







# Funciones Ejecutivas Centrales

## Fundamentos para su desarrollo en la Primera Infancia

**Autores:**

Cabrera Guillén Verónica  
Carazo Vargas Viviana  
Corrales Calderón Jéssica  
Fernández Calderón Adriana  
Gutiérrez Alfaro Esteban  
Loaiza Nájera Margarita  
Romero Bonilla Shirley

2017



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA



Instituto de Investigación  
en Educación

649.68 Cabrera Guillén, Verónica

C117f

Fundamentos para el desarrollo en la primera infancia. Fundamentos para el desarrollo de las funciones ejecutivas centrales en la primera infancia / Verónica Cabrera Guillén, Viviana Carazo Vargas, Jéssica Corrales Calderón, Adriana Fernández Calderón, Esteban Gutiérrez Alfaro, Margarita Loaiza Nájera y Shirley Romero Bonilla. -- 1a. edición -- San José, Costa Rica : INIE, 2017.

204 páginas ; 21.5 cm. -- Colección Yigüirro

ISBN 978-9968-527-44-6

1. EDUCACION DE LA PRIMERA INFANCIA 2. DESARROLLO INFANTIL 3. FUNCIONES EJECUTIVAS (NEUROPSICOLOGÍA) 4. MEDIACIÓN 4. NEUROCIENCIA COGNOSCITIVA. I. Cabrera Guillén, Verónica. II. Carazo Vargas, Viviana. III. Corrales Calderón, Jéssica. IV. Fernández Calderón, Adriana. V. Gutiérrez Alfaro, Esteban. VI. Loaiza Nájera, Margarita. VII. Romero Bonilla, Shirley. VIII. Título. XI. Serie.

RVB/672

**Comité editorial:**

Helvetia Cardenas Leitón  
Ligia Quesada Campos  
Maribel Solano Rodríguez

**Revisión Filológica**

Samantha López Cascante

**Diseño Gráfico:**

Alejandro Vílchez Barboza

# Tabla de contenidos

<b>Introducción .....</b>	<b>7</b>
<b>Capítulo 1. Abordaje pedagógico en la promoción de las Funciones Ejecutivas Centrales en la población de 0 a 8 años.....</b>	<b>13</b>
1.1. Coevolución y neuroplasticidad .....	13
1.2 Primera infancia.....	16
1.3 Abordaje pedagógico en la primera infancia .....	18
1.4 Enfoque neuropedagógico .....	22
1.5 Funciones Ejecutivas Periféricas y Funciones Ejecutivas Centrales.....	25
<b>Capítulo 2. Conocimiento neurocientífico actual de los procesos de desarrollo y neuromaduración de las Funciones Ejecutivas Centrales en los niños de 0 a 8 años, papel del Ejecutivo Periférico.....</b>	<b>31</b>
2.1. Subprocesos Ejecutivos Centrales .....	32
2.2 Desarrollo neuroevolutivo de las FEC de 0 a 12 meses .....	52
2.3 Desarrollo neuroevolutivo de FEC de 1 a 2 años .....	66
2.4 Desarrollo neuroevolutivo de FEC de 3 a 4 años .....	76
2.5 Desarrollo neuroevolutivo de FEC de 5 a 6 años .....	85
2.6 Desarrollo neuroevolutivo de FEC de 7 a 8 años.....	93
<b>Capítulo 3. Actividades de mediación para el desarrollo de las Funciones Ejecutivas Centrales en la primera infancia .....</b>	<b>107</b>
3.1 Edad 0 a 12 meses .....	108
3.2 Edad 1 año a 2 años y 11 meses .....	125
3.3 Edad 3 años a 4 años y 11 meses .....	139
3.4 Edad 5 años a 6 años y 11 meses.....	153
3.5 Edad 7 años a 8 años y 11 meses.....	168
<b>Capítulo 4. Reflexiones finales.....</b>	<b>186</b>
<b>Referencias bibliográficas .....</b>	<b>189</b>



## Introducción

El conocimiento de las estructuras anatómicas y fisiológicas que conforman el Sistema Nervioso Central (SNC) es imprescindible para comprender el proceso de aprendizaje. El SNC está formado por el encéfalo (que incluye el cerebro, el cerebelo y el tallo cerebral) y la médula espinal, y es el que decanta y se encarga de lo que puede ser aprendido, cómo y qué tan rápido (Frith, 2005); es el que permite, entre otros muchos procesos, adjudicar significado a las sensaciones y percepciones, consolidarlas como memorias y evocarlas consciente o inconscientemente para enfrentar las demandas cotidianas. El SNC es el que genera y modula cada uno de los movimientos y pensamientos, mediante un funcionamiento orquestal impresionante.

Considerar que el cerebro representa las tres libras de materia mejor organizada y funcional del universo conocido no es una idea alejada de la realidad (Tye, 2006). De hecho, este asombroso macrosistema es el centro y la base de la capacidad para aprender, en tanto que está constituido por un conjunto de subsistemas cuidadosamente organizados, cuyo estudio ha presentado un auge a partir de los años noventas, decenio que fue denominado la “década del cerebro”.

Este es un macrosistema tan complejo, que el conocimiento de todas sus estructuras y funciones requerirá aún muchas décadas de estudio. No obstante, los avances científicos y tecnológicos han permitido una aproximación progresiva hacia su funcionamiento, facilitando la comprensión del proceso de desarrollo humano y de las bases neurobiológicas que le subyacen.

La rama de las ciencias encargada de la exploración y análisis de los sustratos neurales se denomina neurociencia, área que está directamente relacionada con disciplinas múltiples y diversas, como la biología, la química, la física, la genética, la neurología, la medicina y la psicología, entre muchas otras. Dentro de este panorama, se destaca en particular a la neurociencia cognitiva, la cual busca comprender y explicar cómo el organismo aprende.

El conocimiento generado en la neurociencia y en sus aplicaciones dirigidas a la exploración del aprendizaje humano brinda, en este momento, elementos de inmenso valor que pueden y deben de aprovecharse en la realimentación de los procesos formales e informales de enseñanza y aprendizaje (Goswami, 2006), siendo posible establecer una Fundamentación: neurocientífica sólida que sustente tanto la toma de decisiones en el ámbito pedagógico, como el accionar cotidiano en distintos contextos.

La evidencia actual permite partir del hecho de que todas las personas tienen un cerebro, el cual está conformado por unidades estructurales y funcionales (neuronas y sinapsis) que dan sustento a procesos más complejos; situación innegable que apenas empieza a ser considerada en el ámbito educativo, aún cuando una de las mayores contribuciones de la neurociencia es el aporte que proporciona a la naturaleza del proceso de enseñanza en sí (Frith, 2005). Esta situación responde, en gran medida, al divorcio que ha caracterizado, por largo tiempo, a las ciencias básicas y las ciencias sociales, lo que conlleva el reto de procurar una comunión entre ambos campos de estudio.

Aunque sin duda ha sido el encéfalo humano el creador de múltiples teorías acerca de la enseñanza y el aprendizaje, el estudio de esta temática ha estado caracterizado por un paralelismo entre el conocimiento de las bases neuroestructurales y neurofuncionales del sistema nervioso, y la aplicación de dicha información al proceso pedagógico.

Cuando se exploran los abordajes tradicionales de la Pedagogía y de la Psicología en relación con la concepción del aprendizaje, es posible notar que este se considera típicamente el "proceso por el cual ocurren cambios duraderos en el potencial conductual como resultado de la experiencia" (Anderson; 2001: 5). Cada una de las múltiples teorías existentes analiza desde una perspectiva particular al aprendizaje; sin embargo, en general, sus conceptualizaciones responden a constructos sociales que han obviado el sustrato neurobiológico subyacente a los procesos que definen.

La dicotomía entre la Neurociencia y la Pedagogía podría ser justificable años atrás, cuando no existían fundamentos científicos para considerar al

cerebro como un macrosistema evolucionado para aprender del ambiente; pero, a la luz del conocimiento actual, esta concepción tradicional no es una posición que pueda sostenerse.

A la fecha, persisten esfuerzos por consolidar una disciplina en la que confluyan ambos conocimientos, integrándose de manera que se obtenga una realimentación dinámica y funcional, especialmente para quienes se ven involucrados de forma directa en la promoción del desarrollo del ser humano.

En este sentido, ya Jensen (2009) señalaba que: "ignorar lo que sabemos sobre el cerebro sería irresponsable. El aprendizaje basado en este conocimiento ofrece alguna guía a los educadores que buscan una enseñanza más funcional, propositiva y fundamentada. Esto ofrece la posibilidad de menos instrucción errada en el aula de clase". (p. 79)

La relevancia y urgencia de incorporar el conocimiento neurocientífico en la formación y accionar de todos aquellos que inciden de una u otra manera en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la población infantil se debe a que es durante este periodo en el que se presentan procesos de neuromaduración de enorme importancia para el desarrollo de destrezas que permiten crecientes niveles de autonomía e independencia, tanto en la resolución de problemas como en la toma de decisiones.

La posibilidad de brindar una respuesta educativa eficaz y respetuosa de los distintos patrones de desarrollo está directamente ligada al conocimiento sobre los sustratos neurales que, en conjunto con factores ambientales, confluyen en dichos perfiles de desarrollo. Este enfoque respeta la lógica evolutiva y mantiene una perspectiva en la que quedan excentos los juicios de valor.

Tanto el neurodesarrollo como la neuromaduración están implicados en la evolución de los procesos atencionales, perceptuales, mnésicos, lingüísticos, comunicativos y motores, entre otros; siendo los anteriores la base para el desarrollo de las Funciones Neuropsicológicas Superiores, capacidades preeminentes que posibilitan un procesamiento complejo de la información.

Las Funciones Ejecutivas Centrales (FEC) se consideran parte de las Funciones Neuropsicológicas Superiores, junto con las Funciones de Coherencia Central y las Funciones de Mentalización.

En particular, las funciones ejecutivas fueron conceptualizadas inicialmente por el médico y neuropsicólogo ruso Alexander Luria (1902-1977), y apoyándose en lo que señala Sastre-Riba (2006), en la actualidad se considera que: "...cambian con la edad, son decisivas en cuanto al rendimiento social y académico, y tienen expresiones diferenciales según los cursos de desarrollo típico o atípico" (p.9). Propiamente, las FEC abarcan a todos aquellos subprocesos relacionados con la resolución de problemas y la toma de decisiones, siendo su desarrollo y consolidación indispensables para el logro de autonomía y efectividad en el desenvolvimiento cotidiano.

Es la corteza prefrontal, base neuroestructural y funcional de las FEC, la que brinda al ser humano, rasgos que lo distinguen de las demás especies. La neuromaduración de esta zona y de los circuitos neuronales que facilitan el funcionamiento orquestal con las otras áreas del cerebro constituye el sustrato fundamental que posibilita el desarrollo de esta función "supervisora de la conducta". (Tirapu y Luna, 2011)

Las Funciones Ejecutivas Centrales, implican a la mutua influencia que se genera entre el individuo y su entorno, dinamismo que posibilita que el ser humano logre "...planificar, anticipar, inhibir respuestas, desarrollar estrategias, juicios y razonamientos, para transformarlos en decisiones, planes y acciones". (Colombo, Risueño y Motta; 2003: 2)

En el primer capítulo del presente libro se presentan conceptos relevantes como el de coevolución, primera infancia y neuropedagogía; estos constituyen el punto de partida para la comprensión del enfoque bajo el cual se enmarcan los demás apartados. Considerando que el vínculo inicial que forma típicamente un niño es con su familia o cuidadores, así como el hecho de laborar en conjunto con las instituciones encargadas de velar por la niñez en la primera infancia, son los principales responsables de esta población, en este capítulo, se introduce la conceptualización y distinción entre las Funciones Ejecutivas Periféricas y las Funciones Ejecutivas Centrales, destacando la

importancia de una mediación explícita que promueva el desarrollo de estas últimas.

El segundo capítulo profundiza en la evolución neuromadurativa de cada uno de los subprocesos que se considera forman parte de las FEC: anticipación y previsión de consecuencias, planificación, organización, toma de decisiones, flexibilidad mental y comportamental, perseverancia, autocontrol, automonitoreo y autoevaluación. Focalizándose en el grupo etáreo que se ubica entre los 0 y los 8 años de edad, se describen y analizan las principales características que suelen manifestarse en relación con las FEC, así como el papel que debe cumplir el Ejecutivo Periférico en la mediación que permita promoverlas de manera óptima en la primera infancia.

La biogénesis de la evolución humana es evidencia innegable de que el entorno posee una enorme responsabilidad en el delineado de la capacidad de desempeño individual ante el afrontamiento de los retos cotidianos. En lo que respecta a las Funciones Ejecutivas Centrales, es posible –sin caer en la dicotomía naturaleza versus crianza– caracterizar las principales acciones externas o periféricas, promotoras de la consolidación de las funciones que centran su desarrollo en el sustrato individual. Así, en el tercer capítulo, se plantea una serie de actividades cuyo objetivo es fundamentar y enriquecer las estrategias de mediación de quienes interactúan con niños de 0 a 8 años.

Finalmente, el libro culmina con un apartado de reflexiones finales, en espera de que los aportes de los capítulos anteriores contribuyan a fundamentar un accionar neuropedagógico que sirva de insumo para la toma de decisiones en los desafíos referentes a la educación de la niñez durante la primera infancia.



# Capítulo 1

## Abordaje pedagógico en la promoción de las Funciones Ejecutivas Centrales en la población de 0 a 8 años

La importancia de establecer pautas básicas para un abordaje pedagógico que promueva el desarrollo de las Funciones Ejecutivas Centrales en los primeros ocho años de vida resulta preponderante, pues dicho conocimiento se encuentra en la actualidad plasmado en múltiples y distintas fuentes y artículos científicos, cada uno de los cuales aborda diferentes aspectos del desarrollo neuroevolutivo de cada subproceso ejecutivo central, usualmente en un lenguaje técnico y con poca relación directa con la cotidianidad escolar y familiar. Los responsables del cuidado y atención de los menores en este rango de edad cuentan con poca información condensada y en un lenguaje accesible, que les acerque al proceso de desarrollo de esta función neuropsicológica superior y oriente las características de apoyo que debe de brindar el Ejecutivo Periférico.

### 1.1. Coevolución y neuroplasticidad

La especie humana es producto de procesos evolutivos dentro de los cuales se destaca la relación ineludible con el ambiente como aspecto fundamental para la adaptación, supervivencia y, en particular, para que el aprendizaje tenga lugar. La relación entre el individuo y el entorno va más allá de una simple influencia; ambos mantienen una relación de co-construcción, de modificación mutua y dinámica, que es conceptualizada por Carazo y López (2009) como coevolución. Así mismo, estos autores destacan que el desarrollo es un proceso dinámico en el cual, tanto el individuo como el ambiente operan juntos y van delineando el perfil cognitivo, conductual y de aprendizaje de manera particular e irreplicable en cada ser humano.

La coevolución posee raíces que pueden enlazarse fácilmente con la epigénesis, término griego en el cual “epi” quiere decir “sobre o más allá”,

Coevolución:

Relación de modificación mutua, dinámica e ineludible entre el individuo y el entorno, en la cual ambos operan juntos y van delineando el perfil de aprendizaje, cognitivo, y conductual de manera particular e irreplicable en cada ser humano.

Carazo y López (2009)

y “génesis” hace referencia al origen y creación del ser humano. Desde esta perspectiva, incluso antes de la concepción de un nuevo ser, los progenitores y sus estructuras biológicas y genéticas únicas ya se encuentran en constante relación con elementos del ambiente físico, sociocultural e histórico, y, al combinar sus genomas, conformarán un legado que va más allá de la sola información genética, y que será transmitido al futuro ser humano.

El biólogo Conrad H. Waddington, en 1940, fue quien formuló la hipótesis de que entre el genotipo (estructura del ADN de un individuo) y el fenotipo (la expresión visible de ese ADN, ya sea en rasgos físicos o conductuales) se daba una acción dinámica. Él acuñó el término epigenética, que consideró podía unir la palabra griega “epigénesis” y los “factores genéticos”; es decir, acotar una fusión de la epigénesis y la genética para hacer referencia a la relación entre los procesos de desarrollo y la acción genética, implicados en hacer del organismo lo que es. Liderando una reacción en contra de la corriente dominante y reduccionista de la genética del momento, Waddington planteaba la existencia de una red compleja en la cual las interacciones genéticas y la realimentación a nivel de componentes bioquímicos internos y externos es estrecha y constante.

Analizando la estructura de este término, “epi” significa “sobre”, y “genética” hace referencia a la implicación de los genes. La propuesta de Waddington era clara: los genes no solo regulan, sino que también son regulados de alguna forma por factores no genéticos. Hoy, se sabe que, efectivamente, a nivel neural, existen procesos epigenéticos que modifican la expresión genética del individuo (estableciendo la posibilidad de que un gen o cadena de genes se expresen o no) y son influidos por los estímulos ambientales con los cuales coevoluciona el organismo.

Los factores no genéticos o ambientales marcan diferencias en el proceso de desarrollo; a través de ellos, el fenotipo estructural y conductual se modifica y diferencia. De acuerdo con López (2011), cada ser humano recibe, coteja y reintegra información de al menos tres ambientes: un ambiente externo constituido por estímulos que se generan de la sociedad, la cultura y el entorno físico; un ambiente intermedio, constituido por los receptores sensoriales [visión, audición, sensibilidad táctil, sentidos químicos (gusto

y olfato) y propiocepción] que permiten la experiencia perceptual; y un ambiente interno que incluye todos los procesos a nivel del sistema nervioso central; este último incluye el ambiente mental, conformado también por los constructos e ideas de una persona, también en constante cambio. De tal manera, el ambiente en sus distintas dimensiones está modificando y co-construyendo el fenotipo del individuo en desarrollo.

La perspectiva de la mutua influencia entre el organismo y su entorno es congruente con el hecho de que la selección natural ha hecho de los seres humanos, criaturas de naturaleza abierta y flexible, no sujetos al preformismo o al determinismo genético. Las capacidades humanas en relación con el aprendizaje evolucionan en un proceso continuo que no se ha limitado al aspecto biológico, también ha actuado sobre las prácticas culturales, las ideas y las instituciones.

El proceso coevolutivo entre cada organismo y sus ambientes, así como la influencia bidireccional que lo caracteriza, tiene un sello de exclusividad y distinción en cada ser humano. En conjunto, el entorno, el genotipo y el sustrato neurobiológico describen, a cada momento, una biografía única e irreplicable. Esta particularidad que imprime la coevolución actúa sobre múltiples y diversos procesos que forman parte del neurodesarrollo humano: los sistemas atencionales, el control inhibitorio de impulsos, la percepción, las memorias, la comunicación, el lenguaje, la motricidad y otros procesos cognitivos superiores; en todos ellos es posible apreciar, con mayor o menor claridad, la mediación de las experiencias de vida y su coevolución con las características de cada sustrato neurobiológico.

Al afirmar que el organismo y el entorno se influyen, modifican mutua y dinámicamente, el proceso coevolutivo se relaciona intrínsecamente con otro rasgo inherente al sistema nervioso humano, la plasticidad, es decir: "...la capacidad de las neuronas para forjar nuevas conexiones, nuevos caminos para relucir a través de la corteza cerebral, incluso para asumir nuevos roles". (Sastre-Riba, 2006. p.15)

La plasticidad cerebral y la coevolución constituyen evidencia de que el cerebro y el sistema nervioso son dinámicos, y su desarrollo se nutre del

ambiente y de las experiencias que se generen en esta relación simbiótica, a saber: "...la red neuronal permanece abierta al cambio y a la contingencia, modulable por el acontecimiento y las potencialidades de la experiencia que siempre pueden modificar el estado anterior...". (Ansermet y Magistretti; 2006:22)

Dado que la neuroplasticidad es un estado permanente de cambio, se extiende a lo largo del desarrollo humano. Por su parte, la plasticidad neural es una característica inherente al sistema nervioso central y, como tal, no está condicionada a un individuo u otro o a una única etapa de la vida; es importante aclarar que factores como la edad, la presencia o no de lesiones, y el acceso a un ambiente estimulante influyen en las manifestaciones de esta. Es por esto que se aclara que, aunque el presente libro se enfoca en la mediación pedagógica durante la primera infancia, queda clarificado que la capacidad de aprendizaje y cambio se mantiene durante toda la vida.

La coevolución y la plasticidad cerebral descartan el determinismo genético y acogen la particularidad y unicidad del desarrollo humano, pues cuando el sujeto mismo filtra y transforma la información que obtiene del medio, se constituye en un participante activo de su propio proceso de desarrollo, construyendo una historia única como únicos e irrepetibles son los estímulos ambientales que se conjugan en determinados espacios temporales, físicos y socioculturales. Esta singularidad exige la consideración de la diversidad de los perfiles de desarrollo de cada uno de los seres humanos y demanda la necesidad de evitar la homogenización en la atención pedagógica que cada uno requiere.

## **1.2 Primera infancia**

La Organización de las Naciones Unidas (ONU), en la Convención de los Derechos del Niño (2005), define la primera infancia como el periodo de la vida que va desde la concepción hasta la edad de ocho años, y resalta la importancia de este al afirmar que, a lo largo de su durabilidad, se da una evolución significativa en los seres humanos, atravesando por cambios

a nivel de habilidades cognitivas, motrices, lingüísticas y sociales, entre otras.

Con respecto a la atención pedagógica brindada en los primeros años de vida, Urdang (2002), menciona que, al nacer, el cerebro del menor no ha terminado de formarse, y que a pesar de que las progresiones neurobiológicas siguen una lógica evolutiva en el desarrollo del cerebro y el sistema nervioso, dichas graduaciones en las personas en edades entre los 0 y los 8 años son especialmente dependientes del nutrimento que se recibe del entorno; razón por la cual, el acceso a ambientes típicos (entiéndase como entornos no deprivados) con estímulos acordes a la etapa del desarrollo en la que se encuentra el menor es vital para la configuración gradual de conexiones neurales que se reflejen en conductas adaptativas.

