué consiste la

prueba. En el caso de que el profesional dude de que el alumno haya comprendido el cometido, el docente podrá realizar la resolución de la primera tarjeta, ya que es muy importante comprobar que el alumno ha entendido lo que se le pide.

Una vez que el alumno haya resuelto todas las tarjetas del *Tipo 1*, se comenzaría con las del *Tipo 2*, y se repetiría así con todas las tarjetas hasta que se llegue al final o se compruebe que el alumno comete fallos reiterativamente. Para discriminar entre dificultades en el área que se esta evaluando y otros elementos externos (desmotivación, cansancio...), la actividad no cesará con los primeros errores, sino que el alumno tendrá que fallar entre 3 y 4 veces seguidas para terminar el ejercicio. Las respuestas se registrarán en el apartado correspondiente de la tabla (anexo 11) (imagen 1).

TABLA GENERAL DE RESULTADOS												VISUAL				AUDITIVO				KINESTÉSICO			
ATENCIÓN																							
TARJETA TIPO 1				TARJETA TIPO 2				TARJETA TIPO 3															
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez												
PALABRAS TIPO 1				PALABRAS TIPO 2				PALABRAS TIPO 3															
OBJETO 1				OBJETO 2				OBJETO 3															
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez												
TARJETAS TIPO 1				TARJETAS TIPO 2				TARJETAS TIPO 3															
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez												
SERIE TIPO 1				SERIE TIPO 2				SERIE TIPO 3															
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez												
EJERCICIO 1				EJERCICIO 2				EJERCICIO 3															
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez												
PLANIFICACIÓN																							
LAMINA 1				LAMINA 2				LAMINA 3															
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez												
LAMINA 1				LAMINA 2				LAMINA 3															
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez												
FORMAS SENCILLAS				FORMAS MEDIAS				FORMAS COMPLEJAS															
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez												

Espacio reservado para los registros de atención visual.

Imagen 1. Ejemplificación de la zona reservada para resultados de atención visual. Elaboración propia

2.1.2 Estilo de Aprendizaje auditivo

En el apartado de atención auditiva, se propone realizar ejercicios de discriminación auditiva. Para ello se presentan palabras de similar sonido, y el alumno deberá determinar cuál es la correcta. Es importante tener en cuenta que los alumnos hacia los que va dirigido esta herramienta están iniciados en la lecto escritura, pero aun así esta prueba se realizará con el apoyo visual de pictogramas para que no les resulte una dificultad añadida.

El docente dispondrá boca abajo los pictogramas de dos palabras y procederá a preguntar al alumno si son iguales o no, por ejemplo:

“¿son iguales estas palabras? boca / vaca.”

Para que el alumno pueda responder el profesional las nombrará pronunciando despacio correctamente todas sus letras y sin decir ningún nexo de conexión como “boca y vaca”. El alumno deberá decir si lo son o no.

Una vez que el alumno haya respondido podrá darles vuelta a los pictogramas para descubrir si eran iguales o no (ilustración 2).

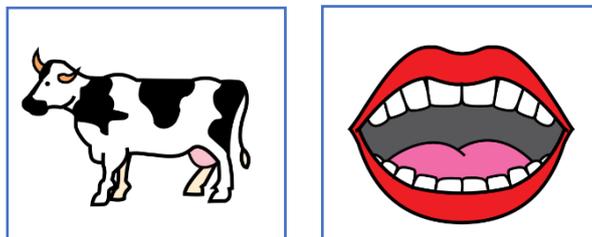


Ilustración 2: Ejemplo de tarjetas para la evaluación de la atención auditiva, extraídas de ARASAAC <http://old.arasaac.org>

Las palabras también se encuentran clasificadas en tres fases de dificultad ascendente, en los que hay cuatro conjuntos de palabras:

- Cuatro juegos de palabras del *Tipo 1* que se componen por bisílabos en los que se cambian vocales de fácil discriminación (cuando hay cambios) y con significado sencillo.

- Cuatro juegos de palabras del *Tipo 2* que incluyen palabras bisílabas y trisílabas en las que cambian consonantes con sonidos más parecidos como los incluidos en los sonidos bilabiales (por ejemplo, cabina y camina) y con significados de un nivel mayor.
- Cuatro juegos de palabras del *Tipo 3* con trisílabas compuestas por golpes de voz que incluyen tres letras (como ejemplo: apostar y acostar), con significados más complejos.

La actividad se realizará comenzando por las palabras de *Tipo 1* hasta completarlas, pasando después al siguiente nivel y así hasta terminar o encontrar un número alto de fallos seguidos, como tres o cuatro.

A lo largo de la prueba el profesional puede ir realizando pequeños sondeos al alumno para comprobar si conoce las palabras, y amenizando el proceso.

Del mismo modo que en actividades anteriores, el docente tomará registro de las respuestas dadas por el alumno en la tabla diseñada que se puede observar más abajo (imagen 2). El completo de palabras dispuestas por niveles se puede ver en el anexo 5.

Espacio reservado para los registros de atención auditiva.

				VISUAL				AUDITIVO				KINESTÉSICO			
ATENCIÓN															
TARJETA TIPO 1				TARJETA TIPO 2				TARJETA TIPO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				
PALABRAS TIPO 1				PALABRAS TIPO 2				PALABRAS TIPO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				
OBJETO 1				OBJETO 2				OBJETO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				

Imagen 2. Ejemplo de la zona reservada para resultados de atención auditiva. Elaboración propia

2.1.3 Estilo de Aprendizaje Kinestésico

Este apartado, se identifica en la plantilla con el color amarillo y en el se propone la actividad de identificar a través del tacto elementos que han tenido a su disposición previamente. Para ello se disponen distintos objetos y se pide al alumno que se fije en ellos, los puede coger, y hacer lo que quiera con ellos.

Mas tarde, se cubre los ojos del alumno y se le presentan los objetos anteriores. El alumno tiene que intentar identificar de qué objeto se trata. Para ello podrá tocar, oler y mover los objetos, pero no destaparse los ojos.

Como objetos podrían elegirse aquellos a los que se tuviera acceso en el aula, no obstante, en el anexo 6 se pueden ver ejemplos que se proponen ordenados según su grado de dificultad.

Una vez más, para comprobar el grado de acierto, tendrán la posibilidad de intentarlo cuatro veces, con los cuatro objetos detallados por cada nivel o similares que pudieran utilizarse (ver anexo 6).

Una vez más, el docente deberá recoger los datos de aciertos, errores de cada objeto y el nivel de dificultad que se esté presentando al alumno. Para ello también se ha diseñado una tabla tipo dentro de la plantilla general (imagen 3).



The diagram shows a table template with several sections. A callout box with an orange border and arrow points to a specific area. The table structure is as follows:

TARJETA GENERAL DE RESULTADOS				VISUAL				AUDITIVO				KINESTÉSICO			
ATENCION															
TARJETA TIPO 2								TARJETA TIPO 3							
PALABRAS TIPO 1				PALABRAS TIPO 2				PALABRAS TIPO 3				PALABRAS TIPO 4			
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez
OBJETO 1				OBJETO 2				OBJETO 3				OBJETO 4			
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez

The callout box contains the text: "Espacio reservado para los registros de atención kinestésica." and points to the yellow-highlighted section of the table, which includes the rows for "OBJETO 1", "OBJETO 2", "OBJETO 3", and "OBJETO 4".

Imagen 3. Ejemplo de la zona reservada para resultados de atención Kinestésica. Elaboración propia

2.2 La memoria en un estilo visual, auditivo y kinestésico

2.2.1 Estilo de Aprendizaje visual

En este apartado, la plantilla para recoger los resultados vuelve a colorearse de azul, dado que de nuevo se está valorando el estilo de aprendizaje visual. La actividad planteada se vincula al famoso *juego Memory* la percepción visual.

Se presentan distintas tarjetas o pantallas del ordenador, las tarjetas se presentan de una en una, y estarán visibles 30 segundos (ilustración 3).

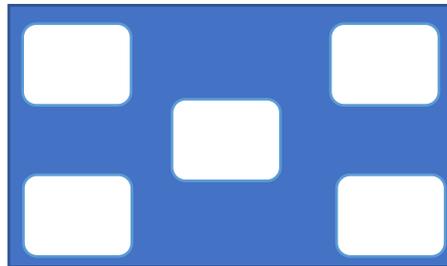


Ilustración 3: *Ejemplo de tarjeta tipo 1 para la evaluación de la memoria visual. Elaboración propia*

Tras su exposición se presentará al alumno tres tarjetas más, una de ellas coincidente con la primera, las otras dos no (ilustración 4). El alumno deberá identificar qué tarjeta había visto anteriormente

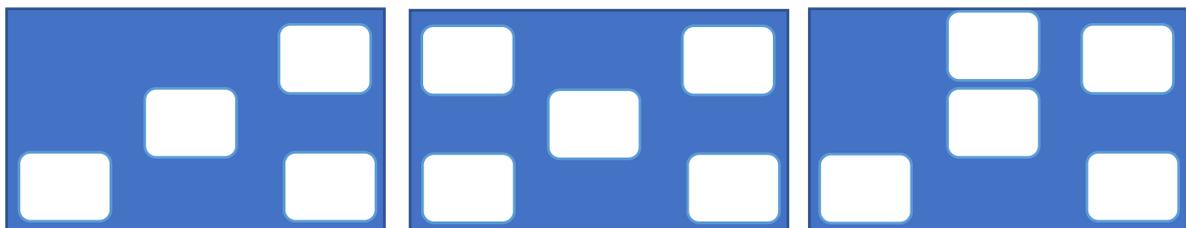


Ilustración 4: *Ejemplo de tarjeta tipo 1 para la evaluación de la memoria visual. Imagen de elaboración propia*

Una vez más, las actividades se encuentran ordenadas en tres grupos de dificultad ascendente y con cuatro ejercicios por grupo:

- Cuatro tarjetas *Tipo 1* (ilustración 5) en las que se observan composiciones de una única forma (rectángulos), un solo color y que paulatinamente se van reduciendo de tamaño y multiplicándose en cantidad.

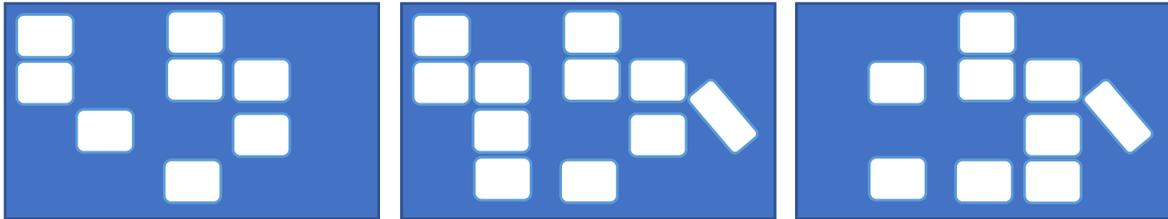


Ilustración 5: Ejemplo de tarjeta tipo 1 con nivel incrementado para la evaluación de la memoria visual. Imagen de elaboración propia

- Cuatro tarjetas *Tipo 2* con formas distintas (rectángulos, círculos y triángulos), en las que se sigue manteniendo un solo color y de nuevo se van reduciendo de tamaño y ampliando la cantidad.
- Cuatro tarjetas *Tipo 3* en las que se unen las tres formas del grupo anterior con más colores distinguibles, pero no tienen gran contraste (amarillo y naranja). En este caso también se van incluyendo cada vez más elementos de menor tamaño.

Los resultados se irán anotando en el apartado de la tabla reservado para esta actividad (imagen 4), hasta llegar a terminar las láminas o a errar entre 3 y cuatro veces seguidas.

Espacio reservado para los registros de memoria visual. Se observa que de nuevo el apartado es azul

TABLA GENERAL DE RESULTADOS												VISUAL	AUDITIVO	KINESTÉSICO
ATENCIÓN														
TARJETA TIPO 1				TARJETA TIPO 2				TARJETA TIPO 3						
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez			
PALABRAS TIPO 1				PALABRAS TIPO 2				PALABRAS TIPO 3						
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez			
OBJETO 1				OBJETO 2				OBJETO 3						
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez			
MEMORIA														
TARJETAS TIPO 1				TARJETAS TIPO 2				TARJETAS TIPO 3						
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez			
SERIE TIPO 1				SERIE TIPO 2				SERIE TIPO 3						
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez			
SERIE TIPO 1				SERIE TIPO 2				SERIE TIPO 3						
SERIE TIPO 1				SERIE TIPO 2				SERIE TIPO 3						

Imagen 4. Ejemplo de la zona reservada para resultados de atención Kinestésica. Elaboración propia

2.2.2 . *Estilo de Aprendizaje auditivo*

Esta actividad consiste en repetir series palabras en el mismo orden, lo ideal sería poder repetir series de 6 palabras, pero podría comenzarse por cuatro elementos. Para poder realizar la actividad se podrán utilizar pictogramas que representen esas palabras únicamente por parte del alumno. Es decir, las palabras las escuchará y en el momento de repetirlas se podrá utilizar la adaptación de los pictogramas para los alumnos que presenten dificultades.

Las palabras se encuentran ordenadas desde palabras sencillas (cuadro 5), con relación semántica, de pocas sílabas y con significado sencillo (serie tipo 1), hasta palabras más complejas y descontextualizadas (serie tipo 3):

Serie tipo 1	Serie tipo 2	Serie tipo 3
Pato	Arboleda	Amistad
Pico	Bosque	Frustración
Pata	Pinar	Solidaridad
Ala	Parque	Hipótesis
Pluma	Nogal	Sinceridad
Ave	Selva	Agotado

Cuadro 5: Series de palabras para la evaluación de la memoria auditiva. Elaboración propia

El proceso se repetirá hasta que el alumno tienda al error cuatro veces seguidas.