El conocimiento acerca de los procesos de neurodesarrollo que tienen lugar en la primera infancia constituye un punto de partida para la práctica pedagógica, pues, como destaca Essa, (2011), "(...) las orientaciones para el currículum, las estrategias de enseñanza y el ambiente en el centro educativo, derivan de lo que se conoce acerca del desarrollo y el modo de aprendizaje de los personas en edades escolares tempranas" (p. 12). Lo anterior en el caso de ambientes de enseñanza formales; no obstante, la pedagogía no se restringe al contexto de aula, sino que se entiende también como aquel proceso de construcción de los aprendizajes que se da entre el niño y el o los otros, ya sea en un entorno escolar o no.

Las experiencias de aprendizaje que se logren vivenciar a lo largo de la primera infancia, sin ser determinantes, sentarán las bases para el desarrollo posterior (Elvir y Asencio, 2006. Eming y Richardson, 2007). Al igual que sucede a lo largo de toda la historia de vida de una persona, en la primera infancia el aprendizaje está intrínsecamente relacionado con el ambiente y con las experiencias que se viven en él, de modo que se descarta el asumir cualquier influencia determinista o preformacionista, rechazando además la consideración de la primera infancia como un "periodo crítico" en que se alcanza o no un desarrollo esperado e indispensable, sino más bien abordándola como un periodo sensitivo importante en la promoción y fortalecimiento de diversas habilidades, funciones y capacidades.

Primera infancia:

Periodo de la vida que va desde la concepción hasta la edad de ocho años

Organización de las Naciones Unidas (2005)

El descartar la concepción de la primera infancia como un período crítico obedece a que si bien es cierto que es un espacio de tiempo cuando se puede alcanzar o promover un desarrollo significativo del ser humano en diversas áreas es indiscutible, el hecho de que existe la plasticidad cerebral, el cerebro continuamente se modifica en distintos niveles, posibilitando que los estímulos ambientales, la mediación de experiencias y el sustrato neural se articulen y generen el aprendizaje a partir de un proceso coevolutivo.

El aprovechamiento del periodo sensitivo que representa la primera infancia demanda que las personas que interactúan directamente con los menores de este grupo etario posean conocimientos de las características de desarrollo y aprendizaje de estos durante esta etapa, de manera que estén en capacidad de facilitar experiencias y mediar en situaciones de aprendizaje que sean promotoras del máximo aprovechamiento del potencial de desarrollo de cada persona.

### **1.3 Abordaje pedagógico en la primera infancia**

Para acercarse a una concepción pedagógica firme y con asentamiento científico, es pertinente partir del proceso de evolución que ha sufrido la pedagogía, visualizando el papel actual que juega en ella el conocimiento del desarrollo neurobiológico.

La pedagogía como producto cultural, y según lo que señalan Perrone y Propper (2007), encuentra sus raíces en la expresión griega pais o paidos (niño) y ago (conducir, guiar). No obstante, la actual concepción de pedagogía tiene sus fundamentos en el siglo XVII. Durante este mismo siglo, se destaca a Enrique Pestalozzi como uno de los propulsores de la pedagogía moderna, cuyo principal aporte fue centrar la atención en el niño y en la niña como elemento vital del proceso educativo; idea sobre la cual se basó la pedagogía en el siglo XX.

La conceptualización de la pedagogía ha sufrido transformaciones con el transcurso del tiempo; comenzando desde su origen como un trabajo obligado, hasta su actual posicionamiento como una ciencia interdisciplinaria

de fundamentos teóricos y bases científicas más sólidas que incluye procedimientos y medios técnico-operativos (Ander-Egg, 1999). Además, es de carácter interdisciplinario (Perrone y Propper, 2007) y toma en cuenta aspectos curriculares (Wallace, 2008). No obstante, no se debe dejar de lado que estos cambios se seguirán dando y son de hecho necesarios, en tanto que la sociedad también cambia. La Pedagogía enfrenta grandes retos para proporcionar procesos educativos que respondan a la realidad del estudiantado.

Para efectos del presente libro, la Pedagogía se considera como un proceso circular de mediación formal e informal; es decir, no es una transmisión de conocimientos vertical, sino un constante flujo de información en el que se guía la asimilación e interpretación de las experiencias provenientes de los ambientes internos y externos, tanto del aprendiz como de quien media, ya sea en situaciones formales y estructuradas o en aquellas vivencias cotidianas, para así construir memorias y generar aprendizajes.

De la mano del concepto de pedagogía se encuentra el concepto de pedagogo, aquel que es gestor de la pedagogía; y al igual que esta última, la concepción de pedagogo ha ido variando con los años tanto en definición como en funciones, percibiéndole inicialmente como el esclavo que acompañaba a la persona menor de edad a la casa del maestro y cargaba sus cosas, con un papel inferior al de una nodriza (Perrone y Propper, 2007), hasta llegar a la visión de educador que se tiene actualmente.

Diversos autores definen el concepto pedagogo de la siguiente manera: Ander-Egg (1999) dice que esta definición tiene dos alcances principales, el de aquel que educa o impulsa la educación de los otros, o el de aquel que estudia la Pedagogía. Así mismo, según la perspectiva de María Montessori (1921), el arte de educar demanda una capacidad del pedagogo para intervenir en el menor grado posible, pero sin llegar a un punto en que el niño requiera de un esfuerzo excesivo para autoeducarse. En el caso del enfoque piagetiano, destaca una enseñanza activa, contextualizada y con propósito que considere los intereses del que aprende. Por su lado, Gadotti (2003) enfatiza en la transformación que implica educar, tanto para el que educa como para el que aprende.

Pedagogía:

Proceso circular de mediación formal e informal en el que se guía la asimilación e interpretación de las experiencias provenientes de los ambientes internos y externos tanto del aprendiz como de quien media, para así construir memorias y generar aprendizajes.

Al analizar las perspectivas anteriores, es posible identificar ejes comunes, dentro de los cuales se destaca al individuo que aprende, al que ejerce como mediador o facilitador del proceso de aprendizaje, y al entorno en el cual se lleva a cabo la práctica pedagógica. Estos tres factores incluyen una enorme variedad de elementos que no pueden ser excluidos si se pretende ofertar una atención educativa de calidad.

Partiendo del enfoque neuropedagógico en que se sustenta el presente libro, se considera que el pedagogo es aquel que ejerce una función de Ejecutivo Periférico en el proceso de aprendizaje del niño y de la niña; es decir, una persona que debe velar porque sus educandos puedan adquirir, procesar y evocar conocimientos de acuerdo con los patrones de desarrollo individuales, además de contextualizarlos, de modo que puedan ser asumidos de manera más significativa y, por lo tanto, duradera.

Pedagogo:

Aquel que ejerce una función de Ejecutivo Periférico en el proceso de aprendizaje del menor e interviene en que los educandos puedan adquirir, procesar, evocar y contextualizar conocimientos de acuerdo con los patrones de desarrollo individuales.

De esta forma, se concibe que los tres elementos (aprendiz, mediador y entorno) se relacionan de forma dinámica. El sujeto que aprende es quien recibe, codifica e integra los estímulos ambientales que ingresan por los distintos receptores sensoriales, para luego procesarlos en las respectivas zonas cerebrales; este proceso es conocido como percepción. Estos estímulos generan la activación de neuronas que a su vez producen reacciones en neuronas cercanas. A esta conexión entre neuronas se le denomina circuito sináptico. Cuando un estímulo determinado se presenta repetidamente o tiene una carga emocional importante y ocasiona la activación de circuitos sinápticos específicos, estos se consolidan y se constituyen en diferentes tipos de memorias. Así, el aprendizaje se concibe como: “(...) el proceso que contempla desde el ingreso de un estímulo hasta su transformación en una memoria, con los respectivos procesos neurobiológicos subyacentes”. (Carazo y López; 2009:143)

Desde esta perspectiva, las vivencias experimentadas en los diversos ambientes (tanto externos como internos) forman parte de los filtros que decantarán la información que será percibida por el organismo, proporcionando el insumo básico que permite la construcción, reconstrucción, atenuación o remoción de las estructuras mnésicas (o de memoria) que se han formado a través de estos procesos dinámicos del individuo con su entorno. Así, el

aprendizaje se constituye en un “estilo personal” del sujeto que percibe, coteja, integra y reintegra información, la cual, a su vez, nutre la biografía de cada ser humano.

El proceso de aprendizaje descrito anteriormente es el mismo en todas las personas; sin embargo, la relación entre el ambiente y los procesos generados en el cerebro tiene características propias en cada individuo. Por tanto, en un proceso de mediación, además de tomar en cuenta la relación entre el ambiente y el cerebro del sujeto que aprende, se debe de considerar que el adulto tendrá también su individualidad neurobiológica, sus características de aprendizaje únicas y un bagaje propio de experiencias y conocimientos.

El ambiente que rodea al aprendiz brinda multiplicidad e individualidad de aferencias (que se refieren a la información o estímulos que ingresan al sistema nervioso central mediante los receptores sensoriales) que conformarán experiencias únicas; por tanto, dicho entorno posee un papel fundamental en el proceso de aprendizaje. Ya lo establecía Vigotsky (1988) desde hace casi un siglo cuando introdujo el término de “zona de desarrollo próximo” como parte de su concepción de aprendizaje, definiéndola como “(...) el despertar de aprendizajes de una variedad de procesos de desarrollo que son capaces de operar solo cuando el niño interactúa con personas en su ambiente y en cooperación con sus pares”. (Cole, John-Steiner, Scribner y Souberman; 1978:90)

De esta manera, la consideración del medio en el que el niño y la niña se desarrollan debe de formar parte del punto de partida al pensar en el abordaje que se implementará, tomando en cuenta, además, la interrelación establecida entre dicho entorno, el aprendiz y el contenido o función a promover.

Así las cosas, el pedagogo debe concebir al educando como un ser integral que está inmerso en un ambiente físico determinado, en una sociedad y en una cultura, de manera que esta concepción no resulte en un conocimiento teórico aislado, sino, más bien, se enfoque desde la pragmática (o puesta en práctica) de su disciplina, de manera que le permita comprender la

injerencia que este hecho tiene en la forma y el ritmo en que el niño y la niña aprenden.

#### **1.4 Enfoque neuropedagógico**

Como insumo para desarrollar una propuesta de enseñanza orientada a la promoción de las capacidades cerebrales específicas en cada individuo, las neurociencias retoman y sustentan la diversidad que implica el desarrollo del ser humano, al considerar para ello los procesos coevolutivos y la plasticidad del sistema nervioso. El aporte de las neurociencias, en busca de indagar sobre nuevos elementos nutran a las diferentes disciplinas relacionadas con el conocimiento, como la enseñanza y la educación, posibilita, entre otras cosas, comprender las experiencias perceptuales y la consolidación de memorias generadas en el proceso coevolutivo.

El campo neurocientífico es tan amplio como funciones cumple el sistema nervioso, por lo que es posible encontrar múltiples enfoques de investigación, cada uno con su propio nivel explicativo que permite un abordaje especializado a través de distintas vertientes: psicología, sociología, biología, antropología, química, física, entre otras. De igual forma, las neurociencias también han estudiado la relación existente entre el cerebro, el comportamiento y el aprendizaje, lo cual constituye una corriente de estudios especializados denominada Neuropedagogía, Neurodidáctica, o Neuropsicopedagogía (según las disciplinas que intervengan, de ahí la importancia de esclarecer el nivel de estudio en el que se trabajará).

Es claro que el proceso de enseñanza y la aplicación de este al aprendizaje debe considerar los aspectos biológicos y culturales de quienes están involucrados en dicha dinámica, en tanto que la coevolución es inherente al ser humano. A través de la Neuropedagogía, se facilita la profundización en áreas del desarrollo directamente relacionadas con los procesos de aprendizaje, como lo son: los procesos atencionales, motivacionales, emocionales, perceptuales, mnésicos, de comunicación, lenguaje, motricidad y, sin duda, de las funciones neuropsicológicas y cognitivas superiores.

En el presente texto, se asume a la neuropedagogía como un enfoque que destaca la necesidad de considerar el neurodesarrollo individual del estudiantado con el objetivo de favorecer los procesos coevolutivos individuales a partir de sus particularidades, sustentando neurocientíficamente el accionar del mediador en la promoción de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, en el marco de la atención de la diversidad y la generación de procesos didácticos y metodológicos inclusivos.

La participación de la Neuropedagogía en la enseñanza facilita incorporar en la currícula educativa, programas de atención específica, así como información a familiares y diferentes profesionales acerca de los avances en el conocimiento del cerebro y de los procesos cognitivos, brindando herramientas que sistematizan el seguimiento científico que enriquece el monitoreo, la toma de decisiones y el replanteamiento de la atención pedagógica.

Resulta importante resaltar que tanto la Pedagogía como las neurociencias tienen sus propios niveles explicativos de aquello que constituye el aprendizaje. Estas perspectivas desarrolladas a través de años de investigación constituyen el enfoque transdisciplinario neuropedagógico, que ha sido necesario para que cada una de estas ciencias se adentre en las investigaciones teóricas y en la operacionalización que cada una hace de sus constructos, conformando así un saber respaldado a través de la integración del conocimiento que fue fragmentado para efectos de su estudio, más no de su aplicación.

La articulación del conocimiento proveniente de las neurociencias y la pedagogía se logra a través de la transdisciplinariedad. Para esto es necesario contar con el establecimiento de un lenguaje común entre dichas disciplinas, el cual permita que la información y los aportes realizados por separado puedan fluir y realimentar de forma bidireccional.

La exploración del estudio del cerebro y el sistema nervioso, ahondando en su papel e implicaciones en el terreno de lo educativo, es cada vez mayor. Esta incursión se ha dado en forma gradual y especialmente relacionada con el desarrollo y maduración en la infancia, durante la educación inicial

Neuropedagogía:

Considera el neurodesarrollo individual de los estudiantes con el objetivo de favorecer los procesos coevolutivos individuales a partir de sus particularidades, sustentando neurocientíficamente el accionar del mediador en la promoción de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

y primaria, hasta la edad adulta. La Neuropedagogía ha hecho grandes esfuerzos para estructurar un marco teórico que le permita "...avanzar en su preocupación por el estudio de la anatomía, el funcionamiento y las implicancias que de ello se desprende para las distintas edades evolutivas en su repercusión con el aprendizaje en general y los aprendizajes académicos en particular". (De La Barrera y Donolo; 2009:3)

La neurociencia educativa o Neuropedagogía, de acuerdo con Patten (2011) es vista como un puente para conectar las diferencias significativas entre el conocimiento de las funciones neurales y cómo estas operan y actúan en maestros y discentes. De esta forma, las estrategias de la pedagogía urgen y están en necesidad del sustento que brinda la neurociencia educativa.

La transdisciplinariedad procura la articulación y respaldo bidireccional de los diversos campos de investigación, buscando complementariedad más que la utilización de constructos aislados carentes de pragmatismo por sí mismos. Ischinger (2007) enfatiza en el hecho de que los conocimientos científicos sobre los sustratos neurales no son suficientes para promover avances a nivel educativo, sino que se requiere de una relación bidireccional –o puente como lo llama Patten (2011)– entre ambas disciplinas (neurociencia y educación). De esta manera, los conocimientos que ya se poseen y los descubrimientos que puedan hacerse fluyen en doble dirección, enriqueciendo ambos campos de estudio y dando como resultado una práctica educativa fundamentada en la evidencia neurocientífica.

Estos fundamentos demandan de una referencia sólida con respecto a las condiciones neurobiológicas que subyacen al perfil de desarrollo de cada niño y de cada niña. Lo anterior, aunado a la atención que se oferta, debe tener también una orientación basada en teorías pedagógicas, las cuales, por supuesto, respeten los patrones neurobiológicos de desarrollo. La consideración de la diversidad, que resulta de un proceso coevolutivo que se lleva a cabo en contextos únicos, permite individualizar dentro del campo neuropedagógico, aspectos como: la evaluación, mediación y atención de las necesidades educativas en la primera infancia. Por tanto, es necesario que los adultos que interactúan con personas menores de edad durante esta etapa sepan dar aplicabilidad pedagógica a los aportes de las

neurociencias, relacionados con los procesos cognitivos (e incluso emocionales), el qué enseñar, cuándo enseñarlo y qué condiciones ambientales promueven estos procesos. (Ortiz, 2009)

El análisis detallado del perfil de desarrollo de la población de los 0 a los 8 años, enmarcado en el conocimiento del sistema nervioso, de los procesos cognitivos y su evolución, en correspondencia con la influencia del ambiente en la experiencia perceptual, permite una perspectiva amplia y un abordaje integral de las necesidades educativas del menor, con mayores probabilidades de implementar un programa educativo eficaz, así como enriquecer las experiencias de la vida diaria en contextos de enseñanza aprendizaje no formales, por ejemplo el hogar.

### **1.5 Funciones Ejecutivas Periféricas y Funciones Ejecutivas Centrales**

Para efectos de este libro, se toma como eje neuroanatómico y funcional de gran interés a una de las estructuras del sistema nervioso cuyo desarrollo ha experimentado un largo proceso evolutivo, la neocorteza cerebral, específicamente, la corteza prefrontal. Esta media en procesos cognitivos básicos, atencionales, motivacionales, emocionales, perceptuales, mnésicos, de comunicación, lenguaje, motricidad, y da lugar a procesos complejos como las Funciones Neuropsicológicas Superiores que comprenden: las Funciones de Mentalización, Funciones de Coherencia Central y Funciones Ejecutivas.

Los autores que hasta el momento han estudiado y escrito sobre las bases del funcionamiento ejecutivo hablan de este como un conglomerado de subprocesos, este varía según la perspectiva de cada autor, pero que se engloban en el término “funciones ejecutivas”.

Tanto el término Coherencia Central, como el de Funciones de Mentalización” aportan una noción de estos como procesos que son interiorizados por el sustrato neural, en el transcurso del desarrollo neuromaduracional, mientras que, por su parte, el término “Funciones Ejecutivas” carece de

esta característica. Es por eso que los autores de este libro coincidimos con López (2011) al considerar vital clarificar los componentes implicados en el desarrollo coevolutivo y establecer la distinción entre las Funciones Ejecutivas Periféricas y las Funciones Ejecutivas Centrales.

El objeto de este documento es el estudio de las Funciones Ejecutivas Centrales; sin embargo, partiendo de la lógica coevolutiva y dinamismo del ambiente en el individuo, se requiere precisar la conceptualización de Funciones Ejecutivas Externas o Periféricas, las cuales hacen referencia a la influencia de personas externas al individuo. López (2011) menciona que, a diferencia de las Funciones Ejecutivas Centrales (generadas e interiorizadas por cada sustrato neural, en coevolución con sus ambientes), las Funciones Ejecutivas Externas o Periféricas se refieren a la influencia que ejerce el entorno, de manera coevolutiva, para generar el desarrollo ejecutivo individual.

Funciones Ejecutivas Periféricas:

Se refieren a la influencia que ejerce el entorno, de manera coevolutiva, para generar el desarrollo ejecutivo individual

López (2011)

Al hablar de Funciones Ejecutivas Centrales se hace referencia a un constructo teórico que se introduce en este texto y que define aquella actividad cerebral, específicamente relacionada con las diversas regiones de la corteza prefrontal, que da lugar a los subprocesos que le permiten a un individuo tener la capacidad de estructurarse en un ambiente cambiante, predecirlo e incluso manipularlo eficazmente.

Las Funciones Ejecutivas Centrales coevolucionan con la Función Ejecutiva Periférica, responsabilizando a los implicados en esta última (en este caso un docente o cualquier adulto que tenga un rol pedagógico o de mediación) como constituyentes de una interfaz entre lo “externo” y el organismo (el individuo que aprende). Esto conforma una relación indispensable para la “centralización” de los procesos que permiten un desenvolvimiento eficaz.

Una vez clarificados estos conceptos, se presentan, a continuación, diversas definiciones acerca del constructo de Funciones Ejecutivas, teniendo presente que los autores que se citan se refieren a las Funciones Ejecutivas en general, sin hacer distinción entre Centrales y Periféricas. En estos casos, se ha agregado la palabra “centrales” para que el lector identifique que la conceptualización hecha por un determinado autor sobre, las Funciones

Ejecutivas, equivale a lo que en este libro se consideran Funciones Ejecutivas Centrales.

Por un lado, el funcionamiento Ejecutivo Central (FEC) engloba parte de las capacidades cognitivas necesarias para la realización y consecución de actividades de forma efectiva. Fue precisamente el neuropsicólogo ruso Alexander Luria, uno de los precursores de la conceptualización del Funcionamiento Ejecutivo Central, puesto que, en un artículo publicado en 1968, lo menciona como la etapa final del procesamiento de datos, quien formula el concepto: "(...) de unidad funcional de programación, regulación y verificación de la conducta, asociada a la actividad de los lóbulos frontales" (Marino y Julián; 2010:35). No obstante, para estos autores: "(...) quien sistematizó por primera vez el concepto de Funciones Ejecutivas fue Lezak, mediante un modelo de logro de la conducta autosatisfactoria, independiente y socialmente responsable" (p.37). Para Lezak (1995), las Funciones Ejecutivas Centrales son "(...) aquellas capacidades que permiten a una persona funcionar con independencia, con un propósito determinado, con conductas autosuficientes y de una manera satisfactoria". (p.38)

Se considera al funcionamiento ejecutivo como un agente de acción compleja en procura de la realización de diversos subprocesos que conllevan a la planificación y ejecución de acciones (Flores y Ostrosky, 2008); así como habilidades que permitan inhibir conductas y pensamientos, regular la atención, el monitoreo de acciones y el planeamiento y organización a futuro. (López y Carazo, 2009)

Por otro lado, las Funciones Ejecutivas Centrales son, como menciona Happé (1999), "un término 'sombrija', que engloba un rango de capacidades superiores necesarias para el control de la acción" (p.217), la solución de problemas y la constitución de metas. El qué tanto se desglosan varía según la perspectiva de cada autor; sin embargo, Baron-Cohen (1999), Crispin (2000), Etchepareborda (2005), Happé (1999) y Hughes et al. (2002) coinciden en que, de manera general, implican la anticipación y la previsión de consecuencias, la toma de decisiones, la planificación y organización, la flexibilidad, la perseverancia, el automonitoreo y el autocontrol, conjugados para permitirle a una persona comprometerse

exitosamente en una conducta independiente, propositiva y eficiente. Son los subprocesos señalados por los autores anteriormente citados, a los cuales se hará referencia en el presente libro. Dichos subprocesos, así como su importancia, se describen ampliamente más adelante.