El registro del alumno se puede hacer mediante la siguiente tabla, indicando los aciertos en cada tipo de serie en el lugar para ello señalado en memoria y en el color rosa.

En el caso de presentarse mucha dificultad en el área del lenguaje, esta actividad podría sustituirse por la repetición de ritmos a través de golpes en el pupitre ordenados de más sencillos a más complejos como por ejemplo empezando con golpes de la misma duración con las palmas hasta la combinación de golpes rápidos y lentos con el uso de otros sonidos como percusión con lapiceros.

2.2.3 Estilo de Aprendizaje Kinestésico

La actividad en este caso consistiría en realizar una serie de ejercicios o posiciones corporales, de nuevo, sería interesante poder repetir series de seis ejercicios, pero puede simplificarse como adaptación a menos ejercicios (tabla 6). Los ejercicios propuestos incluyen únicamente el tren superior del cuerpo para que puedan ser partícipes los alumnos con diplejía. Los primeros ejercicios repiten los mismos movimientos, para ir complicándose más adelante. En un primer momento es necesario que el alumno realice una vez el ejercicio entero, para que pueda memorizarlo de forma kinestésica, y después repetirlo sin ningún modelo.

La tabla completa de ejercicios puede verse en el anexo 8

Ejercicio 1	<ol style="list-style-type: none">1. Levantar brazo derecho2. Levantar brazo izquierdo3. Juntar las manos por encima de la cabeza4. Bajar brazo derecho5. Bajar brazo izquierdo6. Juntar las manos a la altura del pecho
Ejercicio 2	<ol style="list-style-type: none">1. Colocar las palmas de la mano contra la mesa2. Dar la vuelta a las manos dejando las palmas hacia arriba3. Llevar mano derecha a la cabeza4. Llevar mano izquierda a la cabeza5. Llevar la mano derecha al pupitre6. Llevar la mano izquierda al pupitre
Ejercicio 3	<ol style="list-style-type: none">1. Colocar las palmas de la mano contra la mesa2. Cruzar los brazos colocando las manos contra la mesa3. Llevar la mano derecha a la oreja izquierda4. Llevar la mano izquierda a la oreja derecha5. Dar una palmada a la altura del pecho6. Dar un golpe en el pupitre con las dos manos.

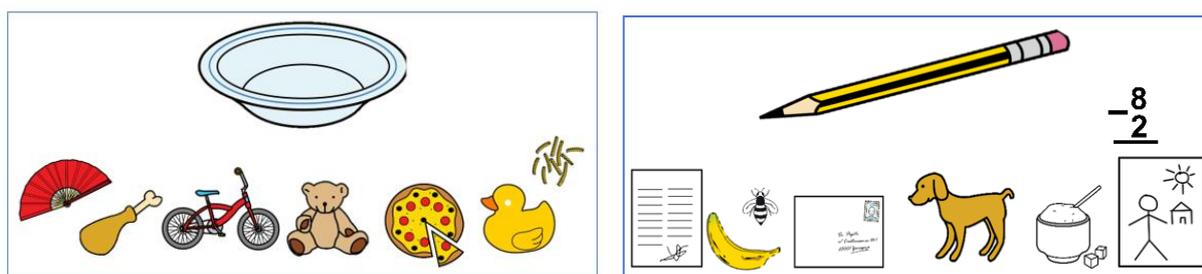
Tabla 6: Ejercicios de ejemplo para evaluar la memoria kinestésica. Elaboración propia

El registro del alumno se puede hacer mediante el apartado de memoria de la tabla general del anexo 11 en el color correspondiente al amarillo.

2.3 La planificación en un estilo visual, auditivo y kinestésico

2.3.1 Estilo de Aprendizaje visual

La actividad se plantea como una resolución de problema visual. Para ello, se presentan láminas con diferentes elementos entre los que destaca uno de mayor tamaño. El alumno ha de averiguar qué es lo que tiene en común con el resto de los objetos de la lámina, teniendo en cuenta que habrá objetos que no se relacionen. Por ejemplo, en la lámina que se muestra en la ilustración 8 podemos ver un plato como objeto destacable, el alumno primero deberá preguntarse cuál es la relación que une el plato a los objetos y después elegirá según su hipótesis los que crea convenientes. En este caso, el plato sería un instrumento para comer, pero en otras láminas se pueden encontrar materiales de los que se constituyen, lugares...



Nivel 1: Lámina de dificultad baja Nivel 2: Lámina de dificultad media

Ilustración 8: Ejemplo de láminas para la evaluación de la planificación visual, Imágenes extraídas y modificadas de ARASAAC. <http://old.arasaac.org>

Se puede comenzar la actividad presentando las láminas e indicando a los alumnos que señalen los objetos que crean que se relacionan sin dar más instrucciones, sin embargo, si se observa que el alumno no entiende correctamente lo que se le pide se le puede indicar que debe de buscar algo en común, con qué lo usaría, u otras orientaciones similares.

Como en el resto de las actividades se presentarían varias láminas con diferentes niveles de dificultad (anexo 9), que se agrupan una vez más en tres niveles y dentro de ellos hay cuatro láminas distintas:

En este ejercicio, como en todos los relacionados con la planificación, es importante comprobar que el alumno no responde por impulsos, sino que la respuesta se encuentra razonada. Por lo tanto, cuando se de alguna respuesta no esperada conviene preguntar al alumno el motivo por el que la ha dado. Por ejemplo, en la lámina de nivel dos, un alumno podría rodear la abeja como si el lápiz se usase con ella y el profesional pensar que es un error. Sin embargo, al preguntar al alumno podría llegar a la conclusión de que ha pensado que es una abeja dibujada y no real.

Para registrar las repuestas se utilizará la misma tabla (imagen 5) en su correspondiente apartado de planificación en color azul que se puede ver en que se detalla en

<u>TABLA GENERAL DE RESULTADOS</u>				VISUAL				AUDITIVO				KINESTÉSICO			
ATENCIÓN															
TARJETA TIPO 1				TARJETA TIPO 2				TARJETA TIPO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				
PALABRAS TIPO 1				PALABRAS TIPO 2				PALABRAS TIPO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				
OBJETO 1				OBJETO 2				OBJETO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				
PLANIFICACION															
TARJETAS TIPO 1				Espacio reservado para los registros de planificación visual. Se observa que de nuevo el apartado es azul				TARJETAS TIPO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	2ª vez					3ª vez	4ª vez						
SERIE TIPO 1								SERIE TIPO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez										
EJERCICIO 1				EJERCICIO 2				EJERCICIO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				
PLANIFICACION															
LAMINA 1				LAMINA 2				LAMINA 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				
LAMINA 1				LAMINA 2				LAMINA 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				
FORMAS SENCILLAS				FORMAS MEDIAS				FORMAS COMPLEJAS							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				

Imagen 5. Ejemplo de la zona reservada para resultados de planificación visual. Elaboración propia

2.3.2 *Estilo de Aprendizaje auditivo*

En este caso se plantea la misma actividad, pero en lugar de presentar las láminas, la toma de decisiones se haría a viva voz. El docente leería las opciones al alumno y este deberá inhibir los impulsos de contestar de inmediato, y decidir la mejor respuesta.

Para apoyar la actividad el docente podría rodear las respuestas del alumno en las mismas láminas del ejercicio visual (véase el anexo 9) y enseñárselas al alumno después de haber terminado la actividad auditiva. Sin embargo, si el alumno plantea cambios al verlas, estos no podrán modificarse en la tabla de respuestas de planificación auditiva, ya que se estaría incluyendo un componente visual.

La tabla de registro de repuestas, una vez más se encuentra en el anexo 11, con su apartado de planificación en color rosa.

2.3.3 *Estilo de Aprendizaje Kinestésico*

Para esta actividad se comenzará copiando por parte del profesor unas figuras sencillas con el material policubo (anexo 10). Después el alumno tendrá que repetir la misma forma con los policubos sin recibir ninguna instrucción de ayuda. Simplemente los policubos se dejarán a su alcance para que los utilice del modo que prefiera.

Las formas a repetir con los policubos serán cada vez más complejas, de tal modo que se repetirá la actividad hasta que el alumno no pueda continuar, ya sea porque no consigue reproducir

Tal y como ocurría en las actividades anteriores, la actividad completa consta de tres grupos de formas, encontrando cuatro construcciones distintas en cada grupo (ilustración 9):

- Cuatro construcciones de *formas sencillas*: que se componen de tres y cuatro fichas, y están elaboradas con el material usando solo dos planos, es decir, las fichas se van uniendo en altura y en anchura, pero no hay fichas que den

profundidad adicional a la que ya tiene el material utilizado, como un símil al famoso juego del *Tetris* (ilustración 9).

- Cuatro construcciones de *formas medias*: de cuatro y cinco componentes, dónde ya se pueden ver construcciones en las tres dimensiones, es decir que se añade profundidad.
- Cuatro construcciones de *formas medias*: formadas a partir de cinco o más fichas, y que incluyen alguna construcción con el hándicap de tener que dejar un hueco en su centro.

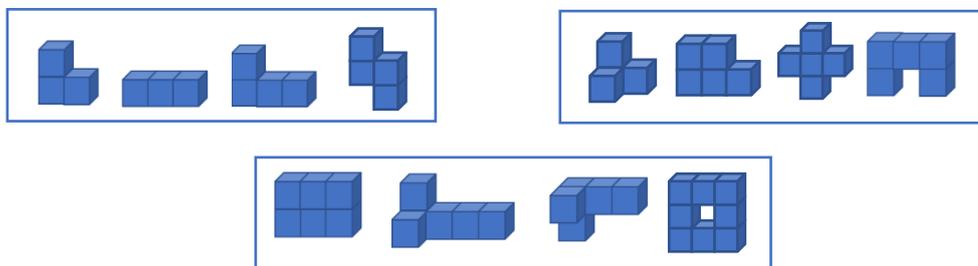


Ilustración 9: Ejemplo de formas para la evaluación de la planificación kinestésica. Imágenes de elaboración propia

La recogida de datos podrá realizarse en el ultimo apartado de la tabla general de resultados del anexo 11, señalado con el color amarillo (imagen 6).

TABLA GENERAL DE RESULTADOS				VISUAL	AUDITIVO	KINESTÉSICO					
ATENCIÓN											
TARJETA TIPO 1		TARJETA TIPO 2		TARJETA TIPO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez
PALABRAS TIPO 1		PALABRAS TIPO 2		PALABRAS TIPO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez
OBJETO 1		OBJETO 2		OBJETO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez
MEMORIA											
TARJETAS TIPO 1		TARJETAS TIPO 2		TARJETAS TIPO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez		1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez
SERIE TIPO 1				SERIE TIPO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez		1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez
EJERCICIO 1				EJERCICIO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez		1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez
LAMINA 1		LAMINA 2		LAMINA 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez
LAMINA 1		LAMINA 2		LAMINA 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez
FORMAS SENCILLAS		FORMAS MEDIAS		FORMAS COMPLEJAS							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez

Imagen 6: Fragmento ejemplo de la zona de resultados de planificación kinestésica. Elaboración propia

.3.4 Evaluación de los registros

Una vez que se han dado a conocer las diferentes pruebas para la valoración de la atención, memoria y planificación unidos a los estilos visual, auditivo y kinestésico, se procede a explicar cómo recoger los datos de las pruebas e interpretarlos

Los registros se pondrán en valor comparándolos unos con otros, siempre entre el mismo alumno. Para ello compararemos los apartados de la tabla general que se ha ido rellenando en los diferentes ejercicios, que están ordenadas por nivel de complejidad, función ejecutiva y coloreada siguiendo según el Estilo de Aprendizaje (tabla 10):

TABLA GENERAL DE RESULTADOS				VISUAL				AUDITIVO				KINESTÉSICO			
ATENCIÓN															
TARJETA TIPO 1				TARJETA TIPO 2				TARJETA TIPO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				
PALABRAS TIPO 1				PALABRAS TIPO 2				PALABRAS TIPO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				
OBJETO 1				OBJETO 2				OBJETO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				
MEMORIA															
TARJETAS TIPO 1				TARJETAS TIPO 2				TARJETAS TIPO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				
SERIE TIPO 1				SERIE TIPO 2				SERIE TIPO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				
EJERCICIO 1				EJERCICIO 2				EJERCICIO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				
PLANIFICACIÓN															
LAMINA 1				LAMINA 2				LAMINA 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				
LAMINA 1				LAMINA 2				LAMINA 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				
FORMAS SENCILLAS				FORMAS MEDIAS				FORMAS COMPLEJAS							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				

Tabla 10: diseñada para la recogida de datos para todas las actividades del instrumento. Elaboración propia

A continuación, se observa un ejemplo de toma de registro a través de color (tabla 11). El verde indica los ejercicios alcanzados mientras que el rojo muestra los que no, y el amarillo se ha reservado para ejercicios en los que el alumno ha presentado dudas. De esta manera se pueden ver los resultados en un golpe de vista y comparar un estilo con otro en función de las distintas funciones ejecutivas:

<u>TABLA GENERAL DE RESULTADOS</u>				VISUAL				AUDITIVO				KINESTÉSICO			
ATENCIÓN															
TARJETA TIPO 1				TARJETA TIPO 2				TARJETA TIPO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez
PALABRAS TIPO 1				PALABRAS TIPO 2				PALABRAS TIPO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez
OBJETO 1				OBJETO 2				OBJETO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez
MEMORIA															
TARJETAS TIPO 1				TARJETAS TIPO 2				TARJETAS TIPO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez
SERIE TIPO 1				SERIE TIPO 2				SERIE TIPO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez
EJERCICIO 1				EJERCICIO 2				EJERCICIO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez
PLANIFICACION															
LAMINA 1				LAMINA 2				LAMINA 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez
LAMINA 1				LAMINA 2				LAMINA 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez
FORMAS SENCILLAS				FORMAS MEDIAS				FORMAS COMPLEJAS							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez

Tabla 11: Ejemplo de registro de todas las evaluaciones con código de color. Elaboración propia

Es necesario tener en cuenta que **este registro no tiene por qué realizarse entero en una sesión**, ya que el alumno podría mostrar signos de fatiga y darnos unos resultados poco acertados.

En el ejemplo de toma de registro se observa que en el apartado de atención y memoria visuales se han errado uno o dos ejercicios y sin embargo se ha continuado con la evaluación. Esto es debido a que **se valora que el alumno pueda encontrar más dificultad con algún elemento del ejercicio concreto**, no haber entendido las instrucciones, estar desmotivado o haber perdido el hilo más que con la propia función ejecutiva en función del Estilo de Aprendizaje. Por ese motivo se proponen varios intentos erróneos (se han valorado tres o

cuatro, aunque puede variar según se vea el interés del alumno en realizar los ejercicios) antes de dar por finalizado el apartado, en el ejemplo se ha incluido el apartado de memoria auditiva con más de cuatro intentos erróneos, como si el alumno hubiera mostrado mucho interés por seguir realizando la prueba.

Además, encontramos la coloración amarilla en el apartado de memoria kinestésica. Esta casuística podría darse, por ejemplo, en el caso de que el alumno realice el ejercicio con muchos titubeos, correcciones o interrupciones. **Si el profesional tiene dudas, puede utilizar este color para valorar más detenidamente la consecución o no de los ítems.** En este punto es importante tener en cuenta las condiciones ambientales en las que se realiza la evaluación y el estado anímico del alumno.

Como resultado, en esta tabla ejemplo, **se observa de un golpe de vista** que el alumno evaluado tiene un mayor desarrollo en la función ejecutiva de la atención, presentando niveles menores en memoria y planificación. En esta comparación es necesario tener en cuenta que las funciones ejecutivas han sido dispuestas en la tabla **según suele darse su desarrollo natural.** En un primer bloque la atención, como requisito necesario para que se pueda desarrollar la memoria y por último la planificación (Papazian, Alfonso y Luzondo, 2006). Sin perder de vista que todas las funciones ejecutivas se retroalimentan ya que la atención efectiva requiere de cierto nivel de planificación para inhibir selectivamente estímulos (Garrido y Puyuelo, 2005). Por lo tanto, un desarrollo normal tendería a presentar mejores resultados en el primer bloque que en el último, tal y cómo se ha representado en el ejemplo.

Además, se detalla cómo el alumno tiene en todas las funciones ejecutivas evaluadas mayor predisposición para procesar la información a través del canal visual frente al auditivo o kinestésico.

Como se puede observar en la tabla, el valor real de esta evaluación no recae en el nivel de un apartado concreto de forma aislada. La importancia del instrumento recae en la

valoración de los distintos Estilos y Funciones evaluadas de forma conjunta a un mismo individuo para compararlos entre sí, y nunca con otras personas. Se busca conocer las preferencias del alumno y no su nivel.

Una vez recogidos los resultados será tarea del docente determinar en qué momentos se valdrá de una presentación de los contenidos más visual y cuándo incidirá en aspectos acústicos y kinestésicos para equilibrar el desarrollo de éstos, entendiendo que los resultados del alumno pueden variar en gran medida según se use unos estímulos u otros.

3 Conclusiones y discusión.

Con respecto al **primer objetivo que hace referencia a profundizar en la triada que da sentido al trabajo** (estilos de aprendizaje, funciones ejecutivas y Educación Especial) se detallan numerosos estudios que han apoyado la teoría de que la recepción de la información a través de los sentidos (visual, auditivo y kinestésico) y se asocia a la interpretación de cada uno, **generando los distintitos estilos de aprendizaje** (Bandler y Grinder, 1975). Sin embargo, las clasificaciones de Estilo de Aprendizaje son numerosas y distintas, aunque la mayoría de ellas giran alrededor de una distinción analítica, sensorial o emotiva (Witkin, 1987; Jung, 1921; Silver y Strong, 2000; Germann, 1995; Honey y Mumford, 1986; Reid, 1995; Felder y Silverman, 1988)

Así mismo, las **funciones ejecutivas** han sido estudiadas por muchos autores que se completan unos a otros, llegando a unas teorías más focalizadas que se refieren a actividades mentales complejas que subyacen a las actividades necesarias para alcanzar objetivos y adaptarse al medio (Bauermeister, 2008; Anderson, 2002; Gilbert y Burgess, 2008; Lezak, 2004)

En cuanto al modelo de **Educación Especial**, apoyado por la Orden ECD /544/2018, del 2 de abril del 2018 de la Comunidad Autónoma de Aragón, se ha encontrado que se prevén que existan necesidades educativas tales que no puedan ser atendidas en la escolarización ordinaria. Para poder dar respuesta a las necesidades, los docentes de Educación Especial cuentan con la Evaluación Psicopedagógica como arma de información y análisis del alumno (Comes, Díaz, Luque, Moliner, 2008), aunque algunos autores se refieran a ella como poco consensuada y muy general (Zaynab y Domingo, 2002). Además, también cuentan con numerosos test de evaluación, sin embargo, todavía no contaban con uno que permitiese relacionar los conceptos que se relacionan en esta investigación.

Continuando con el segundo objetivo propuesto cómo analizar las distintas vinculaciones entre los conceptos que se haya estudiado anteriormente y relacionarlos entre sí se encuentra muy poca literatura acerca de las relaciones de los tres términos conjuntamente y ninguna herramienta de evaluación.

Por un lado, es posible que el propio diagnóstico de los alumnos de Educación Especial pueda servir de orientación en cuanto a su Estilo, incluso en esta misma investigación se han puesto ejemplos de dificultades según sus trastornos, sin tener en cuenta comorbilidad ninguna.

Sin embargo, la realidad es que **cada alumno es único y presenta necesidades educativas diferentes**. Das, Naglieri y Kirby (1994) ya comentaban que los principales problemas de Aprendizaje pueden ser debido al **uso de estrategias cognitivas inadecuadas, y, por lo tanto, a un estilo de aprendizaje específico en cada uno de ellos** que necesariamente debemos identificar para alcanzar su mayor potencial (Das, Naglieri y Kirby, 1994).

La herramienta elaborada pone en valor las funciones ejecutivas básicas como la **atención, la memoria y la planificación**, entendiéndolas como **actividades mentales complejas** necesarias para, entre otras capacidades, alcanzar objetivos y adaptarse al medio (Bauermeister, 2008). La primera teoría que explicaba el procesamiento de la información de Luria (1966), ya se apoyaba sobre esas unidades funcionales. Esta teoría ha sido apoyada y ampliada por muchos estudios como el modelo creado en el año 1994 PASS de Das y Naglieri, o los estudios de Garrido y Puyuelo (2005) que integraba los conocimientos previos y el procesamiento simultáneo y/o sucesivo, e indicaban que **el proceso comenzaba con el input del estímulo a través de cualquier receptor (ojos, oído, piel...)** (Garrido y Puyuelo, 2005).

Por lo tanto, estas afirmaciones nos recuerdan al modelo de Bandler y Grinder que se basaba en el análisis de la información a través de la vista el oído y la kinestesia (VAK). Las relaciones entre el modelo VAK y el modelo PASS son múltiples, incluso ambos modelos llegaron a relacionarse con la informática. En este símil, donde la teoría VAK indica que la

información la procesaría un programa informático, el modelo PASS nos habla del procesamiento de la información a través del procesamiento sucesivo (más auditivo) y/o el simultáneo (más visual). Es decir, **que parece que ambas teorías más que relacionarse se complementen.**

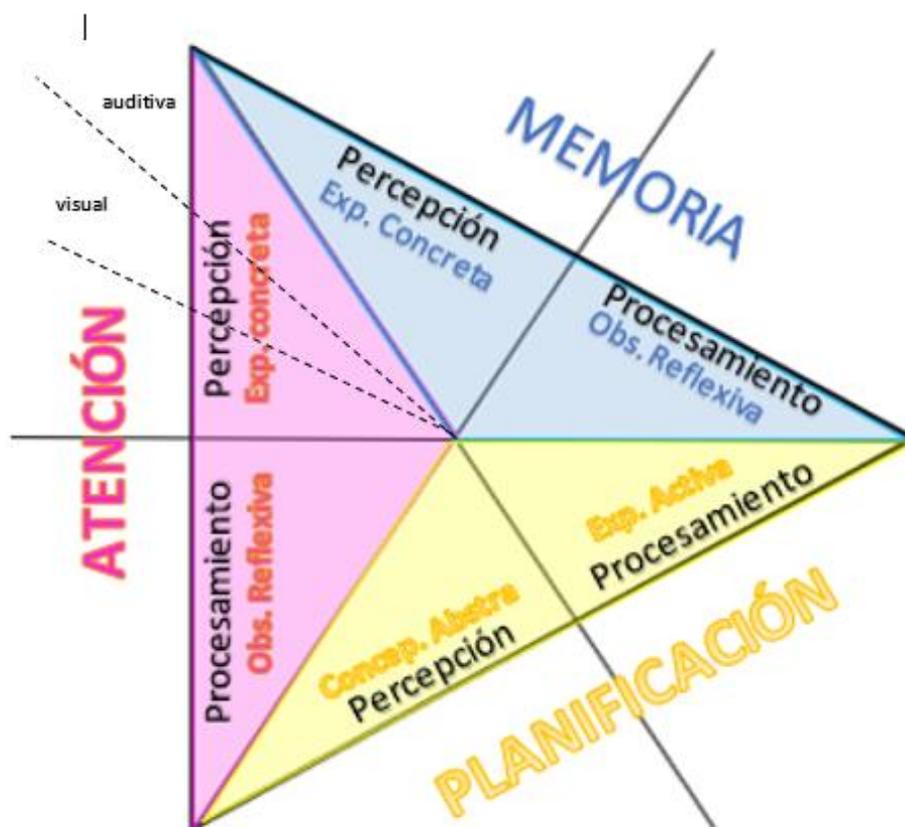
Por otro lado, el análisis de la información a partir del medio kinestésico no se trata a través del procesamiento simultáneo o sucesivo comentado, es decir, que quedaría incompleta. Sin embargo, la llamada **memoria procedimental, o no declarativa**, entendida como aquella que no se puede representar ni con palabras ni con imágenes y que **se suele vincular más con destrezas que con saberes** (Tulving, 1972) no solamente podría vincularse con el medio kinestésico, sino que tiene todo el sentido, ya que el estudiante “**aprende haciendo**” basándose en su creatividad, potencialidades y habilidades (Córdova, Holm y Osses, 2017)

Por otro lado, es sorprendente que una vez vistas las amplias relaciones expuestas se encuentre tan poca literatura que vinculen las teorías **unificándolas en un constructo más amplio y sólido.**

El último objetivo sobre la creación de una herramienta aplicable en las aulas de Educación Especial que facilite la comprensión del Estilo de Aprendizaje de los alumnos se ofrece en esta investigación a través del instrumento propuesto, relacionado la triada entre funciones ejecutivas, estilos de aprendizaje y Educación Especial.

Para esta investigación, en un primer momento se intentó relacionar **los estilos de aprendizaje clasificados según Kolb** basada en los dos ejes de la percepción y la observación, haciendo referencia al aprendizaje a través de las experiencias concretas, la observación reflexiva, la conceptualización abstracta y la experimentación activa (Kolb, 1984). Sin embargo, la relación entre ambos conceptos (estilos de aprendizaje y funciones ejecutivas) según dicha clasificación, aunque existían relaciones, no quedaban del todo delimitados, al

menos, no tanto como en el Modelo de Programación Neurolingüística (PNL) o VAK (Bandler y Grinder, 1975). Además, la herramienta, aun antes de haberse terminado de realizar, parecía demasiado compleja (cuadro 6).



Cuadro 6: relación de los estilos de aprendizaje según Kolb (1984) con la atención, memoria y planificación

Por ese motivo, se desarrolla la presente herramienta, con la idea de enlazar la clasificación de los estilos de aprendizaje VAK de Bandler y Grinder (1975), no solamente identificándolos en los alumnos, sino relacionándolos con las funciones ejecutivas en el nivel básico de Educación Especial y que, por consiguiente, permita profundizar en la psique de los alumnos.

Lamentablemente, la propuesta no ha podido ser puesta en práctica con alumnos en situaciones reales dentro de un aula de Educación Especial. Por lo tanto, el nivel de la herramienta se sitúa en la **etapa de Educación Básica Obligatoria**, ya que incluye actividades

que **a mi juicio** podrían desempeñar. Sin embargo, llevando a la práctica estas actividades se podría ajustar el nivel de las mismas, añadir o modificar actividades y de tal manera perfeccionar la propuesta que se ha esbozado. En este caso sería necesario tener en cuenta que el diseño de la herramienta se ha realizado de manera deliberada sin utilizar en ningún momento **la lecto-escritura como requisito necesario para poder usarla con un mayor número de alumnos**. No obstante, se deja abierta la posibilidad de **utilizar esta herramienta en futuras investigaciones** para profundizar en este aspecto, comprobando el nivel de la herramienta con lo esperado.

Del mismo modo, entiendo que, aunque esta herramienta ha sido diseñada para la aplicación en alumnos de Educación Especial **podría adaptarse para alumnos de escolarización ordinaria** realizando las modificaciones en las actividades correspondientes, pero siguiendo el mismo modelo.