De acuerdo con Meltzer (2010), las Funciones Ejecutivas Centrales están presentes y se manifiestan desde edades muy tempranas, especializándose a través del proceso coevolutivo y resultando evidentes desde el momento cuando el niño y la niña comienzan a participar en actividades volitivas. Los cambios en las capacidades de autorregulación y planificación son significativos, comenzando en la infancia y continuando más allá de la adolescencia.

Además, se sabe con certeza que las Funciones Ejecutivas Centrales cambian con la edad, por lo que el análisis de dicha evolución, según el proceso madurativo en la primera infancia, resulta esencial con miras a fundamentar una intervención promotora del máximo desarrollo de estas funciones de procesamiento neuropsicológico superior.

La promoción de las Funciones Ejecutivas Centrales implica al pedagogo como Ejecutivo Periférico, mediador del proceso de aprendizaje. Este posicionándose en el puente transdisciplinario de la neuropedagogía puede beneficiar tanto su práctica como el aprovechamiento de la capacidad de la población entre los 0 a 8 años de edad, mediante el conocimiento de los procesos neuropsicológicos superiores, específicamente del Funcionamiento Ejecutivo Central y de su papel en el desarrollo de éste.

Entre la variedad de biografías que se reúnen en un aula o en un grupo familiar, es posible encontrar perfiles de desarrollo que responden a una evolución típica y otros que se van gestando y manifestando con variaciones más o menos acentuadas en aquellas funciones mediadas por la corteza prefrontal. Estas evidencian variedad en la activación que regula los procesos de pensamiento, planeamiento motor y desenvolvimiento social; es decir, median el accionar en general.

Las neurociencias, de la mano con la neurología y técnicas de neuroimagen, han identificado algunas condiciones o perfiles de desarrollo que requieren de una intervención explícita para el fortalecimiento de las Funciones Ejecutivas Centrales, pues comprometen la capacidad del infante para hacer frente a situaciones novedosas, resolver problemas, así como para ajustar su comportamiento de acuerdo con los contextos en los que se desenvuelve. Carazo (2011) menciona algunas de estas condiciones o perfiles de desarrollo, entre los que destacan: alteraciones de conducta, lenguaje y aprendizaje, trastorno obsesivo compulsivo, esquizofrenia, síndrome por déficit de atención con hiperactividad, síndrome disejecutivo, síndrome de Tourette, síndrome de Turner, cromosoma X frágil, síndrome Autismo, síndrome de Asperger, corea de Huntington, epilepsia del lóbulo temporal y perfil de aprendizaje lento, entre otros.

Meltzer (2010) manifiesta que las disfunciones a nivel ejecutivo, "(...) se asocian a menudo con los estudiantes que presentan dificultades académicas, y sobre todo con los problemas que experimentan en la implementación y la coordinación de las muchas habilidades necesarias para tareas tales como la participación abierta de proyectos, trabajos académicos y en pruebas" (p.4). Las demandas del sistema educativo, así como las de la vida cotidiana, requieren de la operación coherente de todos los subprocesos ejecutivos y es en este punto donde la mediación pedagógica enraíza sus metas en la existencia de la plasticidad cerebral, considerando que el fortalecimiento de las Funciones Ejecutivas Centrales se puede promover en la totalidad de las personas en la primera infancia, facilitando que los menores vayan

(...) más allá de los contenidos que les son enseñados, entonces basan el aprendizaje en procesos en lugar de los resultados (...) necesitan aprender cómo conseguir metas, planificar y priorizar; cómo organizar Materiales: e información, como recordar y mentalizar previamente la información aprendida; cómo manejar la información obtenida en sus mentes; cómo cambiar los enfoques en el aprendizaje y resolución de situaciones problemáticas; y cómo monitorearse a sí mismos y revisar su trabajo. (Meltzer; 2010:30)

Los subprocesos del Funcionamiento Ejecutivo Central pueden ser fortalecidos en su consideración dentro de la totalidad de todos los contenidos de la currícula, además que diariamente se operacionalizan en prácticamente todas las situaciones que impregnan la cotidianidad. Sin embargo, la eficacia con que estas habilidades son implementadas en la vida diaria es particular y única en cada estudiante, pues responde a un perfil de desarrollo exclusivo que está inmerso en un proceso coevolutivo único.

Los estudiantes pueden beneficiarse de un apoyo externo o periférico que aborde, con conocimiento de causa, aquellas áreas que requieren de promoción explícita para su desarrollo o fortalecimiento, pues, apelando a los fundamentos neuropedagógicos como los procesos coevolutivos, la plasticidad cerebral, la división en subprocesos del funcionamiento ejecutivo central y la segmentación de cada uno de éstos en tareas específicas, es plausible el diseño de estrategias y metodologías cuyas repercusiones pueden ser evidenciadas en el funcionamiento de la corteza prefrontal y expresadas en el accionar cotidiano. De esta manera, las estrategias utilizadas para fortalecer subprocesos ejecutivos centrales también ayudan a los menores a entender su propio perfil de aprendizaje, a incrementar su autoconfianza, fomentar su independencia, así como a promover la motivación; es decir, beneficia en el proceso de empoderamiento para que tengan mayor participación activa en su propio aprendizaje.

## Capítulo 2

### **Conocimiento neurocientífico actual de los procesos de desarrollo y neuromaduración de las Funciones Ejecutivas Centrales en los niños de 0 a 8 años, papel del Ejecutivo Periférico**

El concepto de Funciones Ejecutivas Centrales es un constructo teórico utilizado para designar parte de la actividad cerebral, por lo que las diferencias en su definición obedecen a los distintos enfoques de los investigadores. La mayoría de autores coinciden en que básicamente se refieren a diversas habilidades cognitivas indispensables en el procesamiento superior de los estímulos aferentes para, posteriormente, brindar como respuesta, una acción dirigida hacia el logro de un objetivo. De aquí en adelante, a estas habilidades se les denominará subprocesos.

Las variantes entre un autor y otro con respecto a la conceptualización de las Funciones Ejecutivas Centrales (FEC) se presentan principalmente en relación con los subprocesos implicados en el procesamiento de la información y la praxis. Por ejemplo, Ardila (2008) considera que las FEC incluyen las habilidades de flexibilidad mental, así como la habilidad de filtrar las interferencias, los comportamientos dirigidos hacia un objetivo y la anticipación de consecuencias de las acciones de otros. Henry y Bettenay (2010) agregan a ese conglomerado, habilidades como el planeamiento de acciones futuras, la efectividad de mantener esos planes en mente hasta ser ejecutados, la capacidad para resolver problemas y de automonitoreo. En la definición de Funciones Ejecutivas Centrales y Periféricas que se asume en este libro, se incluyen los siguientes subprocesos: anticipación, planificación, organización, previsión de consecuencias, toma de decisiones, flexibilidad– perseverancia, autocontrol, automonitoreo y autoevaluación.

Los subprocesos que forman parte de la Funciones Ejecutivas Centrales se van desarrollando de forma cíclica para lograr la consecución de tareas efectivas, ya que varias acciones simples pueden conformar una tarea compleja. Por ejemplo, ante una demanda específica del ambiente, la persona

Subprocesos de las Funciones Ejecutivas Centrales y Periféricas:

Anticipación, planificación, organización, previsión de consecuencias, toma de decisiones, flexibilidad– perseverancia, autocontrol, automonitoreo y autoevaluación.

inicialmente planifica lo que va a realizar, luego organiza cómo ejecutarlo, prevé las posibles consecuencias de sus acciones, toma decisiones al respecto, debe ser flexible si hay que ajustar la tarea para su conclusión eficaz, o bien, persevera por cumplirla; posteriormente, implementa habilidades más complejas de autocontrol al regular sus emociones y comportamiento, logrando automonitorear y autoevaluar cada paso efectuado, haciendo los ajustes necesarios hasta lograr el cumplimiento de la meta. Sin embargo, según la tarea desarrollada, se puede poner en práctica solo algunas habilidades ejecutivas. De esta manera, se destaca que estas no necesariamente llevan un orden específico, sino que pueden implementarse de forma circunstancial según los requerimientos de la tarea.

## **2.1. Subprocesos Ejecutivos Centrales**

A continuación, se realiza una descripción de los subprocesos que forman parte de las Funciones Ejecutivas Centrales: anticipación, planificación, organización, previsión de consecuencias, toma de decisiones, flexibilidad – perseverancia, autocontrol, automonitoreo y autoevaluación, señalando el papel que debe asumir el Ejecutivo Periférico en cada caso.

### **2.1.1 Subproceso: Anticipación**

Este subproceso tiene un componente temporal y contextual que permite obtener cierta sensación de control, pues facilita la comprensión de las claves del entorno que ofrecen información relevante sobre lo que sucedió o lo que está por suceder. La información que provee el subproceso de anticipación es de dos tipos: hacia atrás y por adelantado (Tamarit, 1996). Se anticipa “hacia atrás” cuando se prevé lo que puede suceder en una situación específica, a partir del cotejo de dicha situación, con circunstancias pasadas de índole similar; y por adelantado, el anticiparse es un acto que permite identificar qué acciones podrían ejecutarse, a partir de la información que provee el entorno en ese momento específico.

La anticipación contextualiza la información percibida a través de la lectura interactiva de los eventos en los ambientes; es decir, permite asignar significado a las actividades, plantear metas y dotar de finalidad y contexto a las acciones. Sánchez (2001) afirma que "(...) existe un set anticipatorio que permite la representación temporal de los sucesos, desplegándolos para poder actuar sobre ellos según los planes trazados, o trazar otros nuevos" (p.8). Esto implica que la información que una persona puede obtener y organizar temporalmente en su mente le es de utilidad para descubrir los diferentes factores que pueden incidir en el éxito o fracaso de cualquier tarea que emprenda; es decir, considerar acciones para planificar actividades futuras y tomar decisiones, entre otras habilidades de orden ejecutivo.

Las habilidades de anticipación no surgen como resultado de la partenogénesis, sino que requieren del proceso coevolutivo establecido entre el niño, el entorno y el Ejecutivo Periférico. De manera que este último funge como un mediador que promueve o dificulta la adjudicación de significado a los distintos estímulos y experiencias vivenciadas por el menor, incidiendo en la organización de la información percibida y en el establecimiento de correlaciones entre esta y los elementos que le anteceden y preceden.

Considerando que la anticipación es una de las funciones subordinadas que son necesarias para integrar el comportamiento a través del tiempo, este subproceso se constituye entonces como un requisito de la autodirección, pues es solo a través de esta visión panorámica temporal y causal que el individuo es capaz de orientar su conducta asignándole a esta una finalidad y un punto de logro identificable a través de la expectativa (anticipación).

Algunos conceptos como el de "establecimiento de objetivos" se han utilizado como sinónimos del subproceso de anticipación. Un ejemplo de esto es la autodirección que debe tener un estudiante al prepararse anticipadamente al periodo de exámenes con la finalidad de obtener buenos resultados. Asimismo, se pone en evidencia la habilidad de anticipación cuando una persona observa que el clima está nublado y se prepara con la vestimenta y el uso de artículos que pueden protegerlo en caso de lluvia.

Anticipación:

Subproceso que tiene un componente temporal y contextual. Permite obtener cierta sensación de control, pues facilita la comprensión de las claves del entorno que ofrecen información relevante sobre lo que sucedió o lo que está por suceder.

Con respecto a las bases neurobiológicas de la anticipación, Dillon, Holmes, Birk, Rooks, Lyons-Ruth y Pizzagalliun (2009) señalan, en su estudio realizado en personas con perfiles de desarrollo típicos, que existe un resultado positivo en la correlación de la disponibilidad de receptores en el putamen izquierdo, con la motivación a la hora de recibir recompensa por la anticipación ante ciertas tareas. De igual forma, la correlación establecida entre las zonas prefrontales y límbicas ante la activación de los circuitos neurales implicados en el subproceso de anticipación es sugerente de que dicha función es altamente influenciable por el proceso coevolutivo, especialmente en la primera infancia, dado el período madurativo que el niño o la niña está empezando a recorrer.

Un Ejecutivo Periférico que facilite la vivencia de relaciones consistentes, del tipo estímulo-respuesta, y respuesta-consecuencia, sin duda promoverá que el niño o la niña comprenda con mayor facilidad los resultados que sus acciones tienen en sí mismo o en sí misma y en el entorno, siendo también plausible la utilización de este aprendizaje para su aplicación en futuros escenarios.

### **2.1.2 Subproceso: Previsión de consecuencias**

La previsión de consecuencias también ha sido llamada “capacidad prospectiva” en algunas investigaciones, dado que implica el procesamiento de la información aferente que realiza el individuo, considerando los futuros efectos de una acción que se ejecutará (o no) como respuesta a una situación determinada. Este subproceso sucede al de anticipación, pues requiere de un conocimiento del entorno y de autodeterminación, es decir, la persona debe identificar su rol en el ambiente y cómo sus acciones afectan de forma directa e indirecta los diferentes elementos del entorno.

Este subproceso ejecutivo está directamente relacionado con la memoria de trabajo, un sistema de almacenamiento limitado de la información que permite mantener activos y manipular los datos por cortos períodos de tiempo. De igual manera, requiere de los circuitos implicados en el control inhibitorio de impulsos, puesto que a partir del análisis que se realice

sobre las consecuencias de determinado acto, es posible que el curso de la acción requiera de la inhibición verbal o de una conducta.

La previsión de consecuencias implica básicamente la identificación de un futuro probable a través de la comprensión de las relaciones causales de los ambientes coevolutivos para pronosticar resultados, pero no la ejecución motora que permite llevar a cabo la tarea obteniendo el resultado esperado, por lo menos, no necesariamente, pues para ello se requiere de otros procesos cognitivos básicos y ejecutivos centrales. Por ejemplo: cuando se entrega el cronograma de exámenes, un niño puede pensar en dos vías; la primera: “– No quiero estudiar, pero si no lo hago, posiblemente obtendré bajas calificaciones”. La segunda: “– Si me preparo, puedo obtener mejores calificaciones”. Otro ejemplo que puede presentarse en etapas más tempranas se manifiesta cuando al niño o a la niña se le indica que no debe tocar o acercarse a un objeto que puede representar peligro, pues, al igual que el ejemplo anterior, se demanda de la previsión de consecuencias que obtendrá al seguir o no la indicación.

Es claro que la experimentación y vivencia de consecuencias que permite prever posibles acciones o resultados se genera como producto de la coevolución, por lo que, en este caso, el Ejecutivo Periférico tampoco está exento de responsabilidad y constituye parte fundamental del andamiaje que posibilita –con el actuar congruente, consistente y comedido– o dificulta –mediante un accionar inestable e incoherente– el desarrollo y fortalecimiento del subproceso de previsión de consecuencias en el niño o en la niña.

Al igual que todos los subprocesos implicados en el funcionamiento ejecutivo, la previsión de consecuencias conlleva una activación de las áreas prefrontales. Sin embargo, se debe tener presente que el cerebro es un macro sistema en el que todas sus zonas están interconectadas y en constante comunicación, por lo que un subproceso no se encuentra limitado a la activación de una única zona, aunque como ya se mencionó; es posible observar el predominio de algunas regiones cerebrales según el tipo de información o estímulos que se procesan.

Previsión de consecuencias:

Subproceso que implica el procesamiento de la información de los diferentes ambientes, considerando los futuros efectos de una acción que se ejecutará (o no) como respuesta a una situación determinada

Algunos investigadores como Sanz, Sanz y Ardaiz (2012); Stuss, Gallup, y Alexander (2001) y Stuss y Levine (2000) señalan que existen descubrimientos relativos a la activación del sistema límbico y a la importancia de la emoción en los subprocesos de previsión de consecuencias y toma de decisiones; explicando que el proceso de previsión de consecuencias implica de manera inherente una carga emocional y juicios de valor. Posiblemente a un niño o a una niña, a quien se le ha indicado evitar acercarse a un objeto que represente peligro, puede variar su previsión de consecuencias dependiendo de las experiencias previas: si ha constatado que realmente el objeto puede ponerlo en peligro, si el adulto pone consecuencias negativas para que evite incurrir en la situación de riesgo o bien, si se propone una consecuencia positiva ante el seguimiento de la indicación.

### **2.1.3 Subproceso: Planificación**

La planificación es el subproceso sucesor de la previsión de consecuencias, implica el establecimiento de un método que recoge los pasos anteriores: anticipar–prever–objetivo. Puede considerarse como un punto intermedio entre la recursividad de los ambientes y el objetivo o meta deseada.

#### **LINEA**

Aunque no debe verse como un proceso lineal, es posible que, de existir una dificultad en los subprocesos centrales anteriores, los efectos se verían reflejados en la habilidad de planificación, pues son procedimientos útiles para la ejecución. Este subproceso implica la estructuración de una serie de pasos o acciones requeridas para concluir las tareas exitosamente, considera la situación actual y los factores internos y externos que pueden influir en el logro de los objetivos (prospección). Por tanto, se requiere una serie de aspectos por tener en cuenta con el fin de lograr la eficacia de la tarea a realizar, por lo que puede visualizarse como una habilidad de proyección futura que requiere de la identificación de opciones adecuadas para alcanzar metas y objetivos habituales o bien, novedosos.

El Ejecutivo Periférico en este caso tiene una responsabilidad significativa, tanto en la delimitación de la meta por cumplir, como en la identificación de las acciones que pueden resultar más efectivas y, especialmente, en el significado contextual que se adjudica al logro alcanzado. Por ejemplo, en la serie de acciones necesarias para el baño diario están implícitas tareas como plantear un objetivo, realizar un ensayo mental, aplicar la estrategia elegida y valorar el logro o no logro del objetivo pretendido, que en los primeros años de vida son asumidas, dirigidas y reforzadas por el adulto, hasta que las funciones centrales en el niño o en la niña le van permitiendo un nivel de autonomía progresivo, para la puesta en práctica de las destrezas cotidianas de planificación.

La planificación se lleva a cabo en directa activación de los circuitos implicados en la memoria de trabajo y el sistema de supervisión atencional (SAS), quienes no lo determinan con exclusividad, pero sí ejercen como moderadores fundamentales del funcionamiento ejecutivo central.

La habilidad para planificar fue estudiada por Ruh, Kaller, Rahm, Weiller y Unterrainer (2012), quienes encontraron resultados que implican por lo menos algunos cambios temporales entre las respuestas neuronales de las cortezas prefrontal y dorsolateral bilaterales durante la planificación. De igual forma, Ahmadi-Pajouh, Towhidkhah, Gharibzadeh y Mashha (2007) señalan la activación de la corteza prefrontal y de las cortezas parietales en una tarea de planificación, lo cual sugiere una predominancia de lóbulo frontal en la planificación de acciones.

De igual manera, Greening, Finger y Mitchell (2012), indica que, "...se ha observado que existen conexiones, entre las regiones del córtex prefrontal dorsolateral y sensorial del lóbulo temporal, que permiten condiciones adecuadas para participar en la planificación de tareas múltiples y complejas" (p.1439). La planificación de tareas a las que hacen referencia estos estudios implican ir más allá de una sola acción aislada, para considerar varios pasos dentro de una misma tarea. Por ejemplo: en el aprendizaje del lavado de dientes, se necesita identificar que se requiere del cepillo, pasta dental y agua; posteriormente, se procede a planificar cómo realizar en

Planificación:

Subproceso que implica el establecimiento de un método que recoge los pasos anteriores: anticipar-prever-objetivo. Conlleva la estructuración de una serie de pasos o acciones requeridas para concluir las tareas con efectividad, considera la situación actual y los factores internos y externos que pueden influir en el logro de los objetivos.

conjunto todas las acciones que cada implemento conlleva, de manera que se logre concluir la tarea con la mayor eficacia posible.

#### **2.1.4 Subproceso: Organización**

El subproceso de organización es un conjunto de habilidades cognitivas adscritas como una Función Ejecutiva Central, para hacer referencia a la forma en la que se representa la información a través de esquemas mentales, de modo que pueda ser recuperada, manipulada y asimilada de forma fácil, espontánea y correlacional.

Organización:

Subproceso que implica la forma en la que se representa la información a través de esquemas mentales, de modo que pueda ser recuperada, manipulada y asimilada de forma fácil, espontánea y correlacional

La noción de “esquema” mental implicada en el subproceso de organización es expuesta inicialmente en las obras de Piaget (1954) para referirse a una estructura mental determinada, un tipo de imagen mental que permite tener en mente un objeto cuando este no está presente o no es accesible sensorialmente. La conformación de dichos esquemas depende estrictamente del proceso coevolutivo, ya que conforme aumentan las vivencias del niño o la niña en su entorno, más información o más estímulos son asimilados y acomodados con los esquemas mentales preexistentes, ampliándolos y generando infinitas posibilidades de relación, tan diversas como únicas son las experiencias que le dieron origen.