ANEXOS

ANEXO1

Modelo de informe Psicopedagógico para ACNEAE

Extraído de <https://sites.google.com/site/legislacionorientacion/2--ordenes-de-orientacion-y-diversidad/4--anexos-modelos>



ANEXO III A INFORME PSICOPEDAGÓGICO

INFORME PSICOPEDAGÓGICO
FECHA:

Alumna/a:
Centro docente: Localidad:
Nivel y grupo:

Conclusión de la evaluación psicopedagógica:
<input type="checkbox"/> Presenta necesidad específica de apoyo educativo, por:
<input type="checkbox"/> Necesidades educativas especiales.
<input type="checkbox"/> Dificultades específicas de aprendizaje.
<input type="checkbox"/> Trastorno con déficit de atención/hiperactividad
<input type="checkbox"/> Altas capacidades.
<input type="checkbox"/> Incorporación tardía al sistema educativo.
<input type="checkbox"/> Condiciones personales o de historia escolar.

Datos de la Red Integrada de Orientación Educativa	
Denominación:	
Teléfono:	E-mail:

Esta información es CONFIDENCIAL y no puede ser utilizada fuera del ámbito para el que ha sido emitido. Gracias por su colaboración.

1.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL ALUMNO/A		
Apellidos:		Nombre:
Fecha y lugar de nacimiento:	Edad:	Sexo:
Personas de contacto en el ámbito familiar:		
Domicilio:		
Población:		Código Postal:
Teléfonos:		

2.- DATOS ESCOLARES			
Centro docente:			
Nivel y grupo:	Tutor/a:	Ha repetido:	Nivel repetido:
Escolarización previa:			
Observaciones respecto a su historia escolar:			

3.- CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN PSICOPEDAGÓGICA

3.1.- Características de los ámbitos de desarrollo evaluados.
--

3.2.- Nivel de competencia curricular:

3.3.- Estilo de aprendizaje:

3.4.- Características del contexto familiar, social y cultural, relevantes para el aprendizaje:
--

3.5.- Actuaciones de intervención educativa adoptadas previamente:

4.- NECESIDAD ESPECIFICA DE APOYO EDUCATIVO

Tipología de ACNEAE:

- Necesidades educativas especiales por:
 - Discapacidad auditiva.
 - Discapacidad visual.
 - Discapacidad física: motora y orgánica.
 - Discapacidad intelectual.
 - Pluridiscapacidad.
 - Trastorno grave de conducta.
 - Trastorno del espectro autista.
 - Trastorno mental.
 - Trastorno del lenguaje.
 - Retraso global del desarrollo.
- Dificultades específicas de aprendizaje
 - Trastornos específicos del aprendizaje matemático y/o de la lectura y/o de la expresión escrita.
 - Capacidad intelectual límite.
 - Otros trastornos de la comunicación diferentes al Trastorno del Lenguaje.
- TDAH.
- Altas capacidades.
- Incorporación tardía al sistema educativo.
- Condiciones personales o de historia escolar:
 - Condiciones de salud física/emocional.
 - Adopción, acogimiento, protección, tutela o internamiento por medida judicial.
 - Desventaja socioeducativa.
 - Escolarización irregular o absentismo escolar.
 - Alumnado deportista (programa de tecnificación deportiva o de alto rendimiento).
 - Altas capacidades artísticas.

5.- PROPUESTA DE ESCOLARIZACIÓN

Propuesta de escolarización en:

- En centro ordinario.
- En centro de atención educativa preferente de: _____
- En centro de Educación Especial o Unidad de Educación Especial.
- Escolarización combinada.

6.- PROPUESTA DE ACTUACIONES GENERALES DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA

- | | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Prevención de necesidades y respuesta anticipada. |
| <input type="checkbox"/> | Promoción de la asistencia y de la permanencia en el sistema educativo. |
| <input type="checkbox"/> | Función tutorial y convivencia escolar. |
| <input type="checkbox"/> | Propuestas metodológicas y organizativas. |
| <input type="checkbox"/> | Oferta de materias incluidas en el bloque de asignaturas de libre configuración autonómica. |
| <input type="checkbox"/> | Accesibilidad universal al aprendizaje |
| <input type="checkbox"/> | Adaptaciones no significativas del currículo. |
| <input type="checkbox"/> | Programas de colaboración entre centros docentes, familias o representantes legales y comunidad educativa. |
| <input type="checkbox"/> | Programas establecidos por la Administración competente en materia de educación no universitaria, así como otros en coordinación con diferentes estructuras del Gobierno de Aragón. |

Orientaciones para el desarrollo de las actuaciones generales.

7.- PROPUESTA DE ACTUACIONES ESPECIFICAS DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA	
Adaptaciones de acceso:	<input type="checkbox"/> Incorporación de ayudas técnicas y sistemas de comunicación. <input type="checkbox"/> Modificación y habilitación de elementos físicos. <input type="checkbox"/> Participación del personal de atención educativa complementaria.
Adaptación curricular significativa (indicar área/s o materia/s).	
Flexibilización en la incorporación a un nivel inferior respecto al correspondiente por edad:	<input type="checkbox"/> Prematuridad. <input type="checkbox"/> Incorporación tardía al sistema educativo.
Permanencia extraordinaria en las etapas del sistema educativo:	<input type="checkbox"/> En Educación Infantil. <input type="checkbox"/> En Educación Primaria. <input type="checkbox"/> En Educación Secundaria Obligatoria. <input type="checkbox"/> En Centros o Unidades de Educación Especial (hasta los 21 años de edad).
Aceleración parcial del currículo (indicar área/s o materia/s).	
Flexibilización en la incorporación a un nivel superior respecto al correspondiente por edad.	
Fragmentación en bloques de las materias del currículo de Bachillerato.	
Exención parcial extraordinaria (indicar área/s o materia/s).	
Cambio de tipo de centro.	
Escolarización combinada.	
Programas específicos:	<input type="checkbox"/> Programas de Cualificación Inicial de Formación Profesional: <input type="checkbox"/> Modalidad I. <input type="checkbox"/> Modalidad II. <input type="checkbox"/> Programas de Atención al alumnado con problemas de salud mental. <input type="checkbox"/> Programas específicos en entornos sanitarios y domiciliarios. <input type="checkbox"/> Programa de atención educativa para menores sujetos a medidas judiciales.
Otras determinadas por la Administración Educativa	
Orientaciones para el desarrollo de las actuaciones específicas.	
<p>SOLICITUD AL DIRECTOR/A DEL SERVICIO PROVINCIAL</p> <p>Se solicita al Director del Servicio Provincial competente en materia de educación no universitaria correspondiente, la emisión de la Resolución pertinente, en la que consten la tipología de ACNEAE y la propuesta de escolarización, así como la autorización para realizar las actuaciones específicas propuestas.</p>	
8.- ORIENTACIONES DIRIGIDAS AL CONTEXTO FAMILIAR	

ANEXOS	
	Nivel de competencia curricular aportado por el profesorado implicado.
	Estilo de aprendizaje aportado por el profesorado implicado.
	Propuesta de distribución para la fragmentación de materias del currículo de bachillerato.
	Autorización o conformidad escrita de los padres o tutores legales en relación con la/s actuación/es específica/s propuesta/s.
	Documentos complementarios:

Fdo.
Orientador/a-PTSC*

* En el caso de que el/la PTSC participe en la evaluación psicopedagógica, también firmará el informe.

ANEXO 2

Test de Estilo de Aprendizaje de Kolb (1984)

Documento extraído de Orientaciónandujar, (marzo 8, 2019).

<https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2016/05/Test-Kolb-Estilos-de-Aprendizaje.pdf>

Test de Estilos de Aprendizaje.

Profesor David Kolb

Nombre completo: _____ Edad: _____ Fecha: _____

INSTRUCCIONES

A continuación se presenta un inventario compuesto por nueve filas (horizontales), identificadas por las letras "A" hasta la "I". Cada fila es un conjunto de cuatro situaciones de aprendizaje.

Deberás asignar un puntaje (de 1 a 4, en los casilleros grises) a cada una de las situaciones de una fila determinada, respondiendo a la pregunta del encabezamiento: "¿cómo aprendo mejor?". Coloca 4 puntos a la situación que te reporte más beneficios cuando aprendes, y asigna los puntajes "3", "2" y "1" a las restantes situaciones expuestas en la fila, en función de la efectividad que tienen éstas en tu forma de aprender. **Ojo, No se puede repetir un puntaje dentro de una fila.**

A	DISCRIMINANDO. Distinguendo una cosa de otra.	ENSAYANDO. Para mejor uso posterior.	COMPROMETIENDO-ME. Involucrándome.	PRATICANDO. Poniendo en práctica lo aprendido.
B	RECEPTIVAMENTE. Me fijo principalmente en lo que recibo.	APROPIADAMENTE. Acomodándome al objetivo que tengo.	ANALÍTICAMENTE. Descomponiendo el todo en sus partes.	ANALÍTICAMENTE. Descomponiendo el todo en sus partes.
C	SINTIENDO. Experimentando sensaciones.	OBSERVANDO. Examinando atentamente.	PENSANDO. Examinando con cuidado para hacerme una idea.	HACIENDO. Realizando actividades.
D	ACEPTANDO. Aprobando, dando por correcto.	CORRIENDO RIESGOS. Exponiéndome a fallar.	CUIDADOSAMENTE. Examinando el valor de los contenidos.	EVALUANDO. Fijándome si las ideas son ciertas o correctas.
E	INTUITIVAMENTE. Teniendo percepciones tal como si las viviera.	PRODUCTIVAMENTE. Con resultados a la vista.	LÓGICAMENTE. Descubriendo de modo lógico.	INTERROGANDO. Preguntando a quien sabe más.
F	EN FORMA ABSTRACTA. Separando lo esencial de las cualidades.	OBSERVANDO. Examinando atentamente los detalles.	CONCRETAMENTE. Dedicándome a lo esencial o a lo importante.	ACTIVAMENTE. Realizando, trabajando, manipulando todo.
G	ORIENTÁNDOME AL PRESENTE. Lo aprendido me servirá ahora.	REFLEXIVAMENTE. Considerando detenidamente.	ORIENTÁNDOME AL FUTURO. Lo aprendido me servirá después.	PRAGMÁTICAMENTE. Buscando efectos o usos prácticos.
H	VIVIENDO LAS SITUACIONES.	OBSERVANDO. analizo y observo todo lo que condeña	CONCEPTUALIZANDO. Definiendo las cosas.	DISEÑANDO FORMAS DE PROBAR LAS IDEAS.
I	APECTIVAMENTE. Siendo estimulado por las emociones.	RESERVADAMENTE. Con cautela y sin manifestación externa.	RACIONALMENTE. Discerniendo con la razón lo verdadero de lo falso.	RESPONSABLEMENTE. Obligándome a responder concretamente.

Para calcular el puntaje de la columna "Experiencia Concreta" (EC) sume los puntajes asignados SÓLO DE LAS FILAS: **ESTILO DE APRENDIZAJE CONVERGENTE.**

Su punto más fuerte reside en la aplicación práctica de las ideas. Esta persona se desempeña mejor en las pruebas que requieren una sola respuesta o solución concreta para una pregunta o problema. Organiza sus conocimientos de manera que se pueda concretar en resolver problemas usando razonamiento hipotético deductivo. Estas personas se orientan más a las cosas que a las personas. Tienen a tener menos intereses por la materia física y se orientan a la especialización científica.

CARACTERÍSTICAS DEL CONVERGENTE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS QUE PREFIERE
<ul style="list-style-type: none"> - Práctico. - Transfiere lo aprendido. - Se involucra en experiencias nuevas. - Entra fácilmente en materia. - Hábil para captar. - Va a la solución de problemas. - Es eficiente en la aplicación de la teoría. 	<ul style="list-style-type: none"> - Actividades manuales. - Proyectos prácticos. - Hacer gráficos y mapas. - Clasificar información. - Ejercicios de memorización. - Resolución de problemas prácticos. - Demostraciones prácticas.

ESTILO DE APRENDIZAJE DIVERGENTE.

Se desempeña mejor en cosas concretas (EC) y la observación reflexiva (OR). Su punto más fuerte es la capacidad imaginativa. Se destaca porque tiende a considerar situaciones concretas desde muchas perspectivas. Se califica este estilo como "divergente" porque es una persona que funciona bien en situaciones que exigen producción de ideas (como en la "lluvia de ideas").

CARACTERÍSTICAS DEL DIVERGENTE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS QUE PREFIERE
<ul style="list-style-type: none"> - Kinestésico, aprende con el movimiento. - Experimental, reproduce lo aprendido. - Flexible, se acomoda hasta lograr aprender. - Creativo, tiene propuestas originales. - Informal, rompe las normas tradicionales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lluvia de ideas. - Ejercicios de simulación. - Proponer nuevos enfoques a un problema - Predecir resultados. - Emplear analogías. - Realizar experimentos. - Construir mapas conceptuales. - Resolver puzzles. - Ensamblar rompecabezas. - Adivinar acertijos.

ESTILO DE APRENDIZAJE ASIMILADOR.

Predomina en esta persona la conceptualización abstracta (CA) y la observación reflexiva (OR). Su punto más fuerte lo tiene en la capacidad de crear modelos teóricos. Se caracteriza por un razonamiento inductivo y poder juntar observaciones dispares en una explicación integral. Se interesa menos por las personas que por los conceptos abstractos, y dentro de éstos prefiere lo teórico a la aplicación práctica. Suele ser un científico o un investigador.

CARACTERÍSTICAS DEL ASIMILADOR	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PREFERIDAS
<ul style="list-style-type: none"> - Reflexivo, razona lo aprendido. - Analítico (descompone el mensaje en sus elementos constituyentes). - Organizado, metódico y sistemático. - Estudioso, se concentra en el aprender. - Lógico, riguroso en el razonamiento. - Racional, sólo considera verdad lo que su razón puede explicar. - Secuencial, tiende al razonamiento deductivo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar informes escritos. - Investigaciones sobre la materia. - Hacerlo tomar apuntes. - Participar en debates. - Asistir a conferencias. - Encomendarle lectura de textos. - Ordenar datos de una investigación.

ESTILO DE APRENDIZAJE ACOMODADOR.