Al posibilitarse la representación mental de los objetos, se hace factible agrupar y clasificarlos en categorías, estableciendo diferentes tipos de relaciones entre los componentes de una clase con los de otros grupos, generando categorías mentales que pueden ser progresivamente más complejas y abstractas. Es así que se considera que: “(...) la organización implica la habilidad para ordenar la información e identificar las ideas principales o los conceptos clave en tareas de aprendizaje o cuando se trata de comunicar información, ya sea por vía oral o escrita” (Soprano, 2003:43). En la interacción comunicativa está implícita la habilidad de organización, puesto que la transmisión eficaz de un mensaje suele requerir de la estructuración sintáctica y gramatical que permite que las ideas y oraciones sean comprensibles.

El ordenamiento conceptual requerido en el proceso de organización abarca tanto a la comunicación como a la acción, ya que aporta las herramientas que facultan a la persona para estructurar su actuar y manifestarlo a través de distintas estrategias y medios que favorezcan la consecución de nuevas funciones o tareas, es así como el componente de organización también hace referencia a la habilidad del niño o de la niña de traer orden a sus acciones, recolectar Materiales: o seleccionar objetos o tareas que brinden alguna ordenanza a sus operaciones. No hay duda de que el eEjecutivo Periférico constituye un elemento de guía fundamental en la adjudicación que el menor va dando a las nociones de organización mental y comportamental.

Los subprocesos de anticipación, previsión de consecuencias, planificación y organización conllevan un abordaje de control de nuevas acciones por ejecutar, las cuales estarán secuenciadas por pasos coherentes para asegurar el éxito del proceso. Conforme se avanza en el desarrollo y la maduración, estas habilidades de control ejecutivo, que inicialmente son facilitadas por el Ejecutivo Periférico, van interiorizándose, consolidándose y convirtiéndose cada vez más en habilidades mecánicas automatizadas, es decir, van logrando cierto grado de fluidez y forman parte de un sistema central que realiza un procesamiento complejo de la información y que establece múltiples relaciones las cuales posibilitan el desarrollo de proyecciones inmediatas y futuras con un resultado contextualmente eficaz.

### **2.1.5 Subproceso: Toma de decisiones**

Directamente relacionado con los subprocesos de anticipación, previsión de consecuencias, planificación y organización se encuentra el subproceso de toma de decisiones. Un procesamiento “típico” de la información que genera la coevolución y que implicaría inicialmente anticipar y considerar los efectos que podría tener una acción; es decir, prever las consecuencias, planificar y organizar las acciones para así, posteriormente, tomar una decisión para el afrontamiento de un conflicto o situación.

Se considera la capacidad de tomar decisiones apropiadas según el contexto, implica sopesar las opciones en términos de costo y beneficio; es decir,

demanda de una correlación entre distintos factores, como el conocimiento del contexto, las emociones del individuo y las posibles consecuencias obtenidas al asumir determinada decisión.

Toma de decisiones:

Subproceso que implica sopesar las opciones en términos de costo y beneficio, considerando la información contextual, los intereses personales y las posibles consecuencias.

En la toma de decisiones también median los intereses particulares o propios de cada persona, este factor emocional depende de las experiencias vividas, ya que posiblemente una decisión que haya generado consecuencias consideradas como positivas por parte del individuo que las experimenta se seguirá asumiendo como alternativa, contrario a aquellas que han producido repercusiones desagradables o poco placenteras para el sujeto. La influencia poseída por el Ejecutivo Periférico en la adjudicación de significado a las distintas experiencias de vida, si bien sigue estando activa a lo largo de toda la vida, es más significativa en tanto menor es la edad del niño o de la niña.

Al analizar el sustrato neurobiológico implicado en este subproceso, Sanz et al. (2012) señalan que la toma de decisiones está ligada a una activación de la corteza prefrontal dorsolateral. Estos mismos autores, afirman que la corteza prefrontal ventromedial tiene conexiones directas con el sistema límbico, vinculándola especialmente en la puesta en práctica de habilidades de razonamiento, resolución de conflictos y toma de decisiones. Además, destacan la relevancia de esta conexión entre sistema límbico y corteza prefrontal ventromedial (emoción – razón) en la habilidad de toma de decisiones, afirmando que: “(...) la toma de decisiones está guiada no solo por información cognitiva, sino también por claves emocionales que ayudan a anticipar las consecuencias de los diferentes posibles escenarios de las opciones disponibles. El fallo en la adecuada adjudicación de valor emocional a las diferentes opciones de respuesta puede generar cambios en la toma de decisiones” (p. 3). Por lo que es posible deducir que cuando un niño o una niña debe elegir entre una situación que puede asociar con experiencias previas de su agrado, ante otra que le haya generado displacer, mediará la emoción y la tendencia será escoger lo que le genere una sensación placentera.

### **2.1.6 Subproceso: Perseverancia – flexibilidad**

Al referirse al subproceso de perseverancia y flexibilidad mental, se hace mención a dos tipos de funcionamiento ejecutivo central, tan opuestos como complementarios. De sus excesos o carencias se derivan tipos de procesamiento menos eficientes en términos de las demandas socioculturales: la perseveración y la inflexibilidad.

La perseverancia está relacionada con la permanencia en la ejecución de una tarea para su consecución exitosa; es decir, el persistir en la puesta en práctica de la decisión tomada pese a la adversidad (cansancio, aburrimiento, dificultad, etc.), al valorarse que, como resultado de ello, puede obtenerse una satisfacción o beneficio.

La perseverancia se evidencia de manera explícita a través de la habilidad de no desistir ante tareas difíciles, trabajar haciendo frente a las distracciones, seguir las reglas en el salón de clase, inhibir un comportamiento inapropiado y atender las actividades del aula. Está relacionada con la autoeficacia, puesto que varía según las posibilidades que un individuo percibe que tiene para obtener éxito ante la implementación de la decisión que ha tomado. Además, implica esfuerzos conscientes de dominar una tarea, cuyo logro puede estar ligado a un reforzador positivo como el afecto o el orgullo ante la resolución del conflicto.

Su contraparte y complemento, la flexibilidad mental y comportamental, se entiende como la capacidad de modificar o ajustar tanto los esquemas mentales como el comportamiento ante una tarea determinada, brindando, así, una respuesta contextualizada, pero que puede variar según los requerimientos de cada situación específica. Es importante considerar que la eficacia de ser flexible o poco flexible depende de la situación que se esté desarrollando. En muchas ocasiones, se debe tener apertura a asumir cambios o variaciones en el plan original, e incluso para desecharlo si la evidencia sugiere que no es el camino correcto, mientras que en otras se debe perseverar y ser consistente para alcanzar el objetivo planteado.

Perseverancia y flexibilidad:  
subprocesos opuestos y  
complementarios

Perseverancia: subproceso que  
implica persistir en la puesta en  
práctica de la decisión tomada pese  
a la adversidad, al valorarse que  
resultado de ello puede obtenerse  
una satisfacción o beneficio.

Flexibilidad mental y comportamental:  
implica modificar o ajustar tanto  
los esquemas mentales como el  
comportamiento ante una tarea  
determinada, brindando así, una  
respuesta contextualizada pero que  
puede variar según los requerimientos  
de cada situación. específica.

Neuroanatómicamente, Sanz et al. (2012) indican que la región de la corteza prefrontal que presenta mayor activación en la flexibilidad mental y comportamental es el área dorsolateral, la cual además se ha asociado a otros subprocesos como la planificación, la metacognición y el automonitoreo, entre otras. A través del automonitoreo, el autocontrol inhibitorio de impulsos, la autorregulación y producto de un proceso coevolutivo entre el niño o la niña y su entorno es que se aprende a diferenciar cuándo es pertinente ser perseverante en una tarea para concluirla exitosamente y cuándo es preciso flexibilizar la estrategia y buscar una nueva manera de acercarse al objetivo. Sin embargo, cuando existe dificultad para reacomodar los esquemas mentales que se han consolidado o se persevera innecesariamente en una acción pese a que los esfuerzos sean infructuosos, se considera una disfunción desde el punto de vista clínico y/o sociocultural, denominándose: perseveración o rigidez cognitiva.

El concepto de perseveración incorpora ya el sesgo social que demanda a cada individuo cierta variabilidad o flexibilidad tanto en actitudes como acciones. Cabe destacar que “lo patológico” lo imprime el código social y no el patrón evolutivo, pues puede darse el caso de que la conducta perseverativa sea funcional para solventar otro tipo de necesidades que responden a lo propio (al sí mismo) y no al grupo.

Se han establecido al menos dos clasificaciones de las perseveraciones, la primera fue realizada por Luria (1966), quien señala que esta podía ser de dos tipos: compulsiva o bien, por inercia de la conducta. En la perseveración compulsiva, el individuo reitera un patrón de respuesta previamente ejecutada, ante un evento novedoso que exige un reajuste en la respuesta para dar por satisfecha una demanda. La inercia conductual implica que el sujeto se muestra incapaz de detener la actividad una vez que la ha empezado; pese a que un Ejecutivo Periférico le ordene detenerse, no puede poner freno a su acción. Años más tarde, Sandson y Albert (1987) retoman la descripción de Luria, pero con diferente nominación, la perseverancia compulsiva es llamada “perseverancia persistente” y la inercia de la conducta es denominada: “perseverancia continua”. No obstante, agregan un tercer tipo: “perseverancia con bloqueo en la tarea o perseverancia recurrente”, en la cual se presenta dificultad para pasar de una tarea a otra,

pues emergen elementos de una situación anterior que interfieren en el nuevo contexto.

Además de la rigidez cognitiva, existen otras teorías que intentan explicar o determinar la causalidad de las perseveraciones. Una de las teorías propuestas supone que existe implicación del control inhibitorio de impulsos (Livesey, Keen, Rouse, White, 2006 y Jordan y Morton, 2011); es decir, que inicialmente los niños y las niñas requieren de guía verbal de un adulto para responder a las nuevas indicaciones o reglas y considerar que luego de varias repeticiones, el menor posiblemente puede retomarlas con más autonomía, prestando atención a nuevos estímulos relevantes.

Otras teorías en cambio señalan que la rigidez se debe a procesos mnésicos particulares (Morton y Munakata, 2001). Al respecto, se concibe que cuando un niño o una niña incurre en perseveraciones conductuales, inicialmente se debe a que hay un trazo activo de información relevante actual que no es lo suficientemente fuerte para competir contra una huella latente de información que fue significativa con anterioridad.

Con la neuromaduración de la corteza prefrontal, se tiende a una mayor efectividad en la habilidad de mantener activas las normas vigentes, lo cual permite una mayor flexibilidad en tareas que involucran clasificación o interpretación de la información.

Al igual que en los otros subprocesos, existe evidencia de una relación directa entre la maduración de la corteza prefrontal y los avances relacionados con el comportamiento flexible. Así, en tanto el lóbulo frontal se mieliniza y el Ejecutivo Periférico lo promueve, los niños y las niñas llegan a ser más capaces de actuar apropiadamente a la luz del cambio en las demandas contextuales, evitando, así, perseveraciones en respuestas habituales.

### 2.1.7 Subproceso: Autorregulación – autocontrol

La autorregulación constituye una de las claves del desarrollo central del niño o de la niña en el período de la primera infancia, y de hecho destaca su papel como uno de los factores predictivos más importantes de las expresiones resilientes en los niños o en las niñas en situación de riesgo (Liebermann, Giesbrecht, y Müller, 2007). Estos autores agregan que la autorregulación: “(...) es un concepto complejo que incluye los procesos que intervienen en la regulación de las emociones, la motivación, la cognición (por ejemplo, la atención), las interacciones sociales y el comportamiento físico” (p.511). De esta manera, se asume que la autorregulación es el ajuste que la persona realiza de su conducta, como resultado del control que ejerce sobre sus esquemas mentales ante el proceso coevolutivo entre su sustrato neural y el entorno.

Existen diversas conceptualizaciones del proceso de autorregulación y autocontrol, así como perspectivas distintas acerca de sus implicaciones a nivel funcional en el repertorio conductual. En algunos casos, autorregulación y autocontrol se asumen como sinónimos. Otros autores establecen distinciones sutiles que conforman y diferencian ambos procesos. En 1997, Barkley utilizó la palabra “autocontrol” para nominar y describir al proceso de inhibición conductual, en el cual el individuo debe, de forma simultánea, inhibir, por un lado, la ejecución de una respuesta inmediata, y evitar, por otro, los estímulos internos o externos que puedan interferir en dicho proceso (resistencia a la distracción). Es decir, cuando la persona consigue inhibir los estímulos o bien, autocontrolarse y focalizar su atención en la tarea, se facilita el cumplimiento de esta ante la implementación de los procesos de control interno.

Entre los autores que distinguen y especifican el concepto de “autorregulación” se destacan Eisenberg y Spinrad (2004), quienes señalan que esta comprende:

(...) la capacidad de cumplir con una solicitud, para iniciar y/o cesar un comportamiento en función de las demandas situacionales, para modular la intensidad, frecuencia y duración de los actos verbales y motrices en entornos sociales y educativos, para posponer

o actuar sobre un objeto o meta deseada, generar un comportamiento socialmente aprobado en la ausencia de control externo y modular la reactividad emocional, etc. (p. 257)

El subproceso de autorregulación (así como las FEC en general) es un acto muchas veces consciente, en donde la persona va regulando sus respuestas comportamentales según la situación que se vaya presentando. No obstante, es importante mencionar que para llegar a este punto, la persona ha tenido que pasar por un proceso creciente desde su niñez, en la cual de forma paulatina va adquiriendo este subproceso de acuerdo con procesos coevolutivos.

Se ha procurado realizar una diferenciación explícita entre los términos autorregulación y autocontrol. Hofmann, Schmeichel y Baddeley (2012) explican que el primero es definido como la orientación o dirección de la conducta hacia el logro de un objetivo; por ejemplo: logros relacionados con las conductas, los esfuerzos personales y la regulación de las metas compartidas en las relaciones cercanas o íntimas. En cambio, el autocontrol solo delimita a un subconjunto reducido de procesos de autorregulación: la capacidad para inhibir respuestas prepotentes (asociada a procesos de refuerzo inmediato), la capacidad para detener patrones de respuesta habituales o automáticos y permitir una demora en la toma de decisiones y la capacidad para proteger este período de las interrupciones que derivan de eventos y respuestas competitivas (control de interferencia), una función evasiva o inhibitoria de impulsos.

El subproceso de autorregulación o autocontrol posibilita que la persona llegue a cumplir con una instrucción o con una meta propuesta mediante la regulación de emociones, movimientos motores y focalización atencional en la tarea prioritaria. El papel del Ejecutivo Periférico, en el proceso de desarrollo y fortalecimiento de estos subprocesos, es fundamental para mediar o redirigir la conducta impulsiva que caracteriza a los niños en sus primeros años de vida.

Hofmann, Schmeichel y Baddeley (2012) clarifican tres componentes que, en términos generales, aseguran el éxito o efectividad del subproceso de

#### Autorregulación – autocontrol

Subproceso que implica posibilita que la persona llegue a cumplir con una instrucción o con una meta propuesta mediante la regulación de emociones, movimientos motores y focalización atencional en la tarea prioritaria.

autorregulación/autocontrol. Un primer componente está determinado por las normas de pensamiento, sentimiento o comportamiento, las representaciones mentales y el monitoreo. El segundo componente lo integra la motivación, la cual debe ser suficiente como para “invertir” esfuerzo en la reducción de las discrepancias entre las normas y el estado mental y emocional actual. El tercer componente implica poseer la suficiente capacidad para lograr reducir la discrepancia, ante la presencia de obstáculos y “tentaciones” en el trayecto de resolución de un conflicto. La practicidad de esta clasificación es significativa tanto en términos de una valoración funcional, como cuando el objetivo del abordaje que se realiza con el individuo radica en la intervención y promoción explícita de las funciones de autorregulación/autocontrol. La identificación del nivel en el que es necesario intervenir para favorecer el desarrollo de los subprocesos de autorregulación/autocontrol proporciona una guía clara al Ejecutivo Periférico para ofertar experiencias que brinden una estimulación pertinente, de acuerdo con el perfil de desarrollo que el niño o la niña esté manifestando.

A nivel neuroanatómico y neurofuncional, Ardila (2008) explica que, mediante la coordinación de la cognición y la emoción, el lóbulo prefrontal desempeña una función importante: el control de los impulsos del sistema límbico; lo cual posibilita la modulación de circuitos límbicos para que mediante los subprocesos de autocontrol/autorregulación, estos se manifiesten de una forma socialmente constructiva y aceptable.

El circuito frontal orbitolateral tiene un papel fundamental en el autocontrol/autorregulación, las fibras neuronales que lo conforman y las sinapsis que estas establecen, construyen una red que, de acuerdo con Jódar (2004), se “(...) proyecta hacia el núcleo caudado y el pálido dorsomedial, de ahí a los núcleos ventral anterior y medial dorsal del tálamo, para volver al córtex frontal orbital” (p.180). Las múltiples conexiones entre las distintas áreas generan típicamente un funcionamiento orquestal.

A nivel neurofuncional, las diferentes formas de autorregulación/autocontrol tienen en común a los procesos atencionales (Berger, Kofman, Livneh y Henik; 2007). Desde esta perspectiva, la autorregulación se construye sobre la base de un proceso básico, la atención; y sobre esta se afianzan

otras funciones cognitivas como el control inhibitorio de impulsos, cuya participación e influencia en el subproceso de autorregulación también es fundamental, especialmente en tareas de autocontrol y otras Funciones Ejecutivas Centrales, tales como la toma de decisiones y resolución de problemas.

También destacando la influencia de los procesos atencionales en el proceso de autorregulación/autocontrol, Gartstein, Putnam, Oddi, Iddins, Waits, VanVleet y Lee (2010), utilizan la denominación “control con esfuerzo”, que se define como: “(...) la capacidad de anticipar, detectar errores y activar una respuesta subdominante en lugar de una forma más automática o respuesta dominante (es decir, la inhibición de respuestas prepotentes)” (p.189). Además, concuerdan en que el “control con esfuerzo” es reflejo de la autorregulación y están directamente relacionados con los sistemas atencionales.

Considerando esta jerarquía funcional, el potencial del niño o de la niña para autorregularse se ha relacionado con la capacidad de controlar la producción de errores, considerando esto como un precursor para el desarrollo del control inhibitorio, pues cuando el niño o la niña detecta un error, puede eliminar, disminuir o retardar la velocidad de la respuesta que emite para reducir errores en el futuro. Esta medida responde a la regulación de la conducta para actuar sobre un objeto o meta deseada.

Dentro de los pilares básicos de la autorregulación, el control inhibitorio de impulsos se refiere, “(...) a la modificación consciente de la conducta, incluido el inicio o continuación de las actividades indeseables y detener o evitar actividades placenteras” (Morasch y Ann; 2011: 595). Por lo tanto, las capacidades inhibitorias fungen como un organizador de varios dominios de la conducta del niño o de la niña, por lo que conceptualmente el constructo de control inhibitorio puede integrarse a la conceptualización de la autorregulación a través del autocontrol.

Las diferencias individuales en la expresión de control inhibitorio de impulsos desempeñan un papel importante en el funcionamiento adaptativo de los niños y de las niñas, que conforme transitan la infancia, se espera

sean cada vez más capaces de autorregular su conducta de acuerdo con las demandas externas, desafíos y retos, las demoras y el cumplimiento en situaciones típicas como: la detención de actividades agradables, la espera de las comidas o la posposición de un deseo inmediato. Esto en edades tempranas, en edad escolar, puede ser un determinante de éxito o fracaso social, pues las demandas externas se hacen cuantiosas y el menor debe internalizar y seguir reglas, escuchar las instrucciones y responder en consecuencia, compartir sus juguetes y esperar su turno, todo mientras se enfrenta a una multitud de estímulos nuevos y él mismo procura eficacia en las tareas propias del proceso de enseñanza–aprendizaje.

En las primeras etapas del desarrollo del niño, las estrategias de autorregulación son poco sofisticadas y se limitan básicamente a proporcionar calma y confort al infante; de igual manera, el fortalecimiento del autocontrol responde también a la especialización de sus procesos atencionales, mnésicos y cognitivos, lo que le permite regular internamente y con mayor capacidad sus propias emociones o acciones, al cambiar o desviar la atención, por ejemplo.

Mediante la guía del Ejecutivo Periférico, el uso de estrategias de autorregulación se hace más deliberado y controlado con la edad. Esto sugiere también la factibilidad de un autocontrol más eficiente, lo que se relaciona directamente con resultados más aceptables a nivel psicosocial, ayudando al niño o a la niña a lidiar mejor con las cargas emocionales, sociales y las experiencias retadoras o conflictivas.

### **2.1.8 Subproceso: Autoevaluación y Automonitoreo**

Los subprocesos denominados autoevaluación y automonitoreo están ligados entre sí, dado que se relacionan con habilidades que le permiten al individuo supervisar su propia ejecución resolutive, sus pasos y resultados, además de realizar ajustes a su conducta con base en esta evaluación constante.

Al referirse al subproceso de autoevaluación, está implícita la capacidad de valorar el grado de eficacia de una estrategia empleada. De esta manera, es posible tomar decisiones con respecto a los resultados que se van obteniendo sobre una o varias acciones ejecutadas en un determinado momento. Kennedy, Coelho, Turkstra, Ylvisaker, Moore, Yorkston, Chiou, y Kan (2008) señalan que es necesario “(...) el auto monitorear o evaluar el desempeño durante una actividad, y el cambio de comportamiento mediante la elección de una estrategia (es decir, el uso de auto-control), si, a través de la auto-evaluación, el objetivo no se ha cumplido”. (p.15)

El subproceso de autoevaluación también vincula otras habilidades como la toma de decisiones y el autocontrol, así como la flexibilidad cognitiva, al tener que cambiar o ajustar las estrategias utilizadas en la realización de cada uno de los pasos que involucran una tarea. Asimismo, su funcionamiento está estrechamente ligado al automonitoreo, puesto que, en las definiciones de este último, el subproceso de evaluación o autoevaluación es parte del subproceso de automonitoreo y viceversa, tal es el caso de lo que explican Perriáñez y Barceló (2004), quienes definen la monitorización como “(...) la observación de la actividad en curso para la evaluación de la situación y la detección de errores que permita continuar ejecutando una acción de forma adecuada” (p.362). Cada acción que requiera una serie de pasos para su consecución implica la puesta en práctica del monitoreo de la actividad y de la evaluación constante de cada uno de los pasos. Este proceso puede darse de forma cíclica, puesto que, al realizar ajustes a la tarea, nuevamente debe ser automonitoreada y autoevaluada. Los subprocesos de automonitoreo y autoevaluación se interrelacionan constantemente y requieren de un funcionamiento conjunto entre estos, para que se logre el cumplimiento de una tarea o la resolución de un problema de forma eficaz.

El automonitoreo involucra el mantenimiento de un estado de alerta ante la tarea que se ejecuta, procurando que la conducta esté dirigida al éxito resolutivo. Las capacidades de autoevaluación y automonitoreo son únicas en cada persona, pues están permeadas por las diferencias individuales y por el desarrollo de otros procesos básicos como: la atención y el control inhibitorio de impulsos.

Autoevaluación y automonitoreo

Subprocesos ligados entre sí que le permiten al individuo supervisar su propia ejecución resolutiva, sus pasos y resultados, además de realizar ajustes a su conducta con base en esta evaluación constante.

Tanto la autoevaluación como el automonitoreo comprenden a una serie de actividades cognitivas que no necesariamente se manifiestan en conductas observables, dado que el cotejamiento del desempeño en proceso, con el nivel de alcance de un objetivo determinado, suele estar estrechamente ligado al funcionamiento de procesos básicos como la memoria de trabajo y el sistema de supervisión atencional.

La memoria de trabajo resulta fundamental para posibilitar la constante evaluación y monitoreo de esta información que se almacena por cortos períodos de tiempo. Dado que la capacidad de almacenamiento en este sistema mnésico es variable en relación con la edad y además es factible de ser influida por el ambiente, por lo que constituye otro elemento por tomar en cuenta cuando se profundiza en el perfil ejecutivo tanto del niño o de la niña como del entorno que le rodea.

El sistema de supervisión atencional, conformado por una serie de circuitos neuronales que se encargan de mantener un equilibrio funcional entre la atención que se dirige hacia los estímulos externos al individuo, en balance con los estímulos internos que se generan segundo a segundo en el organismo, permite un desenvolvimiento atencional coherente y congruente con las demandas coevolutivas.

En el transcurso del proceso de neurodesarrollo y maduración, y especialmente en la primera infancia, el Ejecutivo Periférico es quien posee la responsabilidad mayor de facilitar y promover este equilibrio atencional, dado que el niño se verá fácilmente dominado por los estímulos internos en unos casos, o por los elementos externos en otras ocasiones. El alcance de estabilidad en el sistema de supervisión atencional permite ir ampliando la focalización que logra establecer el niño o la niña ante un conflicto, de manera que consiga ir dirigiendo sus habilidades de evaluación y monitoreo con una alternancia fluida entre sus propias acciones y los resultados de estas.

En la primera infancia, el papel del Ejecutivo Periférico conlleva la responsabilidad de modelar de forma explícita, el proceso de análisis en el transcurso y resolución de una tarea, de manera que dicho esquema de

evaluación pase a ser progresivamente aplicado e interiorizado por el niño o la niña hasta lograr un nivel autónomo en su monitoreo. Este proceso de interiorización de la evaluación propia, efectuado mediante la supervisión del desempeño en la implementación de las alternativas elegidas, se refiere, según Aragón, Puerta y Pineda (2008, p.68), “al hábito de controlar el propio rendimiento durante la realización de una tarea o inmediatamente tras finalizar la misma, con el objeto de cerciorarse de que la meta propuesta se haya alcanzado apropiadamente”, lo que posibilita acceder al siguiente nivel, el automonitoreo.

En lo referente a las bases neuroestructurales de estos subprocesos, Christoff, Ream y Gabrieli (2004) identifican dos subregiones frontales con las que se relaciona la autoevaluación. La primera es la corteza prefrontal dorsolateral, la cual se activa cuando la información externa se está evaluando. La segunda es la corteza prefrontal rostrolateral; esta se activa cuando la información generada internamente es evaluada y se utiliza para resolver una situación. Con respecto al subproceso de monitorización, Gehring y Knight (2000) destacan que “(...) la actividad de la corteza frontal medial asociada con el monitoreo de acción (detección de errores y los conflictos de comportamiento) depende de la actividad en la corteza prefrontal lateral” (p.516), así como la corteza prefrontal lateral y la corteza cingulada (Cohen, Botvinick y Carter; 2000).

Con respecto a la ubicación neuroestructural de la zona encargada del subproceso de automonitoreo o monitorización, Tirapú et. al. (2008) afirman que el surco paracingulado anterior, la corteza cingulada anterior, y la región frontal medial dorsolateral “conforman un sistema cerebral en el que la información puede mantenerse en línea para monitorizar y manipular el estímulo...” (p. 687). Cuando la información logra permanecer “en línea”, es factible que se acceda a estas Funciones Ejecutivas Centrales.

Un desempeño eficiente en el entorno depende en gran medida del funcionamiento orquestal entre los distintos circuitos que conforman las FEC, en lo cual resalta el papel de la corteza prefrontal en el funcionamiento e integración de los distintos subprocesos. Puede afirmarse, sin duda, que

la multiplicidad de circuitos, zonas cerebrales, elementos y subprocesos implicados en la toma de decisiones y resolución de problemas es significativa.

Cotidianamente y en ocasiones sin distinguir de las características madurativas de cada persona, se espera que un individuo anticipe y evalúe las posibles consecuencias de sus actos, planifique y organice sus acciones para tomar la decisión más acertada; además, se demanda que posea la suficiente flexibilidad mental y comportamental como para modificar esa decisión o acción, que sea tolerante al cambio en caso de que los requerimientos de una situación lo ameriten o que, por el contrario, que persevere en su decisión si esta se ajusta al plan que permitirá alcanzar el objetivo. Todo ello evaluando y monitoreando esta plétora de subprocesos para que todos y cada uno funcionen de acuerdo con las expectativas del conglomerado social.

Sin embargo, las múltiples evidencias neurocientíficas existentes, tanto las que son relativas al sustrato neurobiológico, como las que analizan las expresiones conductuales en cada momento del ciclo vital, permiten adentrarse en el ejercicio de unificar el conocimiento actual acerca del desarrollo neuroevolutivo de las Funciones Ejecutivas Centrales en la infancia, buscando clarificar los rasgos singulares de cada etapa en los primeros ocho años de vida y establecer nociones básicas que sustenten los apoyos.

## **2.2 Desarrollo neuroevolutivo de las Funciones Ejecutivas Centrales en la edad de 0 meses a 12 meses**

### **Subproceso: Anticipación**

La anticipación ya empieza a hacerse evidente desde los primeros meses luego del nacimiento; de hecho, Lang, Simons y Balaban (1997) señalan que los infantes de tres meses de edad son capaces de demostrar conductas anticipatorias. A esta edad, el niño o la niña puede reconocer en el ambiente, ciertos estímulos que asocia o relacionará con determinadas actividades o estados emocionales. A modo de ejemplo es posible describir

las primeras experiencias olfativas del niño recién nacido, cuando es colocado después del parto sobre el pecho de su madre. En este momento, percibe el olor, el calor y el contacto directo piel con piel con su madre, y suele asociarlo con un estado de tranquilidad y confort, estableciendo además su primer vínculo socioafectivo. El contacto de su boca con el pecho de la madre en el momento de la lactancia y el olor de su piel serán asociados progresivamente con las actividades que podrían acontecer o el estado mental-emocional que podría experimentar al tener acceso a su madre, y al alimento y protección que esta le provee.

La anticipación, como respuesta a la acción de otros, es más evidente en los últimos meses del primer año de vida. Schneider, Shuma y Sodian (2005) indican que "(...) se ha encontrado en los infantes de diez meses la expectativa y anticipación específica de contingencia en la interacción social con sus cuidadores" (p. 98). En dichos momentos, puede visualizarse la capacidad de anticipación cuando al escuchar la voz de la madre o de una persona cercana, que se aproxima a él, sin poder visualizarla de inmediato, ya que puede venir de otra habitación o de otro lugar que inicialmente no esté al alcance de su vista, modifica su actividad motora y su estado emocional; por ejemplo, adoptando conductas como sonreír, mover sus manos, hacer sonidos para llamar la atención de esa persona que se aproxima.

La habilidad de anticipación en esta edad se da a través de la asociación estímulo-respuesta, las acciones posteriores dependen en gran medida de las consecuencias de experimentar con el estímulo. Es decir, en el caso anterior, se demuestran tales conductas por haber asociado la interacción con esa persona con sensaciones placenteras como el alimento, el juego, el afecto... que le ha brindado en situaciones previas. Por tanto, son esenciales en las primeras etapas de vida, elementos como la voz, su entonación y la forma en que le acarician, pues le brindan información que regula o varía el ambiente y le genera reacciones o conductas que le permiten moderar su interacción. Es así como la voz de la madre puede producir tranquilidad y confianza, mientras que la voz grave de otro familiar genera temor que puede incidir en llanto con la intención del menor de moderar su ambiente externo (acallar la voz grave).

En este primer año, el niño o la niña requiere de una persona que a través del modelamiento promueva la organización cognitiva, y que reconozca al adulto/facilitador como una compañía previsible en dinámicas complejas (Cichetti, 2006).

### **Subproceso: Previsión de consecuencias**

La previsión de consecuencias está estrechamente relacionada con las habilidades anticipatorias, respondiendo también al emparejamiento de un estímulo (persona, objeto, actividad) y los efectos que este genera en el estado físico, mental y emocional del niño o la niña y sus ambientes. El niño o la niña aprende a identificar una sensación diferente al confort, sentir hambre por ejemplo, también asocia que el pecho de su madre puede darle alimento y, seguidamente, experimenta de nuevo un estado de satisfacción. El niño o la niña es capaz de asociar una acción u objeto externo con un cambio en su estado interno y de esta manera inician las relaciones de causalidad, pasando a determinar la utilidad y funcionalidad de los elementos que componen sus ambientes.

Posteriormente, un estímulo que varía en sus presentaciones permite prever que los efectos de su interacción con él pueden resultar en consecuencias diferentes, es decir, un “no, no seas travieso” con una voz apacible puede tornarse como un consejo cariñoso, pero un “¡No!, no sea travieso”, imperativo y fuerte, puede constituir una reprimenda aversiva para el niño o la niña. De acuerdo con esta “clave ambiental”, el niño o la niña podrá rebuscar en sus bancos de memoria, los efectos asociados a estas claves (tono de voz) y podrá discriminar las consecuencias que seguirán a la acción que esté por realizar.

La previsión de consecuencias depende de las interacciones previas que el niño o la niña haya experimentado con el objeto, persona o actividad. Esto le permitirá al infante reconocer poco a poco patrones de acción o de circunstancias, lo que le dará cierta estructura tanto interna como externa, familiarizándose con rutinas o estímulos a los que está constantemente expuesto. La capacidad de previsión de consecuencias puede identificarse

entonces a partir de situaciones contrarias a lo ya expuesto: alrededor de los tres meses de vida se observa en los bebés una mayor atención a movimientos que se producen en una secuencia inesperada y no tanto a aquellos que son producto de una acción natural o familiar para el niño (Carazo, 2011). Las primeras acciones que se pueden prever son aquellas que ya han sido vividas repetidamente, es decir, que ya se han experimentado como parte de la rutina; tal como cuando el niño tiene hambre y se le amamanta para satisfacer su necesidad; a través de su vivencia diaria, la asociación de estímulo–respuesta–consecuencia se hace más evidente. La idea de una incipiente previsión de consecuencias va manifestándose en tanto que el bebé ya no se muestra tan atento a aquello que le es común como a lo que es desconocido o novedoso, puesto que ya tiene una idea de lo que esa acción común generará; es decir, la previsión de consecuencias tiende a ser “más errática” al interactuar con estímulos de los que desconoce su comportamiento o reacción.

### **Subproceso: Planificación**

En este rango de edad, el subproceso de planificación responde al “cómo” en lo que respecta al pensamiento del niño o la niña y su ejecución. El niño o la niña empieza a programar su actuación automática para lograr objetivos, por ejemplo: el cómo conseguir su juguete preferido, cómo llegar hasta mamá, cómo alcanzar lo que desea, etc.

En este grupo de edad se inicia la estructuración de una serie de tareas para la consecución de un determinado objetivo. Entre los siete u ocho meses, los niños son capaces de hacer planes; inhiben estímulos irrelevantes para emplear sus recursos cognitivos en ordenar una serie de pasos para conseguir un objetivo (Sung, 2003), aspecto que sugiere que el funcionamiento ejecutivo central es un proceso que se manifiesta en los primeros meses de vida.

En esta etapa, la planificación se hace evidente a través de la ideación y la ejecución motora. El planeamiento motor involucra el tener una idea acerca de qué hacer, planear la acción y finalmente ejecutar la acción. Las nuevas

ejecuciones se planifican usando el conocimiento generado de experiencias previas, las sensaciones que las acompañaron y las consecuencias obtenidas a raíz de su experimentación. Cuando se ha desarrollado el planeamiento motor, el niño o la niña está en capacidad para idear nuevas formas de llevar a cabo una tarea completamente nueva, a través de la organización de las acciones necesarias.

Un resultado físico (motor), producto del desarrollo de sus habilidades de planeación, es la movilidad y el desplazamiento, siendo el gateo (en cualquier modalidad) una de las más significativas, pues es una habilidad que utiliza el infante para alcanzar sus metas, como conseguir algo cercano, por ejemplo, un juguete deseado. El planeamiento motor involucra los procesos atencionales hacia la tarea, además de su cotejo con la información almacenada previamente relativa a las impresiones corporales procesadas de forma automática.

La habilidad de planificación va evolucionando progresivamente desde los primeros meses de vida. Esta capacidad de control para regularse y proyectar acciones futuras en busca de solucionar conflictos de la vida diaria da lugar a otras habilidades de funcionamiento ejecutivo. Según advierte Zelazo (2004), se observan “(...) avances progresivos del bebé en la serenidad mental y la paciencia al planificar acciones para resolver problemas en particular a partir de los 8 o 9 meses” (p.308). Roselli, Jurado y Matute (2008) afirman que las conductas indicadoras de funcionamiento ejecutivo están dadas por la habilidad de planear y solucionar problemas y que se evidencian en la manera en que “(...) el niño da muestras de tener la capacidad para controlar la conducta usando información previa y progresivamente se van optimizando con la interlocución de, por una parte la maduración cerebral y por la otra, la estimulación ambiental” (p.25). De esta manera, la coevolución va promoviendo el desarrollo de habilidades ejecutivas, entre ellas la planificación.

### **Subproceso: Organización**

Este subproceso ejecutivo permite incorporar de manera ordenada la información proveniente de los ambientes, que ingresa a través de los canales sensoriales. La organización requiere de sistematizar de forma pertinente el accionar, con el propósito de asimilar y adaptarse a los estímulos de los ambientes. Rivera (2009) afirma que "(...) desde el momento del nacimiento se va a producir una organización psicológica" (p.84), lo cual permite al menor construir un sistema de conocimientos provenientes del entorno, generando un sustrato organizacional de sus acciones como base para la adquisición de habilidades futuras.

Este subproceso le permite al niño o a la niña consolidar en sus circuitos mnésicos los productos de las interacciones con los ambientes. El niño o la niña empieza a crear lo que Piaget (1959) denomina "esquemas de acción"; es decir, construye procedimientos en función del uso que le da a cada objeto y de los objetivos o metas que puede alcanzar con cada uno de ellos, lo que genera nuevas formas de ejecutar. Estos "esquemas de acción" se generalizan, pero también se modifican conforme se van adquiriendo nuevas formas de manipulación del objeto o evento, convirtiéndose en estructuras cuyos componentes se agrupan por diferentes sistemas de composición.

Los datos entrantes o aferentes se incorporan, cotejan o sincronizan con los esquemas ya existentes, haciéndolos cada vez más amplios, por lo que el niño o la niña puede asignar categorías clasificatorias al objeto que manipula en el momento. En este sentido, a través de la experiencia puede organizar la información de la "bola" como un objeto "para jugar", "para golpear", "para chupar", "para tocar", etc., puede incorporarlo o sustraerlo de diferentes tipos de esquemas por su forma, función, características, etc.

Al relacionar los procesos de anticipación con los de organización, Cicchetti (2006) señala que "(...) se necesita de un modelo que garantice la organización del cerebro que pueda anticipar (...) en dinámicas complejas" (p. 104) al establecer vínculos y relaciones con los cuidadores, al organizar las interacciones y anticiparse a las acciones de los demás. El Ejecutivo

Periférico es quien le da los puntos de referencia al infante para que logre fortalecer estas habilidades ejecutivas y consolidarlas durante los primeros años de vida. Roselli, Jurado & Matute (2008) ejemplifican lo anterior, recurriendo al concepto piagetiano de permanencia del objeto, de manera que un bebé de aproximadamente cinco meses, ya sabrá que el objeto existe aun cuando no lo vea, y a los nueve meses, además, buscará ese objeto activa e intencionalmente. Es decir, el niño o la niña actúa sobre el objeto, a partir de sus experiencias previas y de las características que han sido almacenadas por categoría o sistema de composición.

### **Subproceso: Toma de decisiones**

En lo que respecta al subproceso de toma de decisiones, es preciso retomar otros subprocesos que coadyuvan al desarrollo de este, que si bien se van desarrollando en paralelo, no lo hacen al mismo ritmo; pero, sin duda alguna, un avance en uno incide directamente en los demás subprocesos ejecutivos centrales.

En el desarrollo de la anticipación, cuando el niño o la niña comienza a “leer” el ambiente, asocia algunos estímulos con ciertas actividades o estados emocionales. Esto ha implicado el inicio del emparejamiento de un estímulo (persona, objeto, actividad) con los efectos generados en el estado físico, mental y emocional del niño o la niña y sus ambientes, es decir, una forma básica de la triple relación de contingencia. El niño o la niña ha comenzado a organizar sus ambientes, a través de la creación de esquemas mentales y, con ellos, crea procedimientos en función de la instrumentalidad del objeto y de los objetivos o metas que puede alcanzar con este. Esto implica que, a mayor cantidad de esquemas mentales y amplitud de estos, se dispone de más posibilidades de planificación, ejecución, recursividad y conocimiento causal que permite la amplitud de las metas establecidas.

La triple relación de contingencia (estímulo–respuesta–consecuencia) le permite al niño o a la niña, a través de la anticipación y previsión de consecuencias, considerar una serie de alternativas, un paso esencial para

la toma de decisiones. Una de las primeras acciones que implica la elección de alternativas está estrechamente relacionada con la previsión de consecuencias; por ejemplo: cuando el neonato se muestra tranquilo cuando está en brazos de un cuidador (madre) y llora cuando está en la cuna. Ha identificado ya dos tipos de esquemas mentales: uno que le indica confort y otro que no, o por lo menos no en la misma magnitud. El niño o la niña empieza a mostrar sus preferencias y, con ello, afilia sus estados emocionales a uno de ellos, manifiesta su deseo de permanecer en un sitio y no en otro.

Algunos meses más tarde, cuando el niño o la niña es capaz de dirigirse con mayor autonomía en los períodos de alimentación y se le brinda la oportunidad de coger, manipular y/o tirar la comida, se están generando múltiples aprendizajes: coordinación mano–boca, visomanual, sensación y percepción; con ello también el niño o la niña organiza y reorganiza sus esquemas mentales, al tiempo que se le permite una toma de decisiones muy incipiente: la elección entre alternativas. El niño o la niña intentará decidir qué se lleva a la boca y qué deja en el plato o desecha.

Durante los primeros meses, la elección entre alternativas tiende al hedonismo, a la búsqueda del placer y la satisfacción. Busca cubrir las necesidades básicas que le permiten la autoconservación y se guía por claves emocionales que ayudan a anticipar las consecuencias de los posibles escenarios de acuerdo con las opciones de las que dispone. Es decir, la toma de decisiones y el razonamiento en general en esta edad dependen de factores de contextualización: conocimiento sobre la situación, actores, opciones y praxis. (Bechara, Damasio y Damasio, 2000)

La capacidad de procesamiento de información a esta edad ya se encuentra mediada por el control ejecutivo, que permite el logro de un objetivo y por algunos subprocesos, como la flexibilidad mental, que actúan en conjunto con el proceso de toma de decisiones en edades tempranas.

### **Subproceso: Flexibilidad – perseverancia**

A edades tan tempranas, como lo es el periodo de 0 a 12 meses, el niño o la niña se apega a ciertos estímulos que proporcionan algún sentido de confort y tranquilidad (arrullos de la madre, cantos, juguetes). Conforme va coevolucionando con su entorno, va incorporando dentro de su campo de acción, más estímulos y muestra mayor disposición para interactuar con nuevos elementos del medio. Inicialmente, puede mostrar preferencia por el arrullo de sus padres, pero, posteriormente, puede sentirse igualmente seguro en brazos de otros familiares. De manera progresiva logra variar flexiblemente entre dos opciones. Debe entenderse por “dos opciones de respuesta” a dos conductas diferentes; en el caso del arrullo de un familiar diferente de su madre, el niño puede mostrarse inquieto o bien, puede manifestarse igualmente satisfecho. Con esto concuerdan Lynn, Cuskelly, O’Callaghan y Gray (2011) cuando describen que “(...) en el período de 3 y 9 meses, el bebé está en capacidad de modificar su comportamiento conforme a las situaciones ambientales y los estímulos, que se le presentan” (p.3). La flexibilidad mental inicia y se muestra a través de la aceptación gradual de una mayor variabilidad en la interacción con el entorno.