Se desempeña mejor en la experiencia concreta (EC) y la experimentación activa (EA). Su punto más fuerte reside en hacer cosas e involucrarse en experiencias nuevas. Suele arriesgarse más que las personas de los otros tres estilos de aprendizaje. Se lo llama "acomodador" porque se destaca en situaciones donde hay que adaptarse a circunstancias inmediatas específicas. Es pragmático, en el sentido de descartar una teoría sobre lo que hay que hacer, si ésta no se aviene con los "hechos". El acomodador se siente cómodo con las personas, aunque a veces se impacienta y es "atropellador". Este tipo suele encontrarse dedicado a la política, a la docencia, a actividades técnicas o prácticas, como los negocios.

CARACTERÍSTICAS DEL ACOMODADOR	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS QUE PREFIERE
<ul style="list-style-type: none"> - Intuitivo, anticipa soluciones. - Observador, atento a los detalles. - Relacionador, enlaza los diversos contenidos. - Imaginativo, grafica mentalmente. - Dramático, vivencia los contenidos. - Emocional, el entorno es determinante. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajos grupales. - Ejercicios de imaginaria. - Trabajo de expresión artística. - Lectura de trozos cortos. - Discusión socializada. - Composiciones sobre temas puntuales. - Gráficos ilustrativos sobre los contenidos. - Actividades de periodismo, entrevistas. - Elaborar metáforas sobre contenidos. - Hacerle utilizar el ensayo y error.

M
ce

ANEXO 3

Cuestionario VARK de Neil Fleming y Colleen Mills (1992)

Documento extraído de VARK Learn Limited. (Agosto, 2014) <https://vark-learn.com/wp-content/uploads/2014/08/The-VARK-Questionnaire-Spanish.pdf>



El Cuestionario VARK - ¿Cómo aprendo mejor?

Con este cuestionario se tiene el propósito de saber acerca de sus preferencias para trabajar con información. Seguramente tiene un estilo de aprendizaje preferido y una parte de ese **Estilo de Aprendizaje** es su preferencia para capturar, procesar y entregar ideas e información.

Elija las respuestas que mejor expliquen su preferencia y encierre con un círculo la letra de su elección. Puede seleccionar más de una respuesta a una pregunta si una sola no encaja con su percepción. Deje en blanco toda pregunta que no se aplicó a sus preferencias.

1. Está ayudando a una persona que desea ir al aeropuerto, al centro de la ciudad o a la estación de ferrocarril. Ud.:
 - a. iría con ella.
 - b. le diría cómo llegar.
 - c. le daría las indicaciones por escrito (sin un mapa).
 - d. le daría un mapa.
2. No está seguro si una palabra se escribe como "trascendente" o "tracendente", Ud.:
 - a. vería las palabras en su mente y elegiría la que mejor luce.
 - b. pensaría en cómo suena cada palabra y elegiría una.
 - c. las buscaría en un diccionario.
 - d. escribiría ambas palabras y elegiría una.
3. Está planeando unas vacaciones para un grupo de personas y desearía la retroalimentación de ellos sobre el plan. Ud.:
 - a. describiría algunos de los atractivos del viaje.
 - b. utilizaría un mapa o un sitio web para mostrar los lugares.
 - c. les daría una copia del itinerario impreso.
 - d. les llamaría por teléfono, les escribiría o les enviaría un e-mail.
4. Va a cocinar algún platillo especial para su familia. Ud.:
 - a. cocinaría algo que conoce sin la necesidad de instrucciones.
 - b. pediría sugerencias a sus amigos.
 - c. hojearía un libro de cocina para tomar ideas de las fotografías.
 - d. utilizaría un libro de cocina donde sabe que hay una buena receta.
5. Un grupo de turistas desea aprender sobre los parques o las reservas de vida salvaje en su área. Ud.:
 - a. les daría una plática acerca de parques o reservas de vida salvaje.
 - b. les mostraría figuras de Internet, fotografías o libros con imágenes.
 - c. los llevaría a un parque o reserva y daría una caminata con ellos.
 - d. les daría libros o folletos sobre parques o reservas de vida salvaje.
6. Está a punto de comprar una cámara digital o un teléfono móvil. ¿Además del precio, qué más influye en su decisión?
 - a. lo utiliza o lo prueba.
 - b. la lectura de los detalles acerca de las características del aparato.
 - c. el diseño del aparato es moderno y parece bueno.
 - d. los comentarios del vendedor acerca de las características del aparato.
7. Recuerde la vez cuando aprendió cómo hacer algo nuevo. Evite elegir una destreza física, como montar bicicleta. ¿Cómo aprendió mejor?:
 - a. viendo una demostración.
 - b. escuchando la explicación de alguien y haciendo preguntas.
 - c. siguiendo pistas visuales en diagramas y gráficas.
 - d. siguiendo instrucciones escritas en un manual o libro de texto.

8. Tiene un problema con su rodilla. Preferiría que el doctor:
 - a. le diera una dirección web o algo para leer sobre el asunto.
 - b. utilizara el modelo plástico de una rodilla para mostrarle qué está mal.
 - c. le describiera qué está mal.
 - d. le mostrara con un diagrama qué es lo que está mal.
9. Desea aprender un nuevo programa, habilidad o juego de computadora. Ud. debe:
 - a. leer las instrucciones escritas que vienen con el programa.
 - b. platicar con personas que conocen el programa.
 - c. utilizar los controles o el teclado.
 - d. seguir los diagramas del libro que vienen con el programa .
10. Le gustan los sitios web que tienen:
 - a. cosas que se pueden picar, mover o probar.
 - b. un diseño interesante y características visuales.
 - c. descripciones escritas interesantes, características y explicaciones.
 - d. canales de audio para oír música, programas o entrevistas.
11. Además del precio, ¿qué influiría más en su decisión de comprar un nuevo libro de no ficción?
 - a. la apariencia le resulta atractiva.
 - b. una lectura rápida de algunas partes del libro.
 - c. un amigo le habla del libro y se lo recomienda.
 - d. tiene historias, experiencias y ejemplos de la vida real.
12. Está utilizando un libro, CD o sitio web para aprender cómo tomar fotografías con su nueva cámara digital. Le gustaría tener:
 - a. la oportunidad de hacer preguntas y que le hablen sobre la cámara y sus características.
 - b. instrucciones escritas con claridad, con características y puntos sobre qué hacer.
 - c. diagramas que muestren la cámara y qué hace cada una de sus partes.
 - d. muchos ejemplos de fotografías buenas y malas y cómo mejorar éstas.
13. Prefiere a un profesor o un expositor que utiliza:
 - a. demostraciones, modelos o sesiones prácticas.
 - b. preguntas y respuestas, charlas, grupos de discusión u oradores invitados.
 - c. folletos, libros o lecturas.
 - d. diagramas, esquemas o gráficas.
14. Ha acabado una competencia o una prueba y quisiera una retroalimentación. Quisiera tener la retroalimentación:
 - a. utilizando ejemplos de lo que ha hecho.
 - b. utilizando una descripción escrita de sus resultados.
 - c. escuchando a alguien haciendo una revisión detallada de su desempeño.
 - d. utilizando gráficas que muestren lo que ha conseguido.
15. Va a elegir sus alimentos en un restaurante o café. Ud.:
 - a. elegiría algo que ya ha probado en ese lugar.
 - b. escucharía al mesero o pediría recomendaciones a sus amigos.
 - c. elegiría a partir de las descripciones del menú.
 - d. observaría lo que otros están comiendo o las fotografías de cada platillo.
16. Tiene que hacer un discurso importante para una conferencia o una ocasión especial. Ud.:
 - a. elaboraría diagramas o conseguiría gráficos que le ayuden a explicar las ideas.
 - b. escribiría algunas palabras clave y práctica su discurso repetidamente.
 - c. escribiría su discurso y se lo aprendería leyéndolo varias veces.
 - d. conseguiría muchos ejemplos e historias para hacer la charla real y práctica.



The VARK Questionnaire Scoring Chart

Use the following scoring chart to find the VARK category that each of your answers corresponds to. Circle the letters that correspond to your answers

e.g. If you answered b and c for question 3, circle V and R in the question 3 row.

Question	a category	b category	c category	d category
3	K	V	R	A

Scoring Chart

Question	a category	b category	c category	d category
1	K	A	R	V
2	V	A	R	K
3	K	V	R	A
4	K	A	V	R
5	A	V	K	R
6	K	R	V	A
7	K	A	V	R
8	R	K	A	V
9	R	A	K	V
10	K	V	R	A
11	V	R	A	K
12	A	R	V	K
13	K	A	R	V
14	K	R	A	V
15	K	A	R	V
16	V	A	R	K

Calculating your scores

Count the number of each of the VARK letters you have circled to get your score for each VARK category.

Total number of **V**s circled =

Total number of **A**s circled =

Total number of **R**s circled =

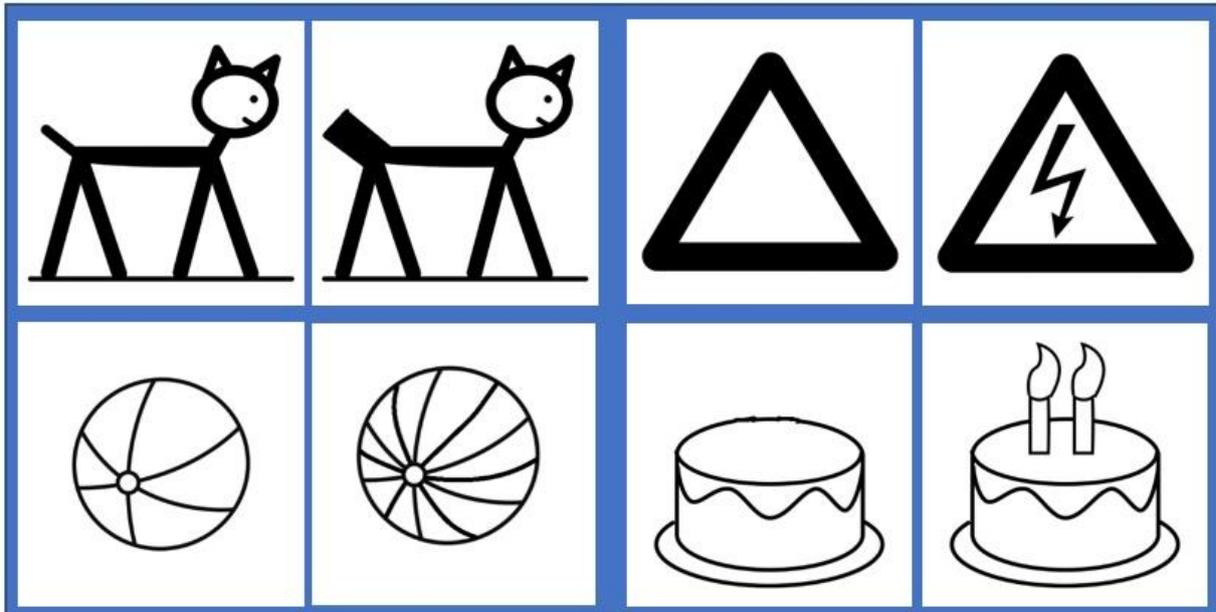
Total number of **K**s circled =

ANEXO 4

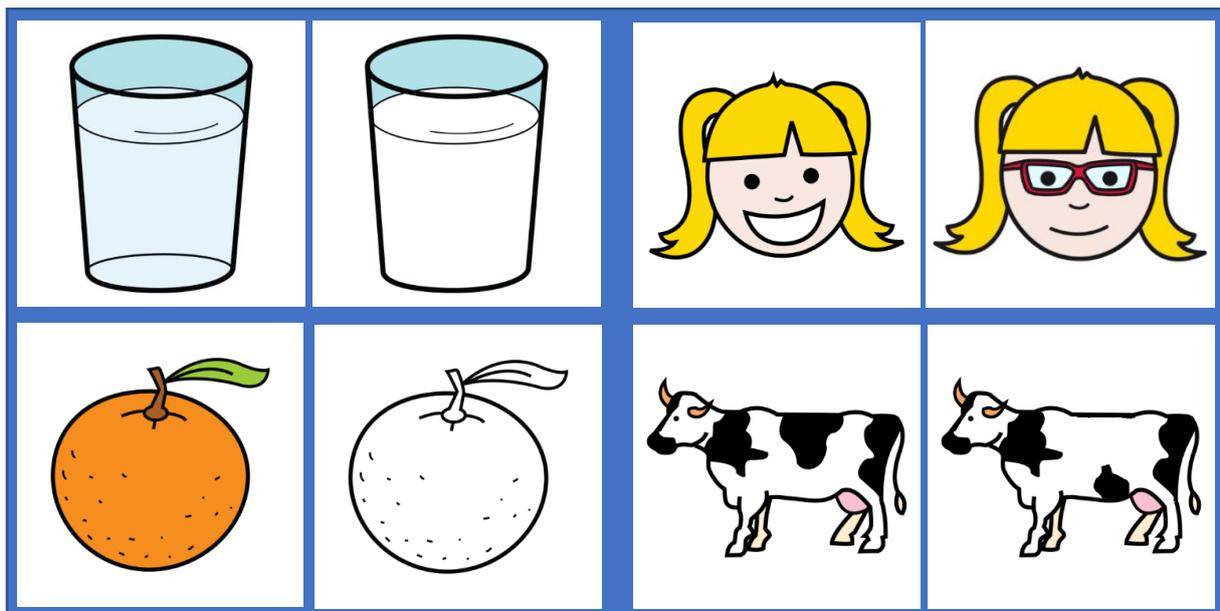
Material para la evaluación de la atención visual.