No obstante, en este período, los niños y las niñas muestran una tendencia a la perseveración, situación que debe verse como una característica propia de la edad. Apenas están descubriendo nuevas maneras de interactuar con los ambientes y, poco a poco, se van “trasladando” de una relación orientada a la satisfacción de necesidades básicas, que les procuran la autoconservación, a otros estados o interacciones exploratorios que permitan ensanchar su repertorio conductual y su campo de acción.

Las perseveraciones suelen presentarse con mayor frecuencia e intensidad antes de los dieciocho meses de edad, pudiendo considerarse como rasgos comunes del desarrollo infantil y parte de la flexibilización progresiva de la cognición. Si se retrocede a un estadio anterior, el niño o la niña se encontraba en el vientre de su madre, procesando estímulos sonoros, gustativos, olfativos, táctiles, vibratorios, etc. Desde el segundo trimestre de gestación y pese a la multitud de sensaciones que pueden ser percibidas, su ambiente inmediato estaba en función de su madre y del confort/dis-confort que

proporcionaba su cuerpo. No obstante, posterior a su nacimiento, debe enfrentarse a cambios drásticos con respecto a su condición de vida anterior, por ejemplo: cambios de temperatura, intensidad de la iluminación, ruido, hambre, etc., estímulos que deben ser resueltos prioritariamente a través de sus estados mentales, flexibilizando la obtención de confort usual en el vientre materno, a otra diferente y cada vez más autorregulada en el período posnatal.

Otra explicación que procura dar sentido a la perseveración en esta etapa es expuesta por Martin y Rumelhart (1999), quienes afirman que "(...) la perseveración puede servir como una forma de práctica. La repetición de una conducta puede promover su adquisición" (p.247). Indicando que si un niño o niña persevera en una acción, puede lograr el cumplimiento o el logro de una tarea.

Con base en la descripción que Piaget (1959) realiza (en Martin y Rumelhart, 1999) sobre la etapa del desarrollo infantil sensoriomotriz, uno de los temas dominantes es la aparición de diferentes niveles de desarrollo que él denominó: "reacciones circulares", haciendo referencia a la conducta del bebé en la que ejecuta una o varias acciones, repitiéndolas una y otra vez. Durante una reacción circular secundaria, un bebé puede agitar un sonajero que tenía en la mano y, después, moverlo repetidamente o bien, puede tirar un objeto al suelo, tantas veces como el padre o madre estén dispuestos a recuperarlo. Estas reacciones circulares son interpretadas como evidencia de que se han desarrollado esquemas motivacionales los cuales generan que estas acciones sean ejecutadas en repetidas ocasiones.

### **Subproceso: Autorregulación – autocontrol**

En esta etapa, los niños utilizan un repertorio sensorio-motor para modular su interacción con el medioambiente, tal como fue descrito por Piaget (1954) desde mediados del siglo XX.

Un proceso cognitivo básico que ayuda a los niños a regular el nivel de excitación es la orientación de la atención, la cual, alrededor de los cuatro

meses de edad, permite cambiar el foco atencional de un estímulo central a otro objetivo ubicado en la periferia (Johnson, Posner y Rothbart, 1991). Posteriormente, Harman, Rothbart y Posner (1997) demostraron la relación entre la obtención de un estado de calma en el infante y la atención, esto en bebés entre los tres y los seis meses de edad. Ellos encontraron que los bebés que estaban angustiados por la estimulación visual o auditiva podían reorientar la atención a un estímulo alternativo interesante que les era presentado. Cuando los niños reorientaron su atención hacia este nuevo estímulo, sus expresiones faciales y vocales (llanto) de angustia desaparecieron. Sus hallazgos fueron consistentes con los reportes solicitados a los cuidadores, quienes indicaron cómo utilizaban la atención para regular el estado de angustia/calma de su bebé. Ellos reportan que, antes de los tres meses de edad, recurren al balanceo, a la mutua observación y al contacto físico para “calmar” el estado de angustia que presenta el niño y que, posterior a esta edad, recurren a desviar su atención hacia otros estímulos alternativos, siendo una estrategia eficiente que produce los mismos efectos “tranquilizantes” que el balanceo y el contacto físico continuo.

Durante los seis primeros meses de vida del lactante, las capacidades de regulación emocional responden de forma primaria a los estímulos fisiológicos como el hambre, la sed, el dolor y la fatiga; es decir, aquellos que responden al instinto de autopreservación, mostrando un conocimiento incipiente de los estados internos y la habilidad de afiliarse temporalmente a otros estados emocionales a través de estímulos externos específicos (comida, leche, descanso, etc.). Beauregard (2007) señala que alrededor de los seis u ocho meses, la regulación emocional comienza a involucrar algunas funciones típicas de la corteza prefrontal, como: la atención selectiva a los estímulos y la percepción de secuencias temporales contingentes que implican las acciones propias del bebé y los estímulos externos; y agrega que durante la segunda mitad del primer año de vida, los bebés desarrollan la autoconsciencia, con lo que sus acciones adquieren cada vez un mayor grado de intencionalidad, y con ello la regulación de las emociones, que estaba en manos del cuidador, pasa a ser más bien una autoregulación emocional.

Además de la autoregulación emocional que comienza a ser guiada por el infante en esta etapa, las señales que manifiestan a sus cuidadores les permiten inhibir estímulos externos e internos que puedan interferir en su actuación. Autores como Dawson, Panagiotides, Grofer, Klinger y Hill (1992) comentan que, posterior al primer semestre de vida, el niño o la niña desarrolla nuevas capacidades cognitivas como: el pensamiento, la memoria de trabajo, la inhibición de impulsos, el automonitoreo, la flexibilidad, el control atencional, la planificación, entre otros, que dependen de forma crítica del desarrollo de la corteza prefrontal, y que permitirán participar en la autorregulación volitiva del comportamiento.

Holmboe, Pasco, Csibra, Tucker y Johnson (2008) respaldan lo anterior, indicando que: “la corteza frontal es funcional durante el primer año de vida, quizás tan pronto como los 4 meses de edad (p.91); por lo que se podría decir que, en los primeros meses de vida, el niño o la niña inicia procesos de maduración neural que permiten el desarrollo de subprocesos en la función ejecutiva, entre ellos el autocontrol. Posteriormente, García, Enseñat, Tirapu y Roig (2009) señalan que en la segunda mitad del primer año emergen formas simples de control inhibitorio que se asocian al subproceso de autocontrol, lo cual permite que el niño o la niña se centre en las acciones que comienza a realizar en esta etapa sin prestar atención a otros estímulos que interfieran, por lo que actividades de exploración del medio e interacción con sus cuidadores son cada vez más eficaces al inhibir emociones o respuestas dominantes.

También hacia el final del primer año de vida, se comienza a observar en los niños las primeras formas de cumplimiento del control que explicitan los Ejecutivos Periféricos; es decir, las respuestas más claras ante las órdenes e instrucciones que plantean los cuidadores. Los niños empiezan a responder a las señales de advertencia y ejecutan órdenes sencillas de una acción. Así, en el primer año de edad, el niño va estableciendo relaciones de causalidad acorde con sus intereses y focos de atención, lo que podría corresponder con el surgimiento de la autorregulación y el autocontrol, puesto que, cuando el infante empieza a controlar su atención y a señalar aquello que ha detectado como el objeto que satisface una necesidad (biberón, juguete, mamá), ha empezado a actuar sobre un objeto o meta

deseada (autorregulación), discriminando o inhibiendo aquellos estímulos irrelevantes (autocontrol), por aquellos que pueden satisfacer sus necesidades.

### **Subproceso: Automonitoreo y Autoevaluación**

Los niños, menores de un año de edad, empiezan a conocer su cuerpo y las reacciones que este puede manifestar ante estímulos internos y externos. Además, la ausencia de lenguaje oral permite reacciones más físicas y emocionales que expresan el estado del niño o de la niña y de su percepción del ambiente circundante.

A la octava semana de vida, la manifestación de llanto en el niño o en la niña parece tener un propósito más claro (Brazelton y Sparrow, 2009), "(...) empieza a entender que su llanto es eficaz, pues con él logra que lo alimenten, que lo cambien o simplemente que le hablen" (p.42). El infante comienza a monitorizar y evaluar su conducta de formas elementales, y a asociar que mediante el llanto puede obtener beneficios inmediatos como lo es la atención de sus padres o cuidadores.

Este conocimiento de su propio cuerpo le permite identificar qué le agrada, qué le desagrada y puede reaccionar en consecuencia; es decir, el niño "vigila" su conducta paso a paso y ante la presencia de determinado estímulo, su respuesta puede incorporarse como un nuevo conocimiento o puede cotejarse con sus experiencias previas y actuar de acuerdo con ellas. De este modo, ante la presencia de estímulos (sonidos, imágenes, olores, etc.), el niño o la niña puede mostrar una sonrisa, agitar los brazos como si dijera "¡dame más!" o bien, si el bebé percibe que el estímulo es "intrusivo", responde con desagrado: arqueando su espalda, llorando, luchando, gritando como si dijera: "¡llévate eso de aquí!".

Sus primeras reacciones y las consecuencias obtenidas fundamentan sus patrones posteriores de ejecución resolutiva. En cada situación tendrá la posibilidad de realizar ajustes a su conducta con base en las nuevas situaciones que ofrezca el medio donde coevoluciona. Es así como el niño o la niña puede sentirse inicialmente temeroso hacia determinado juguete

y ante una interacción inicial, además mostrarse reacio, molesto y culminar en llanto. Posiblemente, en un segundo contacto, al hacer la lectura de una situación similar (anticipación de un evento desagradable), cuando observe el juguete (clave ambiental), puede cotejar esta información con su experiencia anterior e inmediatamente reaccionará huyendo de la situación o bien, defendiéndose de esta (llanto, manoteo, gritos, etc.).

Conforme el niño o la niña crece y va desarrollando nuevas formas de comunicación, puede ir suplantando el llanto para dar lugar al lenguaje oral u otro tipo de expresión corporal, lo cual indica que ha estado monitoreando su comportamiento y tiene presente las nuevas habilidades adquiridas (el habla, por ejemplo), por lo que en una tercera confrontación con el juguete temido, podría reaccionar haciendo uso de otros recursos o haber modificado o reorganizado su esquema mental acerca del juguete al erradicar el temor que le generaba.

Otro ejemplo de las manifestaciones del subproceso de automonitoreo se da cuando el bebé diferencia a sus padres, determinándolos como individuos distintos y reflejándolo en su comportamiento (que ahora es diferenciado) hacia cada uno de ellos (Brazelton y Sparrow, 2009). El niño o la niña puede detectar, desde sus primeros meses de vida, quién cede más fácilmente ante su llanto (papá o mamá), cuál de los padres le da más fácilmente lo que desea, quién lo mantiene más en brazos, etc. y actuará en consecuencia con ello.

Shonkoff y Phillips (2001) señalan que “(...) el autocontrol y la adquisición de la capacidad de organizar los segmentos de comportamiento secuencialmente, todos los cuales son aceptados por el término ‘autorregulación’, implican formas de automonitoreo y respuestas inhibitorias, y a su vez, reflejan la creciente madurez del cerebro” (p. 312). El estado de vigilia necesario para el monitoreo de las acciones que se emprenden y de cada uno de los pasos que la componen están estrechamente vinculados, pues es la inhibición de impulsos y la autorregulación los procesos que permiten la “ejecución” de las nuevas planeaciones surgidas del monitoreo.

Los subprocesos que conforman las FEC en la etapa de los 0 a los 12 meses evolucionan con el desarrollo y permiten al infante ir desenvolviéndose en un ambiente nuevo en donde requiere de la consecución de acciones sistematizadas para coevolucionar con este, obtener resultados efectivos en sus interacciones y solucionar los conflictos por enfrentar. No hay duda de que, en este momento del desarrollo, son funciones que se encuentran sumamente influenciadas por la relación dinámica que se va dando entre el niño y su entorno.

Es clara la evidencia que demuestra el desarrollo de las Funciones Ejecutivas Centrales desde los primeros meses, aún cuando estas sean incipientes o consideradas bases para el desarrollo de habilidades más complejas. No obstante, la mayoría de autores concuerdan en que el inicio más marcado del desarrollo de estas capacidades (o el momento en que es más sencillo identificarlas) se da entre los tres y cinco años.

### **2.3 Desarrollo neuroevolutivo de las Funciones Ejecutivas Centrales en la edad de 1 a 2 años**

#### **Subproceso: Anticipación**

Entre el primer y segundo año de vida, el niño o la niña ya ha empezado a distinguir de forma más consciente que su madre es un ser diferente de sí mismo y conforme va desarrollando nuevas habilidades motoras, cognitivas, socioafectivas y de comunicación, irá explorando su autonomía e independencia. Esta escisión de su personalidad con respecto a la de sus cuidadores le permitirá observar nuevas claves ambientales que podrán ser emparejadas con otros estímulos que le suceden. Por ejemplo: al escuchar el sonido de las llaves, puede anticipar que va a salir a pasear con su madre, esto de acuerdo con su experiencia.

El desarrollo de la anticipación se da coevolutivamente, destacándose al Ejecutivo Periférico, quien sigue siendo fundamental, no solo porque va permitiendo mayor autonomía al niño, sino porque también se vale del

lenguaje para indicarle las actividades que están por venir. Por ejemplo: “Vamos a cambiarte el pañal”, “es hora de comer”, por lo que es más fácil para el niño establecer relaciones entre las claves ambientales y los eventos.

Cabe destacar que, a esta edad, la anticipación está muy determinada por elementos concretos (por ejemplo: llaves-paseo), por lo que resulta complejo aún anticipar estados mentales en otras personas con respecto a una situación específica. A esta edad, los niños tienen una lectura muy concreta de la mente y la realidad, conciben a los demás por lo que se evidencia de manera concreta en la situación, sin que esto genere otros pensamientos propios por conocimiento o desconocimiento de elementos de la interacción (la gente cree lo que percibe sensorialmente de la situación). Clement y Perner (en Doherty, 2009) señalan claramente que la mayoría de los niños en el período de 1 a 2 años miran en un lugar erróneo cuando anticipan la conducta de una persona quien implica falsa creencia. Este ejemplo demuestra que los niños en esta etapa aún utilizan la habilidad de anticipación en un sentido muy concreto, siendo difícil identificar, en este caso, la acción externa que intenta adulterar un señalamiento en un juego de falsa creencia, por lo cual el infante sigue dependiendo de un modelo que sirva de apoyo para ejecutar acciones que impliquen la anticipación ante estímulos poco concretos.

### **Subproceso: Previsión de consecuencias**

Entre el primer y segundo año de vida, los “círculos de reacciones” son evidencia del desarrollo de habilidades ejecutivas que posibilitan el entendimiento de la causalidad. Estos círculos de reacciones se presentan ya desde el nacimiento, pero se vuelven más complejos conforme el niño o la niña crece y además dan pie a que su comportamiento tenga un propósito determinado; es decir, implican esquemas de comportamiento intencionado, no reflejo.

Existen tres tipos o niveles de círculos de reacciones: primarios, secundarios y terciarios (Shaffer y Kipp, 2010). Por un lado, los círculos de reacción primarios son llamados así porque son las primeras manifestaciones

motoras que el niño o la niña emite y puede controlar, surgen entre el primer y cuarto mes de vida y estas son repetitivas, en tanto que el niño descubre que dichas respuestas le producen placer y vale la pena continuar con ellas. Además, están relacionadas con el propio cuerpo del bebé, por ejemplo chuparse los pulgares. Por otro lado, los círculos de reacción secundarios suelen aparecer entre los cuatro y ocho meses; se diferencian de los primarios en el hecho de que implican la interacción con objetos más allá de su cuerpo y también son repetidos por la satisfacción que producen, por ejemplo hacer que un juguete suene al presionarlo. Finalmente, los círculos de reacción terciarios aparecen entre los doce y dieciocho meses y, a diferencia de los secundarios, estos son más que una simple interacción con los objetos, pues conllevan una exploración activa de estos y la búsqueda de nuevas formas de resolver problemas. De igual forma, son esquemas de comportamiento de ensayo-error que se caracterizan por curiosidad y motivación para comprender cómo funcionan las cosas.

El implicarse en los círculos de reacción (que para esta periodo se esperaría que fueran terciarios) demuestra habilidades de previsión de consecuencias más desarrolladas en esta edad, pero que seguirán perfeccionándose conforme la maduración del infante. “Durante el segundo año de vida, los círculos de reacción terciarios llevan a un comportamiento intencional, con propósito que parece involucrar habilidades rudimentarias de planeamiento y flexibilidad” (Stahl y Pry; 2005:176), lo que explica que el niño o la niña al hacer uso por primera vez de juguetes de causa-efecto y hasta aquellos que ya son de su agrado, los explora al máximo en busca de nuevas funciones motivados por la curiosidad y complacencia que estos les provocan.

### **Subproceso: Planificación**

En esta etapa, estas habilidades se están afianzando para la ejecución de diversos planes y actividades cotidianas, pues el niño o la niña requiere utilizar dichas funciones ante los retos que se le van presentando. En este periodo, ha adquirido nuevas destrezas en la planificación que son evidenciadas en actividades de tipo motor como el gateo, el inicio de

la marcha, el desplazamiento de su cuerpo cargando otros objetos y los cambios de postura, entre otros. Progresivamente, el planeamiento motor se va haciendo cada vez más fino, requiriendo mayores habilidades manuales y de coordinación.

Un modelo de desarrollo del proceso de planificación entre el primer y el segundo año de vida es expuesto por McCormack, Hoerl y Butterfill (2011), quienes señalan que: “estudiando a detalle el desarrollo de formas concretas en la cual un niño usa una cuchara, se cree que es cuando los niños empiezan a demostrar un plan” (p.129). Esta actividad sencilla y cotidiana sirve de ejemplo y permite evidenciar el desarrollo cada vez más preciso de la planificación, que, como se mencionaba anteriormente, es más evidente a través de la motricidad, pues implica el control del propio cuerpo. En el caso del uso de la cuchara, permite que los agentes interventores puedan valorar si el niño o la niña consigue planificar una serie de acciones que le llevan a ingerir el alimento. Pese a que la tarea parece simple, requiere del desglose mental de una serie de pasos que además deben ordenarse y coordinarse a nivel motor y perceptual (visual y propioceptivo).

Siguiendo con el ejemplo del uso de la cuchara, esta tarea podría desglosarse en un mínimo de diez pasos o acciones que requerirían ser planificadas y ordenadas: 1) agarrar la cuchara por el mango con la parte cóncava hacia arriba; 2) desplazar la cuchara hacia el lugar donde se encuentra la comida; 3) introducir la cuchara en la ración de comida; 4) colocar en la cavidad de la cuchara los trozos de comida; 5) inclinar ligeramente la cuchara de manera que los trozos de comida que desbordan su cavidad vuelvan de nuevo al plato; 6) colocar la cuchara en posición horizontal y levantarla; 7) desplazar la cuchara llena hacia la boca; 8) abrir la boca e introducir en ella la cuchara; 9) cerrar los labios alrededor de la porción de comida de la cuchara; 10) tomar la porción de comida mientras saca la cuchara de la boca.

Si bien, a esta edad no es factible pedirle al niño o a la niña un nivel de maestría en el uso de la cuchara, sí es posible ir modelándole los pasos por seguir, los cuales serán tomados por el menor como parte de esas claves ambientales que está aprendiendo a “leer” del ambiente, que intentará

imitar y luego irá afinando a lo largo del tiempo, conforme su ejecución motora y su planificación cognitiva se vayan sincronizando.

En otra línea de estudio del subproceso de planificación, las pruebas de tipo formal, como la propuesta mediante la Torre de Londres, han demostrado no ser las mejores actividades para la valoración de esta función en los primeros años de vida. Se han encontrado dificultades en el proceso mental de planear la solución del problema en la prueba de la Torre de Londres y el Laberinto de Porteus en niños de 1-2 años de edad (Pennington, Rogers y Bennetto, 2009); aspecto que sugiere que las actividades de uso cotidiano pueden ser un recurso de más fácil acceso para los interventores en los procesos de funcionamiento ejecutivo del niño o de la niña, al permitir un mejor conocimiento de sus acciones en la vida cotidiana. Algunas de estas situaciones son, por ejemplo, cuando el niño o la niña requiere planificar estrategias efectivas ante la interacción con sus pares, como al compartir o no un juguete y con esto medir las consecuencias de hacerlo o no hacerlo. De igual forma, cuando necesita implementar un plan para llamar la atención de la madre no solo con el llanto y de esta manera obtener lo que desea.

### **Subproceso: Organización**

En el primer año de vida, la tendencia del niño o de la niña es de organizar y categorizar objetos concretos. Esto surge como una actividad espontánea ya antes de los dos años; por ejemplo, separando sus juguetes según su tipo (carros, legos, muñecos...). Este tipo de actividades implican que el niño o la niña realice agrupamientos, secuenciaciones y clasificaciones, lo cual le permite ordenar tales objetos en categorías y obtener las ideas principales o los conceptos clave en tareas de aprendizaje. De igual manera, cuando se trata de comunicar información, además de la organización, el niño o la niña requiere de otras habilidades de orden ejecutivo, como la toma de decisiones y la planificación, entre otras.

Es trascendente recordar que los niños y las niñas organizan sus acciones y cogniciones en esta etapa a través de la mediación del Ejecutivo

Periférico, quien “nomina”, “señala” y “diferencia” un objeto, un evento o una reacción de otra; esto le permite someterse a la tarea clasificatoria con mayor efectividad. Por ejemplo, es el Ejecutivo Periférico quien le informa al niño o a la niña que, cuando oscurece, es de noche y, por lo tanto, es momento de ponerse la pijama e ir a dormir. Así, el esquema mental empieza a ensancharse por la cantidad de conceptos interrelacionados en una experiencia: oscuridad-noche-pijama-dormir, lo cual podría incorporar categorías mayores como: período-vestuario-actividad, respectivamente. Por tanto, el lenguaje juega un papel de gran importancia en el desarrollo de la organización.

### **Subproceso: Toma de decisiones**

La toma de decisiones al año de edad ha logrado desprenderse de la elección de alternativas orientadas al placer y a la autopreservación de los primeros meses, para ampliarse a un accionar que le permite mayor interacción volitiva con el entorno. Al inicio, la identificación de preferencias y la elección de alternativas le permiten la satisfacción y búsqueda de homeostasis; es decir, están circunscritas al niño o a la niña y sus necesidades. Mientras que, entre los 12 y 24 meses, el niño o la niña entiende, de forma incipiente, que hay un ambiente externo que, al igual que él, tiene demandas y debe empezar a “negociar” la satisfacción de estas para ambas partes.

Con ayuda del Ejecutivo Periférico, el niño o la niña empieza a ensayar situaciones en las que debe actuar y no reaccionar; es decir, debe inhibir impulsos para equilibrar las necesidades propias con las del adulto. Tal es el caso del niño o la niña que está comenzando la marcha y deambula procurando mantenerse en pie sin contemplar con mayor atención los riesgos de esta actividad exploratoria. Usualmente, un cuidador (Ejecutivo Periférico) le voceará: “¡No!”, cuando el niño o la niña esté cerca de algo que represente un peligro para él o ella, esperando que inhiba el movimiento y suspenda la acción, mientras puede acercarse a salvaguardar al menor.

Según la teoría de los círculos de reacciones (Stahl y Pry, 2005), en esta etapa la exploración activa de los objetos y el ambiente externo conlleva al surgimiento de situaciones novedosas que requieren formas diferentes de resolver problemas; es decir, para algunas situaciones, ya no será tan efectivo el llanto o bien, el apoyo del Ejecutivo Periférico ya no estará en una relación de 1:1 con respecto a sus demandas, sino que debe recurrir al planeamiento motor; por ejemplo, para satisfacer por sí mismo sus necesidades.

El desarrollo de la toma de decisiones a través de la elección de alternativas muestra mayor efectividad cuando existe una adecuada sincronización entre esta habilidad y la previsión de consecuencias, pues si el niño o la niña no ha establecido en sus esquemas los efectos de una acción, puede carecer de los criterios mínimos para tomar una decisión que no sea dirigida por el componente emocional. No obstante, en una primera experiencia, es posible crear o ampliar un esquema mental a través del ensayo-error.

Esta previsión de consecuencias, en sincronía con la elección de alternativas, articula los primeros signos de inhibición, que conjugan la dinámica de los tres ambientes, pues el niño o la niña empieza a suspender una actividad placentera para llevar a cabo una demanda del adulto, de acuerdo con la apreciación de las consecuencias y la elección de una de ellas como decisión.

### **Subproceso: Flexibilidad – perseverancia**

Tal como se evidenció en la descripción del grupo etario anterior, el niño o la niña parte de una rigidez cognitiva intensa en su intento por adaptarse al nuevo ambiente que experimenta y progresivamente se va desplazando hacia la interacción consciente con el entorno que le rodea.

Los sistemas atencionales, que empiezan a ser fundamentales desde los primeros meses de vida, han estado orientados al estado general interno del bebé, como lo es la asociación y reconocimiento de sensaciones de frío, hambre, calor o dolor. De esta forma, conforme pasa el tiempo, le posibilitan incorporarse con mayor influencia al “mundo compartido”, donde no solo

priman sus necesidades, sino una configuración de orden más social e interactiva.

Previo al primer año de vida, el niño o la niña comienza a llamar la atención de sus padres hacia sí mismo y sus necesidades, a través del llanto, la sonrisa, levantando sus manos, etc. Posteriormente, no solo se limita a solicitar la atención hacia él o ella, sino que incorpora otros elementos del entorno; por ejemplo: un juguete con el cual está jugando. De esta manera, su foco atencional estará dividido en una relación triangular (adulto-objeto-sí mismo).

#### FIGURA

El Ejecutivo Periférico y el niño o la niña comparten una interacción que se concentra en un objeto, con el cual interactúan a través de la atención que cada uno asigna a la actividad que está siendo compartida por ambos en ese momento (atención conjunta). Este objeto (juguete) puede volverse más significativo cuando alguno de los dos lo señala y lo “comenta”, a través de miradas cómplices y acciones conjuntas. Las miradas conjuntas se generan cuando el niño o la niña traslada la atención de manera flexible entre el adulto y el objeto.

Si el niño o la niña insiste en atender con exclusividad al objeto, sin posibilidad de alternar su atención para dar lugar a la triada, se estaría evidenciando una perseveración. Wood, Littleton y Sheehy (2006) señalan que: “(...) si el niño no se desengancha del objeto, como puede suceder a un niño con autismo, la calidad de la interacción se verá afectada” (p. 167). Si bien es cierto, la perseveración puede considerarse una forma de consolidar cierta habilidad para incorporarla de manera efectiva al repertorio conductual, es también importante que exista el grado suficiente de flexibilidad que le permita al menor ensanchar su campo de acción y utilizar otros recursos que le proveen los ambientes.

El equilibrio entre perseverar y flexibilizar es mediado, además de la guía que proporciona el Ejecutivo Periférico, por el desarrollo progresivo de otros subprocesos, como el automonitoreo, la autorregulación y el autocontrol.

Se considera que: “(...) alrededor del segundo año, una mayor capacidad de mantenimiento y manipulación de la información, en coordinación con la inhibición de respuestas, permite al niño imponer un relativo control cognitivo sobre su conducta”. (Lozano y Ostrosky; 2011:436)

### **Subproceso: Autorregulación – autocontrol**

En este período inicia el control de la angustia, que está usualmente ligada a la separación de la madre y tiende a acentuarse entre los 8 y los 18 meses. Conforme incrementa el control frontal sobre el sistema límbico, entre los 19 y 24 meses, se espera una reducción significativa de las respuestas emocionales frente a la breve separación del cuidador; es decir, el niño o la niña logra inhibir de forma incipiente aún, gran cantidad de impulsos internos para ejecutar una actividad. Este autor señala que el subproceso de autorregulación implica un estadio anterior, que es la autoreferencia; es decir, la identificación de un “yo”, la cual empieza a evidenciarse con mayor claridad en torno a los 15 o 18 meses de edad.

Ya a los 18 meses, los infantes son capaces de mantenerse en una actividad con propósito, y logran así inhibir otras acciones o comportamientos que puedan interrumpir o ser obstáculo para el logro del objetivo que persigue. Esto demuestra una incipiente capacidad de autocontrol que le permite la resolución de problemas, que si bien aún se caracteriza por ser variable o no constante y, dependiente de la situación, se espera que progresivamente se establezca a partir de los 18 meses y hasta los 30 meses de edad aproximadamente. (Félix, 2011)

Para poder autorregular los estados emocionales, es fundamental tener una experiencia de base, es decir, el niño o la niña: “(...) debe interpretar estos acontecimientos en el contexto de los sistemas de significación que ha adquirido a través de interacciones con los demás. De hecho, los niños aprenden estrategias para controlar sus respuestas emocionales de acuerdo con las reglas sociales de su cultura” (Beauregard, 2007 p. 222). Al interactuar con sus cuidadores y experimentar en diversos periodos la ansiedad por separación, y descubrir que después de un lapso de tiempo el

adulto regresa, o al experimentar la ansiedad que genera la frustración por no lograr determinada tarea, el niño o la niña empieza a autorregular sus emociones, todo enmarcado por el sistema social en el que se encuentre.

En la edad de 1 a 2 años, el autocontrol depende en mayor medida de un ejecutivo periférico o adulto, dado que las conductas voluntarias e intencionales del niño o la niña las realiza según lo que observa que los adultos controlan. Así mismo, ante órdenes dadas por los adultos, el niño o la niña intenta obedecer y responder al entorno según se le solicita.

Las Funciones Ejecutivas Centrales, incluyendo el autocontrol, se desarrollan de forma dinámica a lo largo de la vida de cada persona y están permeadas por el proceso coevolutivo. García, et al. (2009) manifiestan que: "(...) alrededor del segundo año, hay una mayor capacidad de mantenimiento y manipulación de la información, en coordinación con la inhibición de respuestas, permitiendo al niño imponer un relativo control cognitivo sobre su conducta" (p. 439). De igual manera, se puede observar el proceso madurativo de forma paulatina, y el autocontrol, aunque se evidencie débil en esta etapa, se va fortaleciendo gracias a las experiencias y demandas que provee el entorno.

### **Subproceso: Automonitoreo y autoevaluación**

En este periodo, el lenguaje destaca como mediador en la capacidad de automonitoreo y autoevaluación del infante, ya que es a través de él que logra codificar y decodificar acciones, intenciones, comportamientos, así como evaluar y corregir (si es necesario) su accionar para volverlo adaptativo (Bausela, 2010). En esta edad, mediante conductas protoimperativas, en las que el niño o la niña utiliza gestos, sonidos y señas naturales para comunicar sus necesidades y deseos, se ponen en práctica procesos de monitoreo y autoevaluación para verificar si el mensaje ha sido comprendido.

Un ejemplo claro de la presencia del subproceso de autoevaluación y automonitoreo en niños de 12 a 24 meses es cuando los menores empiezan a dar sus primeros pasos y, con ello, a explorar su entorno con

mayor autonomía e independencia. El infante tiene acceso a más estímulos y mayor libertad de desplazamiento, lo cual lo emociona, pero, al mismo tiempo, sopesa si el adulto igualmente se mantiene cerca cuidando de él; cómo reacciona el adulto, por ejemplo, cuando intenta subir solo las escaleras, en general, si hay alguien supervisando sus “pequeñas aventuras”. (Brazelton y Sparrow, 2009)

Los niños y las niñas entre dos y tres años exhiben conductas que muestran mayores niveles de evaluación y monitoreo; por ejemplo, sistemáticamente pueden emplear un par de reglas arbitrarias (cosas que hacen ruido-silencio) y clasificar figuras, siempre que ambas reglas no representen un conflicto, pues en este caso el niño o la niña incurriría en perseveraciones. Si las reglas o instrucciones no implican un conflicto, estas pueden ser “depositadas en la memoria de trabajo” donde pueden ser utilizadas de manera contrastada para monitorear y controlar la licitación de programas de acción.

## **2.4 Desarrollo neuroevolutivo de las Funciones Ejecutivas Centrales en la edad de 3 a 4 años**

### **Subproceso: Anticipación**

El niño o la niña es cada vez más independiente y procura hacer las cosas por sí solo o sola, como las tareas del baño, vestido y desvestido, en las cuales intenta ingeniárselas para realizarlas según lo que ha experimentado previamente. A esta edad, le interesa explorar lo que le rodea intentando evitar la presencia de agentes Ejecutivos Periféricos que puedan impedir la indagación que realiza del medio, por lo que para cada “travesura” en que se involucra implica un aprendizaje importante para la anticipación, así como el despliegue de otras habilidades ejecutivas que requiere para lograr su cometido. Dicha demanda de independencia resulta en un reto para el Ejecutivo Periférico, quien debe de plantear con claridad y firmeza los límites en el accionar del niño o de la niña.

Los niños y las niñas de 4 años son capaces de planear anticipando las consecuencias de sus respuestas e implementando dos acciones consecutivas para la resolución de un problema. Las características evolutivas de la memoria de trabajo y de la planificación implican que, a los 4 años, el rendimiento suele ser muy variable y aún tendiente a la ejecución mediante una visualización muy concreta de las opciones que son evidentes. Por lo que es importante que el niño o la niña se involucre en actividades que conlleven exploración y uso del entorno u objetos, además de planeamientos motores en diversos juegos, pues el niño o la niña que se ubica en el rango de edad de 3 años ya tiene la capacidad realizar planes verbales simples vinculados a situaciones familiares. (Jurado y Rosselli, 2007)

Dado a que en esta edad los procesos atencionales y de memoria de trabajo se encuentran en proceso de neuromaduración, el rendimiento para la planeación y resolución de tareas depende de la presencia de opciones claras que faciliten la intervención del niño o de la niña desde el punto de anticiparse a lo que conlleva cada tarea. El menor necesita de claves concretas que guíen su accionar, de tal forma que desde sus características evolutivas comprenda las herramientas que requiere, y utilice las que ya posee para el cumplimiento adecuado de determinada tarea.

El Ejecutivo Periférico sigue teniendo un papel fundamental al proporcionar oportunidades en las que el niño o la niña deba anticiparse a las consecuencias de sus acciones, guiándole en la forma de intervenir para resolver los problemas o las tareas que enfrente.

### **Subproceso: Planificación**

Cuando se considera el desarrollo del subproceso de planificación entre los 3 y 4 años de edad, es importante tener presente la estrecha relación generada entre esta función y la evolución psicomotriz y lingüística del niño o de la niña. En cuanto al desarrollo motor, se espera que el niño o la niña de esta edad pueda coordinar sus miembros superiores e inferiores para ejecutar tareas como gatear, arrastrarse, rodar, correr, galopar, saltar, bailar, apañar, lanzar y otras más finas como: insertar, ensamblar, pintar,

rasgar y dibujar, entre otras. Para todas las destrezas anteriores, se requiere recuperar y reproducir esquemas de movimiento que el menor ha venido entrenando a lo largo de su desarrollo a través del planeamiento motor, que es cada vez más preciso conforme va adquiriendo mayor conocimiento de su cuerpo (de su esquema e imagen corporal).

La evolución en las áreas de comunicación y lenguaje en esta edad suele poner de manifiesto la forma en que el niño o la niña, a través de protoimperativos, gestos, solicitudes verbales, etc., planifica sus diferentes intenciones para lograr objetivos (obtener objetos, actividades, alimentos, juegos, salidas, etc.). La estructuración gramatical de las expresiones lingüísticas también requieren de planificación, tanto en relación con el contenido del mensaje, como a la intencionalidad, la funcionalidad comunicativa; demás, aspectos como tono, volumen, articulación, gesticulación, entre otros; todos ellos elementos necesarios para lograr la efectividad en la interacción.

Aun necesitando la presencia de un modelo-guía para gran parte de las actividades cotidianas del niño o de la niña, la maduración y la práctica permiten que dichas destrezas vayan consolidándose hasta formar parte de sus memorias procedimentales: "(...) desde la edad de los tres años, los niños comprenden la naturaleza preparatoria de un plan y son capaces de formular propósitos verbales simples relacionados con eventos familiares" (Rosselli, Jurado y Matute, 2008; p. 27). Se ha identificado, además, que los menores de 4 años pueden resolver problemas de dos pasos sucesivos. Lo anterior puede observarse en los comentarios y acciones que el niño o la niña realiza con respecto a actividades de interés que desea efectuar, como viajes o juegos, y ante las cuales estructuran un plan de acción para llevarlas a cabo.

La participación del Ejecutivo Periférico sigue siendo significativa en el desempeño y aplicación de las Funciones Ejecutivas Centrales del niño o de la niña luego de que este o esta cumple 3 años. La planificación en esta etapa parece estar asociada con la integración, el respaldo y la validación interna que el niño o la niña realiza de las consecuencias previstas de las acciones del modelo.

### **Subproceso: Previsión de consecuencias**

A partir de los tres años, se observan cambios cualitativos en la capacidad de previsión de consecuencias. En los estudios realizados por Bechara, Damasio y Damasio (2000), se comenta que los niños y las niñas de esta edad adquieren la habilidad de valorar las situaciones en términos de costos y beneficios en un plazo de tiempo relativamente largo, evidenciando la existencia de acciones reflexivas que le impulsan o inhiben de involucrarse en tareas o juegos nuevos. (Carlson, Zayas y Guthormsen, 2009)

Si bien a esta edad los niños y las niñas suelen ser impulsivos en sus decisiones con el fin de aventurarse a explorar el entorno en que se desenvuelven, pueden también demostrar temor ante eventos y actividades desconocidas para ellos, lo que les hace prevenir antes de actuar. Sin duda, tanto las experiencias previas como la realimentación que ha proporcionado el Ejecutivo Periférico son fundamentales en las probabilidades que tendrá el niño o la niña de considerar posibles consecuencias antes de ejecutar cualquier acción.

La evolución de la memoria de trabajo a los 4 años se caracteriza por un desempeño variable y dependiente del bagaje concreto de opciones a elegir. Un ejemplo de las repercusiones de este señalamiento se demuestra en los programas televisivos o juegos en donde el personaje o adulto indica al niño o a la niña que ejecute determinada tarea, planteándole una serie de opciones a elegir para que el menor escoja la más adecuada. Esta dinámica conlleva la implementación de habilidades ejecutivas que le permitan anticiparse y planear la acción previniendo las consecuencias dependiendo de sus respuestas y así poder darse cuenta de sus errores de forma inmediata. Mientras que los procesos de control atencional sirven como filtros perceptuales que ayudan a seleccionar las acciones que serán más factibles o probables.

### **Subproceso: Organización**

En el rango de edad de 3 a 4 años, este subproceso se caracteriza por la presencia de diferencias en la acción lógica de la organización. Esto puede sugerir que, aunque el niño o la niña pueda ejecutar acciones de organización en esta etapa, aun tiende a un proceso concreto de pensamiento que difiere de un menor a otro, en el cual no necesariamente se hace uso de la lógica en la aplicación de estrategias de estructuración y sistematización de ciertas actividades; sin embargo, también se señala que, con el desarrollo y la exposición a diversas experiencias, estas habilidades suelen irse afianzando.

El papel del Ejecutivo Periférico continúa siendo fundamental, pues, para el óptimo desarrollo de este subproceso en el niño o la niña, debe brindarse una “base segura”, es decir, facilitarle al niño o a la niña la estructuración del ambiente, de modo que sienta la posibilidad de predecir acontecimientos y efectos de sus acciones a través de la promoción del subproceso de organización. Cuando el entorno propicia el establecimiento de relaciones estímulo–respuesta–consecuencia, aumentan las posibilidades de una mejor asimilación y adaptación a los cambios de rutina, puesto que el niño o la niña consolida estrategias de organización de pensamiento y acción que le proporcionan la estabilidad necesaria para (de acuerdo con su edad) comprender los ambientes.

### **Subproceso de toma de decisiones**

La toma de decisiones en el rango de 3 a 4 años de edad aún es dependiente de la integración y regulación generadas en los tres ambientes del infante. Si bien, el menor ha empezado a considerar el contexto externo desde el período etario anterior, aún no existe consistencia en su estilo de afrontamiento de los diversos retos o conflictos, pues los esquemas mentales se van enriqueciendo con la experiencia.

Conforme los esquemas mentales se van ampliando, el niño o la niña va estableciendo mayor cantidad de relaciones entre los elementos que conforman los diferentes ambientes y, con esto, puede ir cotejando cada

vez más el ambiente externo con sus estados internos. No obstante, en la mayoría de las veces, prevalece la independencia del niño o de la niña del contexto. Aoyagi, Aihara, Goldberg y Nakazawa (2005) efectuaron un estudio con niños, adolescentes y adultos utilizando equipo de tomografía computarizada por emisión de fotón único, recopilando evidencia de que, en su mayoría, los niños mantenían respuestas independientes del contexto, mientras que los adolescentes y adultos respondieron de una manera dependiente del contexto.

A partir de los tres años, los niños y las niñas muestran mayor capacidad en la previsión de consecuencias y, por tanto, en la toma de decisiones (elección entre alternativas), pues a esta edad es posible valorar las situaciones en términos de costos y beneficios. El niño o la niña puede contemplar las consecuencias y estimar cuál de ellas es más aversiva o cuál es más atractiva y, con base en ello, podrá determinar si se aleja o se aproxima a cada una de las opciones. No obstante, el nivel de logro en este cálculo de costos y beneficios es incipiente, por lo que no es posible esperar que sea consistente y sostenido, ya que el rol de la emoción, la motivación, el control inhibitorio de impulsos y la autorregulación también influyen en el desarrollo de este subproceso.

La regulación interna es un proceso neural que se da gracias a la constante comunicación e interacción entre el sistema límbico (principalmente la amígdala) con la corteza prefrontal, lo que permite procesar la información, adjudicándole contenido emocional y racional; de manera tal que el individuo sea capaz de modular su praxis en un contexto o situación determinada: "(...) estos sistemas interactivos sirven como compuertas multinivel que facilitan la coordinación entre sistemas atencionales, ejecutivos, sensoriales y corticales" (Mayes, 2006:179). Es importante aclarar que dicha modulación puede implicar el equilibrio entre el sistema límbico y la corteza prefrontal o el predominio de uno de los dos. Por tanto, el planteamiento de una pregunta como: "¿Quieres quedarte aquí conmigo (en casa) o salir con...?", que podría parecer fácil de responder, implica múltiples variables que el niño o la niña deberá considerar para decidir, por ejemplo: "¿Dónde lo pasaré mejor?", lo cual requiere de otros subprocesos como anticipación y previsión de consecuencias. "¿Lo pasé bien la última vez?", donde se activa

el subproceso de organización (temporoespacial). “¿Qué es lo que quiero hacer ahora?”, entrando al campo de juego el subproceso de planificación. La toma de decisiones “ejecutiva” implica además de cuestionamientos o valoraciones automáticas, producto del condicionamiento, un elemento de estimación consciente que tiende a ser mayor conforme incrementa la mielinización de las zonas prefrontales.