Imágenes extraídas y modificadas de GM GAMES Blog Molina, G:
<https://guillermomolinacordero.com/blog/es/encuentra-diferencias-infantil>, y de ARASAAC.
<http://old.arasaac.org>

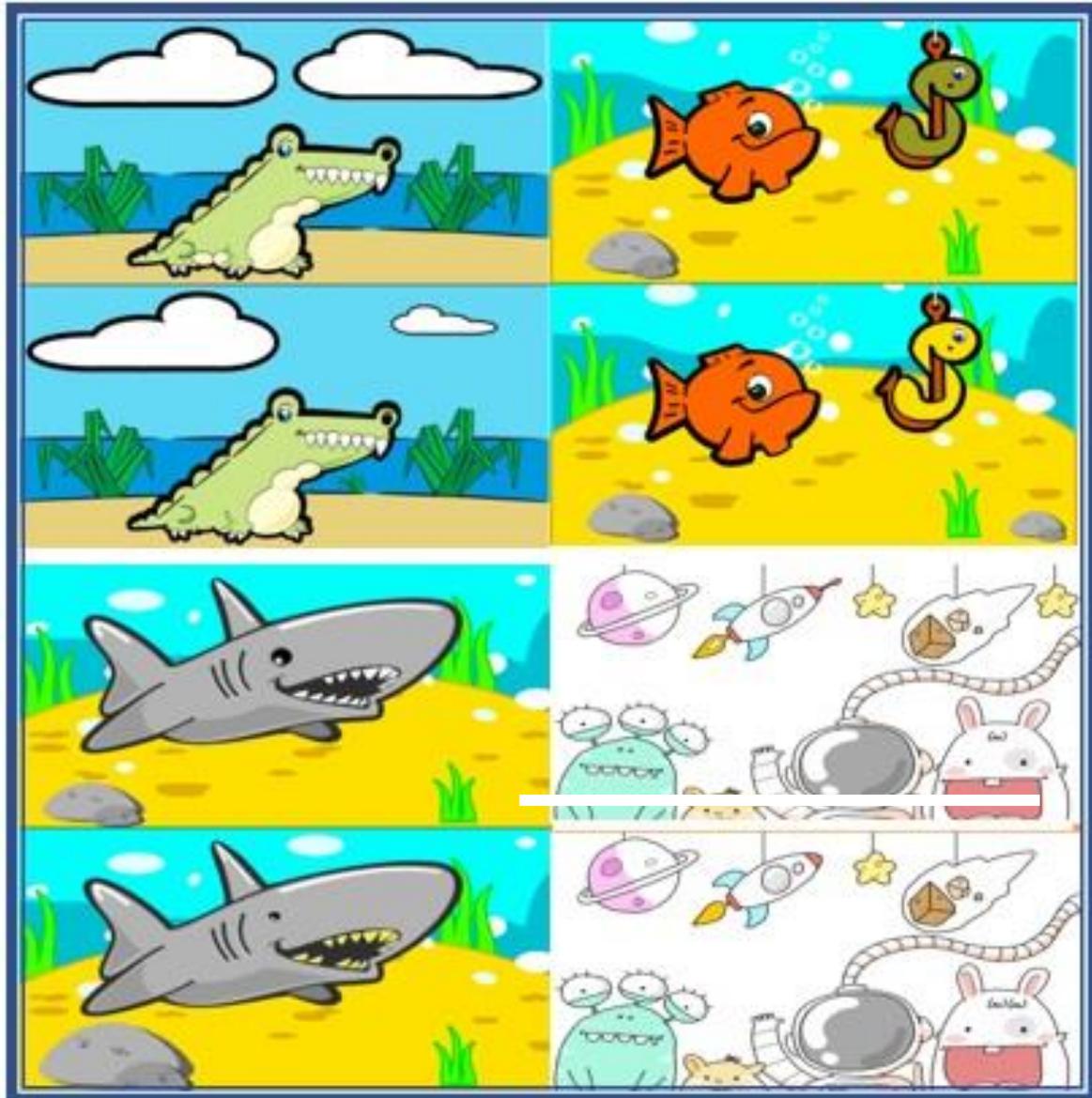
Tarjetas tipo 1



Tarjetas tipo 2



Tarjetas tipo 3



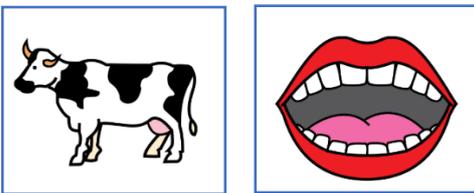
ANEXO 5

Material para la evaluación de la atención auditiva

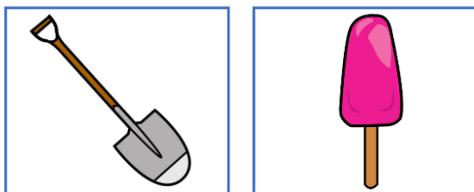
Imágenes extraídas de ARASAAC. Creador de Símbolos. Palao, S.
<http://old.arasaac.org>

TIPO 1

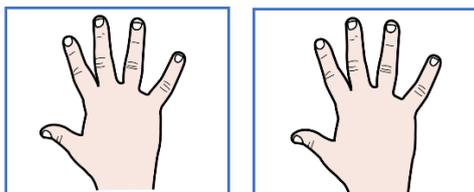
VACA ↔ BOCA



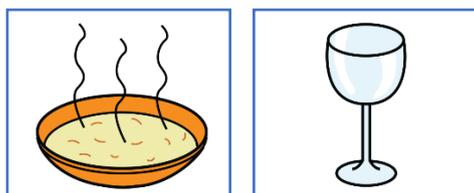
PALA ↔ POLO



MANO ↔ MANO

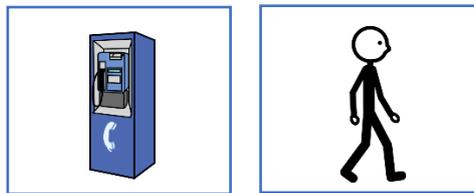


SOPA ↔ COPA

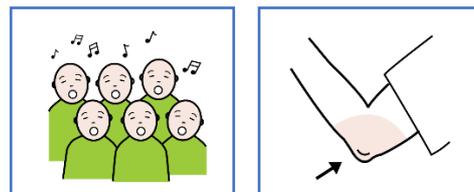


TIPO 2

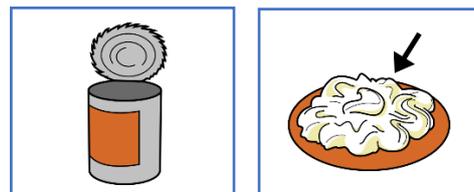
CABINA ↔ CAMINA



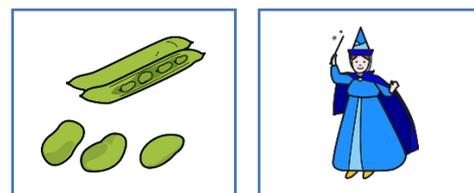
CORO ↔ CODO



LATA ↔ NATA

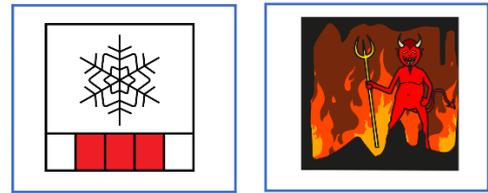


HABA ↔ HADA

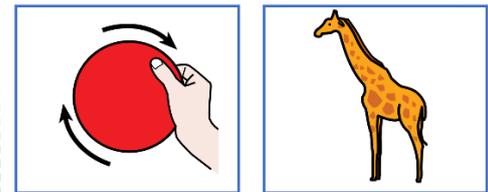


TIPO 3

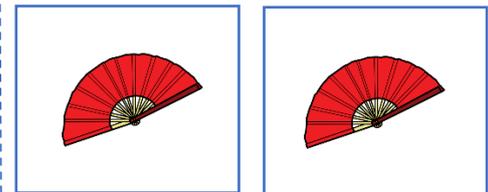
INVIERNO ↔ INFIERNO



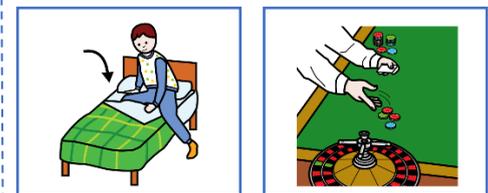
GIRABA ↔ JIRafa



ABANIC ↔ ABANIC



ACOSTAR ↔ APOSTA



ANEXO 6

Material para la evaluación de la atención kinestésica

OBJETO 1:

• Cojín	• Pelota
• Papel	• silla

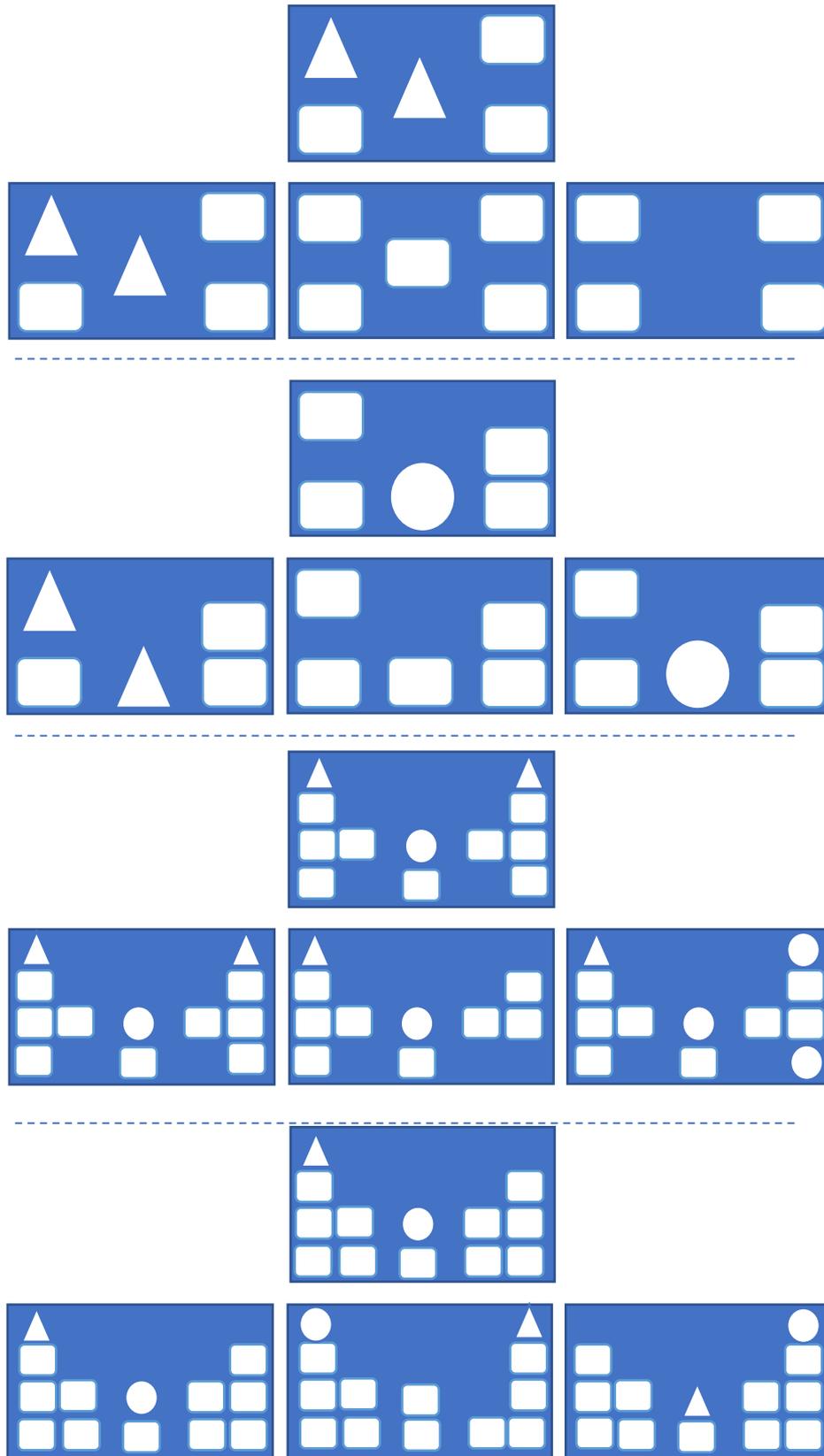
OBJETO 2:

• Tiza	• Cuaderno
• Lapicero	• Goma

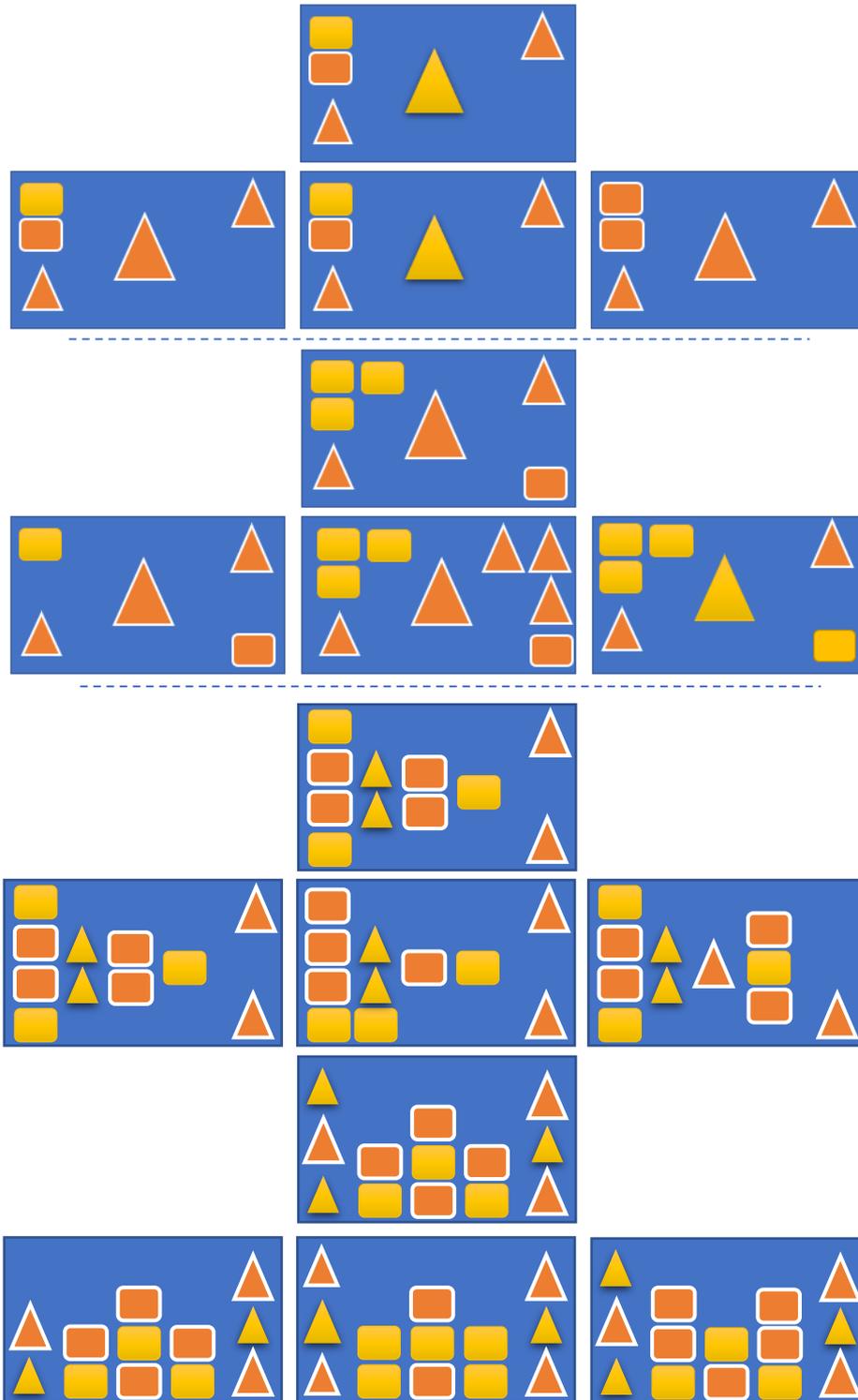
OBJETO 3:

• Abrigo	• Mouse
• Radiador	• Saca minas

TARJETAS TIPO 2



TARJETAS TIPO 3



ANEXO 8

Material para la evaluación de memoria kinestésica

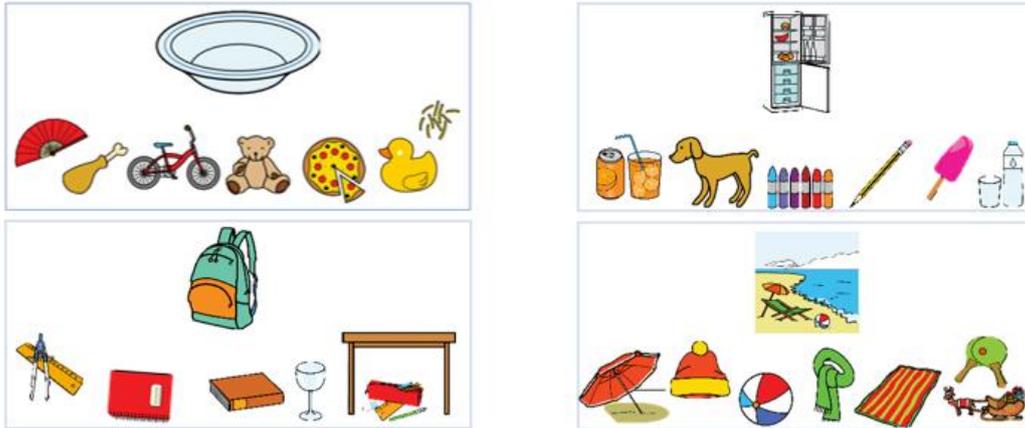
Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3
<ol style="list-style-type: none"> 1. Levantar brazo derecho 2. Levantar brazo izquierdo 3. Juntar las manos por encima de la cabeza 4. Bajar brazo derecho 5. Bajar brazo izquierdo 6. Juntar las manos a la altura del pecho 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Colocar las palmas de la mano contra la mesa 2. Dar la vuelta a las manos con las palmas hacia arriba 3. Palmada 4. Colocar las palmas de la mano contra la mesa 5. Dar la vuelta a las manos con las palmas hacia arriba 6. Palmada 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Palmas de la mano contra la mesa 2. Volver manos hacia arriba 3. Palmada 4. Mano derecha a oreja izquierda 5. Mano izquierda a la oreja derecha 6. Palmada
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dar una palmada 2. Llevar las manos al pupitre 3. Dar una palmada 4. Levantar brazo derecho 5. Levantar brazo izquierdo 6. Dar una palmada sobre la cabeza 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Golpe de manos en pupitre 2. Palmada 3. Manos en la mesa con palmas hacia arriba 4. Palmada 5. Mano derecha a la cabeza 6. Mano izquierda a la cabeza 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manos en la cabeza 2. Mano derecha en alto 3. Mano izquierda en alto 4. Manos al pupitre 5. Palmada 6. Palmada
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dar una palmada 2. Llevar las manos al pupitre 3. Dar una palmada 4. Levantar brazo derecho 5. Levantar brazo izquierdo 6. Dar una palmada sobre la cabeza 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Colocar las palmas de la mano contra la mesa 2. Dar la vuelta a las manos dejando las palmas hacia arriba 3. Mano derecha a la cabeza 4. Mano izquierda a la cabeza 5. Mano derecha al pupitre 6. Mano izquierda al pupitre 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Colocar las palmas de la mano contra la mesa 2. Mano derecha a mano izquierda con palma hacia arriba 3. Mano izquierda donde estaba la derecha con palma hacia arriba 4. Mano izquierda a la oreja 5. Mano derecha a la oreja 6. Palmada
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dar una palmada 2. Llevar las manos al pupitre 3. Levantar brazo derecho 4. Levantar brazo izquierdo 5. Dar una palmada sobre la cabeza 6. Llevar las manos al pupitre 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dar una palmada 2. Las dos manos a la cabeza 3. Mano derecha al pupitre 4. Mano izquierda al pupitre 5. Dar la vuelta a las manos con las palmas hacia arriba 6. Dar la vuelta a las manos con las palmas hacia abajo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Colocar las palmas de la mano contra la mesa 2. Cruzar los brazos colocando las manos contra la mesa (palmas hacia arriba) 3. Llevar la mano derecha a la oreja izquierda 4. Llevar la mano izquierda a la oreja derecha 5. Dar una palmada a la altura del pecho 6. Golpe de manos en pupitre

ANEXO 9

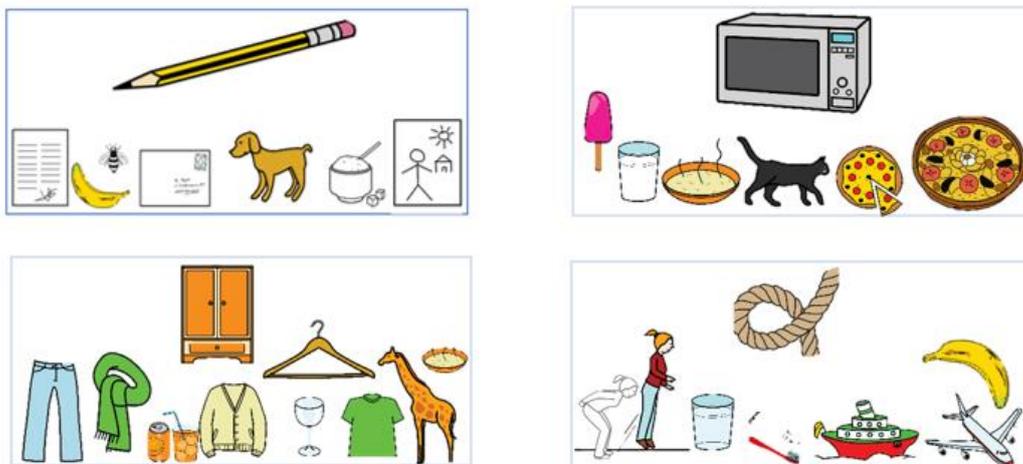
Material para la evaluación de la planificación visual

Imágenes extraídas de ARASAAC. <http://old.arasaac.org>

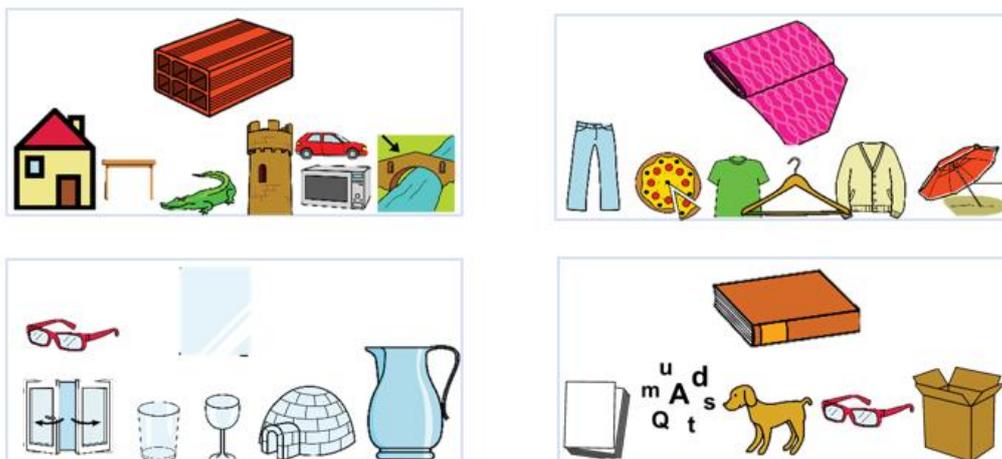
LAMINAS 1



LAMINAS 2



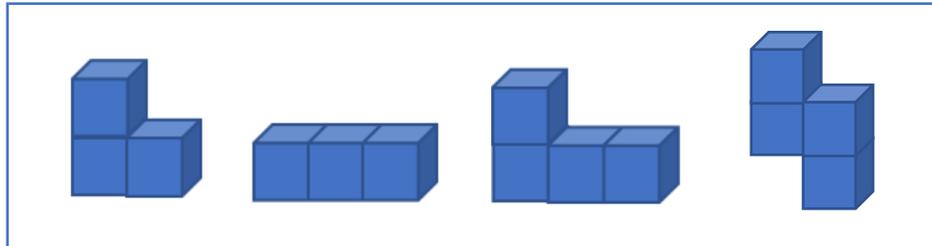
LAMINAS 3



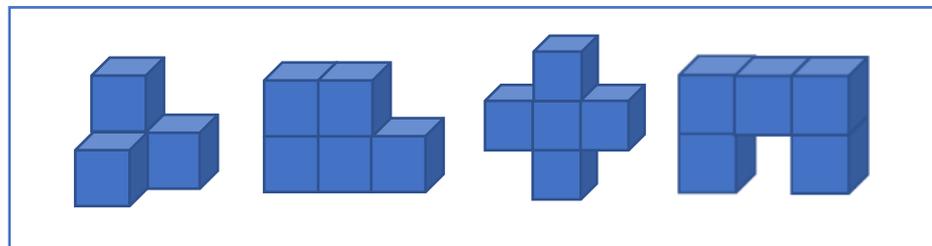
ANEXO 10

Material para la evaluación de la planificación Kinestésica

FORMAS SIMPLES



FORMAS MEDIAS



FORMAS COMPLEJAS

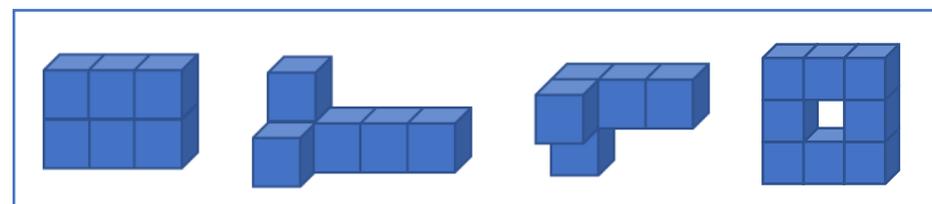


Imagen de elaboración propia con policubos



ANEXO 11

Tabla general de resultados. Elaboración propia

<u>TABLA GENERAL DE RESULTADOS</u>				VISUAL				AUDITIVO				KINESTÉSICO			
ATENCIÓN															
TARJETA TIPO 1				TARJETA TIPO 2				TARJETA TIPO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				
PALABRAS TIPO 1				PALABRAS TIPO 2				PALABRAS TIPO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				
OBJETO 1				OBJETO 2				OBJETO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				
MEMORIA															
TARJETAS TIPO 1				TARJETAS TIPO 2				TARJETAS TIPO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				
SERIE TIPO 1				SERIE TIPO 2				SERIE TIPO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				
EJERCICIO 1				EJERCICIO 2				EJERCICIO 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				
PLANIFICACION															
LAMINA 1				LAMINA 2				LAMINA 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				
LAMINA 1				LAMINA 2				LAMINA 3							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				
FORMAS SENCILLAS				FORMAS MEDIAS				FORMAS COMPLEJAS							
1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez	1ª vez	2ª vez	3ª vez	4ª vez				

Bibliografía

Albéniz A. Muñoz, J.M, Pelegrín, C. y Tirapu, J. (2005) Propuesta de un protocolo para la evaluación de las Funciones Ejecutivas. *Revista de Neurología* 41 (3): 177-186

Anderson, J. R. (1983). *The architecture of cognition*. Cambridge: *Harvard University Press*

Anderson, P. (2002) Assessment and Development of Executive Function (EF) During Childhood. *Child Neuropsychology*, 8 (2), 71-82.

Anderson, V., Levin, H., & Jacobs, R. (2002). Executive functions after frontal lobe injury: A developmental perspective. En D. T. Stuss, & R.T. Knight (Eds.), *Principles of frontal lobe function*. New York: Oxford University Press.

Anderson, T. (2008). *The Theory and Practice of Online Learning*. Canada. AU Press

Atkinson, R. C. y Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes, *The Psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*, Vol. 2, New York: Academic Press

Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford, England: Clarendon Press

Barkley, R.A. (2003). Attention Deficit Hyperactivity Disorder. In J. Mash y R. A. Barkley (Eds.), *Child Psychopathology*. New York: Guilford

Bauermeister, J. J., Matos, M., & Reina, G. (1999). Do the combined and inattentive types of ADHD have a similar impact on family life? *ADHD Report*. 7 (4), 6-8

Bausela, E. (2014). Funciones Ejecutivas: condiciones del desarrollo desde una perspectiva neuropsicológica. *Revista Acción psicológica*. 11, (1), 21-34.

Betts, G.H. (1909). La distribución y funciones de las imágenes mentales. Contribuciones a la educación de *Teachers 'College Columbia University*, 26, 1-99

Blanco-Menéndez, R., Vera De la Puente, E. (2013). Un marco teórico de las Funciones Ejecutivas desde la neurociencia cognitiva. *Revista de Filosofía*, 48, (1) 199–216. Doi: <http://revistadefilosofia.com/48-14.pdf>

Bouma, H. Bouwhuis, DG. (1984) *Attention and performance X: Control of language processes : Proceedings of the 10th International Symposium on Attention and Performance, Venlo, Netherlands* Hillsdale. Lawrence Erlbaum Associates

Comes, G., Díaz, E., Luque, A. y Moliner, O. (2008). La evaluación psicopedagógica del alumnado con altas capacidades intelectuales. *Revista Educación inclusiva*, 1,103-117.

Córdova, P. Holm, R. y Osses, M. (2017). El Estilo de Aprendizaje kinestésico como herramienta que potencia el Aprendizaje del legado romano en los alumnos del 7° básico del Colegio Espíritu Santo, en la Ciudad de Talcahuano, VIII Región, Chile. Chile: Universidad Católica de la Santísima Concepción.

Crinella, Y. (1999) Brain mechanisms and intelligence. Psychometric g and executive function. *Intelligence*; 27: 299-327

Das, J., Naglieri, J. y Kirby, J. (1994). *Assessment of cognitive processes. The PASS theory of intelligence*. Boston: Allyn & Bacon

Das, J. P. Garrido, M. A. y Molina, S. (1997). *Reeducación de las dificultades en el aprendizaje a través del programa P.R.D.A. de J.P. Das. Un enfoque cognitivo desde el modelo PASS*. FUNDAFE. Zaragoza, España

Davies D, Jones D, Taylor A. (1984). Selective- and sustained- attention tasks: Individual and group differences. *Varieties of attention*. 395-447 New York: Academic Press

Denis, M. (1984) Imagery aid prose: A critical review of research on adults and children. *Mouton Publishers* (4), 381-401

Denis, M. Logie R. (1991) *Mental images in human cognition*. North Holland; Amsterdam, Netherlands

Díaz, A. Martín, R. Jiménez, J. García, E. Hernández, S. y Rodríguez, C. (2012). Torre de Hanoi: datos normativos y desarrollo evolutivo de la planificación. *European Journal of Education and Psychology*, 5 (1), 79-91

Dowing, C y Pinker, S. (1985). *The spatial structure of visual attention*. Attention and Performance XI. Hillsdale, Nueva Jersey: Erlbaum.

Duncan, J. (1995). Attention, intelligence, and the frontal lobes. *The cognitive neuroscience*. 6 (1) 721-733.

Finke, R. (1996) Imágenes mentales y sistema visual. *Investigación y Ciencia*. 116, 66-73.

Fisk, J. E., y Sharp, C. A. (2004) Age-related impairment in executive functioning: Updating, inhibition, shifting and access. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 26, 874-890.

García, F.J., y Delgado, M. (2017). Estrategias de enseñanza como respuesta a la diversidad: concepciones y prácticas del pedagogo terapéutico. *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva*, 10 (1), 103-116.

García-Molina, A. Ustárroz, J. Lario, P. Ibáñez, J. & Duque, Pablo. (2010). ¿Son lo mismo inteligencia y Funciones Ejecutivas? *Revista de Neurología*. 50. (12), 738-746. [Doi: https://doi.org/10.33588/rn.5012.2009713](https://doi.org/10.33588/rn.5012.2009713)

Garrido, M.A. y Puyuelo, M. (2005) *Revista Puertas a la lectura*, 18, 43-57

Geurts, H.M., Verté, S., Oosterlaan, J., Roeyers, H. y Sergeant, J.A. (2004). How specific are executive functioning deficits in attention deficit hyperactivity disorder and autism? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, 836-854

Gilbert, S.J., y Burgess, P.W. (2008). Executive function. *Current Biology*, 18, 110-114

Hikosaka, O. Miyashita, K. y Miyachi. S. (1998) Differential roles of the frontal cortex, basal ganglia and cerebellum in visuomotor sequence learning. *Neurobiology Learning Mem*;70(1-2): 137-149.

- James, W. (1890) *The principles of Psychology*. New York: Holt and Company
- Jhon G, Richard B, (1975) *The Structure of Magic a Book about Language and Therapy*.
New Jersey: USA. Science & behavior books inc.
- Johnston WA, Dark VJ. (1982) In defense of intraperceptual theories of attention. *Journal
Experimental Psychology: Human Perception and Performance*; 8 (3), 407-21.
- Jung, C.G. (1921). *Psychologische Typen*. Ed. Rascher Verlag. Suica: Zurich
- Jurado, M.B. Matute, E. y Rosselli, M (2008). Las Funciones Ejecutivas a través de la
Vida. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*. 8(1) 23-46
- Kinchla, R. A. y Wolfe, J. M. (1979). The order of visual processing: "Top-down,"
"bottom-up," or "middle-out." *Perception & Psychophysics*, 25(3), 225-231.
- Klein, R. (1980). Does oculomotor readiness mediate cognitive control of visual attention?
Journal of Experimental Psychology Human Perception & Performance 41(5) 1260-1270.
Doi: <https://doi.apa.org/doi/10.1037/xhp0000064>
- Klein, S. (1994). *Aprendizaje: principios y aplicaciones*. Mc Graw-Hill. Madrid, España.
- Kogan, N. (1981): *Las implicaciones de los Estilos cognoscitivos en la Educación*.
México: Trillas G. S. Lesser..
- Ley Orgánica de Educación (LOE) (Ley Orgánica 2/2006, 3 de mayo) Boletín Oficial del
Estado nº106, 2006, 4 mayo.
- Ley orgánica para la mejora de la calidad educativa (LOMCE) (Ley Orgánica 8/2013, 9
de diciembre). Boletín Oficial del Estado, nº 295, 2013, 10 diciembre
- Lezak MD. (1982). The problem of assessing executive functions. *Int J Psychol*; 17 (1):
281-97.

Lezak, M.D. (2004). *Neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press.

Luciana, M. y Nelson, C.A. (1998). The functional emergence of prefrontally-guided working memory systems in four to eight year-old children. *Neuropsychologia*, 36(3), 273-293.

Luria, A.R. (1966). *Higher cortical functions in man*. Londres: Tavistock. Springer

Luria, A. R. (1973). *The working brain: An introduction to neuropsychology*. Nueva York: Basic Books. (Versión castellana: El cerebro en acción. Barcelona. Fontanela, 1979).

Luria, A.R (1974). *Fundamentos de la neuropsicología*. Barcelona: Fontanela

Luria, A.R (1975). Neuropsychology: its sources, principles an prospects. The neurociences: paths of discovery. Cambridge (Mass.) 335-361

Luria, A.R. (1984). *El Cerebro en Acción*. Barcelona: Martínez Roca

Marina, J. A. (1993). *Teoría de la inteligencia creadora*. Barcelona: Anagrama.

Miller G. (1956). The Magical Number seven. Plus or Minus two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information. *Psychological Review*. (63). 81-97.

Miyake, A., & Shah, P. (1999). *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control*. Cambridge: England. Cambridge University Press.

Molina M, Arraiz A. (1993) *Procesos y estrategias cognitivas en niños deficientes mentales*. Madrid: Ediciones Pirámide

Morris, Charles G. y Maisto, Albert A.; (2005). *Introducción a la psicología*. México: Pearson Educación.

Muñoz, J.M, Pelegrín, C. y Tirapu, J. (2002) Funciones Ejecutivas: necesidad de una integración conceptual. *Revista de Neurología*; (34): 673-85.

Najul, R y Witzke, E. (2008). Funciones Ejecutivas y Desarrollo Humano y Comunitario. *Revista kaleidoscopio*. 5 (9) 58-74

Nigg, J.T., Hinshaw, S.P., Carte, E.T. y Treuting, J.J. (1998). Neuropsychological correlates of childhood attention deficit/hyperactivity disorder: Explainable by comorbid disruptive behavior and reading problems. *Journal of Abnormal Psychology*, 107, 468-480

Orden ECD /544/2018, de 2 de abril, por la que se convoca el procedimiento de escolarización de alumnos en centros docentes públicos y privados concertados en las enseñanzas de segundo ciclo de Educación infantil, Educación primaria, Educación Especial, Educación secundaria obligatoria y bachillerato en la Comunidad Autónoma de Aragón para el curso escolar 2018/2019. Boletín Oficial de Aragón nº 68, 9 de abril del 2018.

<http://www.boa.aragon.es/cgi-bin/EBOA/BRSCGI?CMD=VEROBJ&MLKOB=1120386483535&type=pdf>

Paivio, A. Sadoski, M. (1994) Dual coding view of imagery aid verbal processes a reading comprehension. en *Theoretical models and processes of reading* .582-601.

Palao, S. (s.f.) Creador de símbolos. ARASAAC Centro Aragonés para la Comunicación Aumentativa y Alternativa. Consultado el 15 de enero del 2021. <http://old.arasaac.org>

Papazian, O. Alfonso, I y Luzondo, R. (2006): Trastornos de las Funciones Ejecutivas. *Revista de Neurología* 42 (3). 45-50. Doi: <https://doi.org/10.33588/rn.42S03.2006016>

Parasuraman R. y Davies, D. R. (1984): *Preface*. En R. Parasuraman y D.R. Davies (Eds.), *Varieties of Attention (XI-XVI)*. Nueva York: Academic Press.

Ramírez-Villegas, Juan F. y Ramírez-Moreno, David F. (2010). Una revisión de modelos de atención visual Bottom-up neurobiológicamente inspirados. *El Hombre y la Máquina*, (35), 143-152.

Ramiro, P. Navarro, J.I. Menacho, I. Aguilar, M. (2010) Estilo cognitivo reflexividad-impulsividad en escolares con alto nivel intelectual. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 42: 193-202

Raz A, Buhle J. (2006). Typologies of attentional networks. *Nature Reviews Neuroscience* 7, (5), 367-379. Doi: <https://doi.org/10.1038/nrn1903>

Ruiz-Vargas, J. (2008). ¿De qué hablamos cuando hablamos de 'memoria histórica'? Reflexiones desde la Psicología cognitiva. *Entelequia. Revista Interdisciplinar* 7, 53-76

Silva, G., Ferreira, T. y Ciasca, S. (2014). Evolução do desempenho da atenção e da memória operacional em crianças de escola pública e particular. *Revista Psicopedagogia*, 31(96), 254-262.

Silver, H.; Strong, R. and Perini, M. (2000). So each may learn: integrating learning styles and multiple intelligences. Virginia, EE. UU.: ASCD.

Soprano, A. (2003). Evaluación de las Funciones Ejecutivas en el niño. *Revista de Neurología*, 37(1), 44-50

Stroop, J.R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions *Journal of Experimental Psychology* 18(6), 643-662

Tec, M., Martín, S. y Pérez, M. (2011). *Educación Especial en México y America Latina*. México: Trillas.

Thurstone L.L. (1924) *The nature of intelligence*. New York: Harcourt Brace

Tirapu, J. Muñoz, J. y Pelegrín C. (2002) Funciones Ejecutivas: necesidad de una integración conceptual. *Revista de Neurología* 34(07)

Tirapu, J. Pérez, G. Erekatxo, M. Pelegrín, C. (2007) ¿Qué es la teoría de la mente? *Revista de Neurología*; 44: 479-89.

Tulving, E. (1972): Episodic and semantic memory. En E. Tulving y W. Donaldson (Eds.): *Organization of memory*.: Academic Press

Tulving, E. y Thomson, D. (1973): Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychological Review*, 80, 5, 352-373.

Tulving, E. (1983). *Elements of episodic memory*. New York: Oxford University Press.

Tulving, E. (2002). Memoria episódica: de la mente al cerebro. *Revisión anual de psicología* 53, (1) 1–25. Doi: <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135114>

Wiener N. (1981) *Cibernética y Sociedad*. Buenos Aires. Editorial Sudamericana S.A..

Willcutt, E.G., Doyle, A. E., Nigg, J. T., Faraone, S. V. y Pennington, B. F. (2005). A metaanalytic review of the executive function theory of ADHD. *Biological Psychiatry*, 57, 1336-1346.

Zapatero, J (2018, 19 de junio) *Legislación sobre Orientación, Inclusión y Diversidad en Educación (Aragón)* <https://sites.google.com/site/legislacionorientacion/2--ordenes-de-orientacion-y-diversidad/4--anexos-modelos>

Zomeran A, Brower W. (1992). Assessment of attention. *A handbook of neuropsychological assessment*. Hove, UK: Lawrence Erlbaum Ass.