### **Subproceso: Flexibilidad – perseverancia**

A partir de los tres años de edad, la evolución de la flexibilidad facilita la habilidad del niño o de la niña para utilizar los símbolos y las representaciones mentales, lo que incide en la eficacia para estructurar su lenguaje interno como medio para regular su conducta.

Antes de los 36 meses, el niño o la niña muestra perseveraciones, las cuales le permiten adquirir destrezas y automatizar conductas, conceptos, símbolos, representaciones, etc., que, una vez consolidadas, y en especial entre los 3 y 5 años, suelen ir posibilitando una “transición” de la perseveración predominante a una mayor capacidad emergente de flexibilidad mental y un estado que le permite inhibir impulsos y acciones que ha adquirido por el historial previo de reforzamiento o condicionamiento. Este uso de los símbolos y representaciones mentales aumenta su campo de acción y otorga más amplitud a los procesos de pensamiento ejecutivo central, sin embargo, aún es típico observar perseveraciones en ciertas tareas.

Las actividades que involucran dos criterios distintos son las que generan una mayor tendencia de inflexibilidad perseverante, dadas las características de procesamiento comprensivo de nuevas normas que está presente en este rango de edad (Jordan y Morton, 2011). Por ejemplo, los niños de 3 años de edad pueden atender nuevas reglas y mostrar dificultades para reflexionar sobre su conocimiento debido al concretismo que predomina en la representación y el uso de normas de orden superior; esto se reflejaría en la tendencia a perseverar en la primera respuesta emitida y reforzada, sin embargo, conforme avanza el proceso neuromadurativo, incrementan

las posibilidades de variar con mayor fluidez tanto las acciones como el contenido que se maneja a nivel mental.

Hacia los 4 años, el desarrollo del niño o de la niña se caracteriza por la presencia de habilidades, como la capacidad de cambiar o alternar entre dos grupos de respuestas simples y contextualizadas, si las reglas están claramente definidas y les han sido contextualizadas en el marco de una historia. Además, es típico que, en este rango de edad, se observe una gradual reducción de la tendencia a las perseveraciones, lo que le permite al niño o a la niña buscar otras soluciones a las situaciones que enfrenta evitando perseverar en las respuestas erróneas.

La perseveración sigue manifestándose en este período de vida al igual que en los anteriores, con la diferencia de que este tipo de ejecución tiende a decrecer y empieza a incrementar la flexibilidad mental y comportamental, en tareas en las cuales se requiere efectuar cambios ejecutivos.

### **Subproceso: Autorregulación – autocontrol**

Las características del subproceso de autorregulación – autocontrol en los niños de 3 a 4 años tiene una estrecha relación con lo anotado por Piaget sobre la etapa de “pensamiento preoperacional”, específicamente con el período preconceptual, el cual se caracteriza por un aumento en el uso y la complejidad de los símbolos y del juego simbólico. Piaget (1959) estimaba que el paso de la etapa sensoriomotora a la preoperacional surge del cambio en la forma de pensamiento de los niños y las niñas una vez que han adquirido el lenguaje como una función simbólica más que concreta.

En etapas anteriores, el niño o la niña limitaba su entorno al ambiente físico inmediato; sin embargo, ahora los símbolos le permiten pensar en cosas que están ausentes, sus palabras poseen la fuerza de comunicar, aunque no estén presentes las cosas a las que se refiere; es decir, evidencia y utiliza las representaciones mentales que ha ido construyendo en su desarrollo, a diferencia de la etapa previa, cuando el niño o la niña señalaba aquello que demandaba, porque estaba presente de forma concreta.

Los niños y las niñas usan y entienden el habla en relación con el contexto social; no obstante, cuando aprenden a hablar con ellos mismos (habla privada o encubierta para sí mismo), se facilita regular el pensamiento y la conducta. El habla privada influye en el control que el niño o la niña tiene sobre sus conductas: "(...) el lenguaje inicia el control de la conducta entre los 3.5 y 4 años de edad como una transición de las respuestas impulsivas a las respuestas controladas por el significado de un enunciado" (Miller y Marcovitch, 2011:581). Se ha reconocido una relación positiva entre el juego ficticio/simbólico y el "habla privada", bajo el argumento de que el desarrollo de este tipo de juego en el niño o la niña es fundamental para el desarrollo de la autorregulación.

En una revisión extendida sobre investigaciones en el desarrollo de la función ejecutiva [(Alarcón, Sánchez y Prieto, 2012) y (Garon, Bryson y Smith, 2008)], se determinó que es aproximadamente entre los tres y los cinco años de edad cuando los niños y las niñas empiezan a realizar acciones dirigidas a metas controladas a través de la volición e inhibición de conductas automatizadas, concentrando su atención en los aspectos substanciales para la resolución de problemas.

### **Subproceso: Automonitoreo y Autoevaluación**

Como se ha mencionado anteriormente, los niños y las niñas aprenden a hablarse a sí mismos o bien, a utilizar su lenguaje interno y privado para monitorear y regular su comportamiento. Es decir, que en el control y el automonitoreo de las acciones influye el lenguaje interno, que Luria (1966) llamaba "hablarse a sí mismo" o habla privada.

La relación entre el desarrollo del lenguaje y la evolución del automonitoreo y la autoevaluación se extiende a la destreza que en esta etapa permite identificar errores y absurdos tanto en el discurso propio como en el de los demás. Según Papazian, Alfonso y Luzondo (2006), "(...) la capacidad para monitorizar y controlar que la solución a la respuesta sea la más apropiada se explora en la capacidad para corregir una oración como 'mi postre favorito es radios con crema', en lugar de 'fresas'" (p.47). Los subprocesos

mencionados están estrechamente interrelacionados con la autoevaluación, puesto que, como se menciona en el ejemplo, el niño o la niña está ya en capacidad de corregir la oración cuando ha evaluado que esta es incoherente y dificulta la comunicación en términos del logro de objetivos.

## **2.5 Desarrollo neuroevolutivo de las Funciones Ejecutivas Centrales en la edad de 5 a 6 años**

### **Subproceso: Anticipación**

Es a los cinco años cuando se presenta uno de períodos significativos en el desarrollo de las Funciones Ejecutivas Centrales. Lo anterior se debe principalmente al inicio de la educación formal, llámese etapa preescolar y/o escolar, lo que le abre al niño o a la niña nuevos espacios y entornos de interacción; así mismo el menor se ve expuesto a nuevos requerimientos y exigencias. Dado que el inicio de la escolarización implica la incorporación de otros agentes externos, se torna indispensable la coordinación establecida entre todos los responsables del proceso de desarrollo del niño o de la niña, llámese esencialmente docentes, padres y/o cuidadores.

Las investigaciones, en cuanto al funcionamiento ejecutivo en el rango de edad de los 5 a los 6 años, cuentan con un sustento teórico mayor, no solo porque impresiona que más autores se hayan interesado al respecto, sino también porque a esta edad es posible visualizar la aplicación de estas funciones con mayor claridad.

En esta etapa, los niños y las niñas empiezan a estructurar el tiempo con mayor conciencia de la rutina. Usualmente, en el centro educativo se sigue una rutina de trabajo que está secuenciada por actividades; por ejemplo: matinales, trabajo de mesa, lavado de manos, merienda, recreo, etc. Conforme el niño o la niña va aprendiéndola y familiarizándose con ella, también van incrementando cualitativamente sus esquemas mentales, incorporando elementos necesarios para la ejecución de estas actividades. El niño o la niña anticipa, entonces, que, en la hora de la merienda, debe

buscar su lonchera, extender el pañito sobre la mesa, colocar los alimentos sobre este; comer con la boca cerrada y sin hacer desorden, guardar los utensilios en la lonchera y guardarla de nuevo en el casillero. Son actividades secuenciadas que puede aprender y anticipar, disminuyendo con rapidez la necesidad de que el Ejecutivo Periférico esté dando constantemente las instrucciones paso a paso.

Los circuitos fronto-límbicos continúan mielinizándose en esta etapa del desarrollo, por lo que si bien disminuye la dependencia del Ejecutivo Periférico, la guía y estructura que el entorno proporciona, continúa siendo indispensable para que siga fortaleciendo, ampliando y consolidando sus Funciones Ejecutivas Centrales.

### **Subproceso: Planificación**

La planificación es una parte esencial de la fijación de objetivos, ya que implica la capacidad de planear las acciones con anticipación y enfocarse en una tarea de una manera organizada, estratégica y eficaz. La evolución del subproceso de planificación evidencia un mayor grado de desarrollo entre los 5 y 8 años. Alrededor de los seis o siete años, los niños y las niñas empiezan a ser capaces de sostener la atención y desarrollar habilidades de planificación. Todo esto debido a una mayor maduración de la corteza prefrontal, que es el sustrato neurofuncional básico de estas funciones.

En la etapa de 5 a 6 años ya no se hace tan necesaria la presencia del Ejecutivo Periférico guiando a cada momento el proceso de una acción concreta; sin embargo, el afianzamiento de estas habilidades requiere de más tiempo, pues, aún, el control inhibitorio de impulsos necesita que este agente modelo esté presente de alguna manera, especialmente al ser un rango de edad en que el niño o la niña empieza a involucrarse en actividades formales del preescolar, como: esperar su turno en la fila, postergar deseos inmediatos, controlar sus impulsos en las interacciones con su grupo de pares y regularlos al realizar trabajos de mesa que demandan la intervención del modelo Ejecutivo Periférico, quien da las instrucciones para realizar la tarea de la forma esperada.

### **Subproceso: Previsión de consecuencias**

La previsión de consecuencias depende en gran medida de las experiencias coherentes brindadas por el entorno. Hasta esta etapa, el Ejecutivo Periférico ha venido desarrollando un papel fundamental como guía y modelo de conductas, además de proveedor de consecuencias, rol que seguirá poseyendo también cuando el niño o la niña tiene 5 y 6 años.

El menor ha iniciado la valoración de los costos y beneficios de las acciones que emprende, en gran parte ayudado por la experiencia previa y la identificación de las medidas contingencias a la emisión de sus acciones. No obstante, para facilitar este progreso, deberá percibir coherencia y sincronización en el ejercicio de los Ejecutivos Periféricos, pues la tarea se complica cuando un cuidador, la madre por ejemplo, le exige ciertas conductas y le sanciona por otras; y para el otro cuidador (padre, docente) le resulta indiferente el comportamiento del niño o la niña o implementa consecuencias distintas. Inevitablemente, esto genera confusión y de mantenerse, tarde o temprano suele conllevar dificultades en la adaptación a las exigencias de los diferentes entornos.

El Ejecutivo Periférico debe procurar una estructura que le permita ensayar al niño o a la niña de manera autónoma, pero supervisada, la previsión de repercusiones entre opciones cuidadosamente delimitadas. Esto promoviendo resultados consistentes en los diferentes entornos y con los distintos agentes periféricos.

### **Subproceso: Organización**

En los niños o en las niñas cuyas edades van de los 5 a los 6 años, la organización se evidencia, por ejemplo, cuando se les pide identificar y preparar los Materiales: que requieren para realizar una actividad o preparar su mochila para el siguiente día en el centro educativo. También se manifiesta al determinar qué prendas de vestir necesita para salir, el seguimiento de rutinas como: ponerse la pijama (los pasos por seguir, dónde debe buscarla, dónde debe colocar la ropa sucia, etc.), acomodar

los juguetes en los muebles, etc. No obstante, los niños o las niñas de 5 años aún requerirán de guía importante en la organización de Materiales: y es probable que se les dificulte encontrar sus cosas.

Los niños y las niñas a la edad de 5 a 6 años muestran mayor capacidad y autonomía al aplicar los subprocesos de anticipación, planificación y organización en actividades cotidianas; sin embargo, siguen necesitando de la mediación de un Ejecutivo Periférico; por tanto, este apoyo debe procurar constituirse ya en un ente de supervisión-asesoramiento y orientar en estrategias de tipo deductivo para la organización de la información que el niño o la niña recibe, coteja y genera en sus procesos interactivos.

Es trascendental agregar la importancia que cumple la corteza prefrontal en la adquisición de los subprocesos de anticipación, planificación y organización. La evidencia en este período del desarrollo muestra que aún la corteza prefrontal sigue madurando y el proceso de organización para llevar a cabo una actividad o tarea debe de continuarse consolidando.

### **Subproceso: Toma de decisiones**

El desarrollo de las funciones ejecutivas en el grupo de edad de los 5 a 6 años, se caracteriza por un fortalecimiento en el subproceso de toma de decisiones, que se hace más complejo a esta edad. Lo anterior es confirmado por estudios realizados por Aguilera, Ostrosky & Camarena (2012) donde se determinó que: "(...) a los 6 años se observa la adquisición de capacidades mayores para controlar deliberadamente la conducta impulsiva, usar sistemas de reglas de alto orden para tomar decisiones y alcanzar niveles más altos de conciencia emocional" (p.546). Esto se ve promovido a través del establecimiento de reglas sociales tanto en el hogar como en el proceso de educación preescolar, apoyadas por la convivencia con el grupo de pares, entre los cuales deben aprender a controlar emociones y tomar decisiones acertadas para el logro de las nuevas tareas a las que se enfrentan; y en el caso de equivocarse en estas decisiones, aprender del error.

El desarrollo del subproceso Ejecutivo central de toma de decisiones en este período muestra un factor adicional a contemplar: la socialización; la cual no es que no se haya manifestado en edades anteriores, pero es ahora cuando el niño o la niña ha integrado sus ambientes y puede determinar la importancia del contexto en su quehacer o rutina.

Al retomar la teoría piagetiana de los estadios del desarrollo, en edades anteriores, el niño o la niña estaba situado en la etapa preoperacional, donde su pensamiento se caracterizaba por ser rígido y estático, centrado en la evidencia perceptual, era intuitivo y egocéntrico; es decir, basaba su accionar en su perspectiva personal (Craig y Baucum; 2001). Alrededor de los 5 y los 6 años de edad, se inicia una transición a las operaciones concretas. En esta etapa, busca reconocimiento más allá de su grupo familiar, es posible que sus modelos ahora también sean sus pares o niños un poco mayores, por lo que el juego, como se mencionó anteriormente, es fundamental en el desarrollo de niveles más complejos de habilidades sociales y cognitivas, según la noción de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) de Vygotsky. Este concepto señala que los niños y niñas se desarrollan participando de actividades que están ligeramente por encima de su competencia, siempre y cuando sean apoyados por personas con más habilidades y conocimientos, las cuales servirán como andamios para acceder al siguiente nivel. La mayoría de las ocasiones, las actividades de andamiaje, se realizan a través del juego.

El juego favorece el dominio del pensamiento simbólico, a través de la representación de roles, por ejemplo; lo cual permite ensayar conductas, experimentar sus reacciones y consecuencias, lo que a su vez posibilita ampliar los esquemas mentales y con ello, los criterios para seleccionar una opción u otra en la elección de alternativas.

La toma de decisiones no solo estará influenciada por la causalidad que el cuidador adulto ha modelado en las etapas anteriores, sino que también estará permeada por lo que sus pares o compañeros de juego puedan obtener con sus acciones (aprendizaje vicario). Además, se verá incrementado el “rango de acción” del niño o de la niña con sus ambientes, ya que puede

regular más sus estados internos, para desenvolverse con mayor amplitud en el ambiente externo.

El juego social ayuda a hacer uso del proceso creativo para vincular lo que conocen a través de experiencias pasadas con nuevas ideas; además, pueden ensayar aquello que sus Ejecutivos Periféricos han establecido como normas a través de la réplica del discurso con muñecos o creaciones imaginarias (amigo imaginario) y les permite probar criterios de escogencia: “Hijito, ¿quieres comer galletas o pastel?”, podría preguntarle el niño a su muñeco, finalmente, él mismo tomaría la decisión ejecutándola a través del juguete y luego proporcionaría las consecuencias.

### **Subproceso: Flexibilidad – perseverancia**

De acuerdo con el desarrollo típico a los 5 años de edad, se han construido de forma parcial una serie de procesos básicos y otros componentes o subprocesos de orden ejecutivo, como: la flexibilidad mental y la perseverancia. En este proceso coevolutivo destacan tres componentes clave (Lozano y Ostrosky, 2011): 1) la memoria de trabajo, que está relacionada con los subprocesos de monitoreo, administración y actualización de información; 2) la inhibición de impulsos, que se encarga de regular la emisión de respuestas automáticas (predominantemente) cuando la situación lo exhorta; 3) y la flexibilidad cognitiva, que implica la capacidad de alternar o redirigir de manera flexible entre distintos esquemas u operaciones mentales.

La memoria de trabajo, la inhibición de impulsos y la flexibilidad cognitiva están estrechamente relacionados con la perseverancia y la perseveración, siendo la primera la habilidad de permanecer en la tarea para su realización; y la segunda, vista hasta los tres años como una forma de aprendizaje y de automatización de las representaciones mentales que tienen lugar con su ejecución.

Para los 5 años de edad, se espera que pueda flexibilizar su ejecución, realizando, por ejemplo, tareas clasificatorias haciendo uso de “...un par de reglas arbitrarias que constituyen el paso previo a la adquisición de

la habilidad para integrar dos pares incompatibles de reglas en un solo sistema de reglas" (Tirapu et. al; 2008:743), y poco a poco integran otras instrucciones que siguen de forma autónoma al observar cómo los otros las aplican en la cotidianidad, pero siendo flexibles a la hora de ejecutar tareas, buscando la realización de estas, pero perseverando en alcanzarlas por ellos mismos.

Luciana y Nelson (en Best y Miller, 2010) utilizaron una tarea de flexibilidad mental que consistía en nueve etapas. Cada etapa incrementaba el nivel de dificultad, lo cual permitía visualizar qué tanta complejidad en la tarea pueden manejar los niños o las niñas de acuerdo con su edad y así realizar comparaciones. La tarea requirió que respondieran correctamente basados en una consigna anterior; para ello debían tomar en cuenta la retroalimentación, inferir la regla vigente y responder de acuerdo con ella. La tarea se complejiza cuando, sin explicitarles, los evaluadores modifican la regla bajo la cual deben operar los participantes, incluso reforzando respuestas opuestas a la anterior. Los autores encontraron que, conforme aumentó la edad de los evaluados, aumentó también la posibilidad de éxito en la conclusión de las 9 etapas y deja prever que la flexibilidad cognitiva es una habilidad que continúa perfeccionándose en posteriores etapas del desarrollo.

Si bien desde los primeros meses de vida se encuentran presentes los subprocesos de anticipación, previsión de consecuencias, toma de decisiones y flexibilidad, se debe recordar que son habilidades que tienden al concretismo e inmediatez y que los niveles de abstracción y proyección a futuro irán forjándose conforme se dé el proceso de maduración de los lóbulos prefrontales. Actualmente, se sabe que el desarrollo de las capacidades que conforman el aglomerado de las Funciones Ejecutivas Centrales no concluye, sino hasta después de la adolescencia.

### **Subproceso: Autorregulación – autocontrol**

En lo que respecta al subproceso de autorregulación y autocontrol, la incursión en el ámbito educativo, y con ello el crecimiento de círculo social

y la variedad y variabilidad de contextos, es un aspecto fundamental. Lo anterior implica el ajuste a normas sociales, ya que se requiere satisfacer mayores demandas con respecto a su autocontrol para dirigirse a otras personas –incluyendo sus pares– y comportarse de una forma adecuada en el entorno que le rodea.

Cuando el niño o la niña accede a procesos educativos y procesos de socialización con sus pares y demás personas de su entorno, “(...) es cada vez más capaz de focalizar la atención y de concentrarse en tareas de rendimiento continuado. Ello significa una reducción progresiva de la distractibilidad, de la impulsividad y una mayor capacidad para el autocontrol” (Jódar; 2004:180), aspecto que se ve beneficiado a través del fortalecimiento de tareas ejecutivas que puedan ser trabajadas de manera formal e informal desde el entorno educativo.

Retomando las disertaciones de Vygotsky (1988) y el papel primario del lenguaje en el desarrollo de la autorregulación, el pensamiento y la comprensión, el niño o la niña primero se dirige a través de la interiorización de instrucciones dadas por los demás y, posteriormente, comienza a darse indicaciones audibles a sí mismo; aunque, igualmente, como parte del desarrollo. Después (alrededor de los 6 o 7 años), esos discursos o autoinstrucciones pasarán a ser inaudibles, pues ha logrado un funcionamiento lingüístico, cognitivo, ejecutivo... más complejo, que le permite pensar las instrucciones sin necesidad de verbalizarlas oralmente. A través de estas auto-instrucciones puede dirigir y regular su propio comportamiento y puede utilizarlo, luego, para resolver problemas.

### **Subproceso: Automonitoreo y autoevaluación**

Se destacan tres componentes claves para el desarrollo del automonitoreo y la autoevaluación, entre ellos, la memoria de trabajo, pues esta tienen relación directa con la monitorización, manipulación y actualización de información. (Lozano y Ostrosky, 2011)

A medida que los niños y las niñas van madurando, se muestran más capacitados para utilizar información directa basada en diversas formas de procesarla, distintas del acto de señalar lo que se halla inmediatamente presente; es decir, sus esquemas mentales ya están bastante “nutridos”, por lo que cada acción nueva que emprenden puede relacionarse de una u otra forma con información que ya han asimilado en momentos anteriores, lo que se conoce como experiencia previa. En suma, el menor comienza a referirse a estados y construcciones que no vienen dados por la situación inmediata, sino que van más allá de la información dada. Las acciones que emprende, se cotejan con la información de sus esquemas mentales, esto le permite hacer uso de estrategias o bien, mejorarlas de acuerdo con su bagaje de interacciones anteriores: además, puede establecer criterios de calidad y eficiencia de acuerdo con estas.

Durante los primeros años de vida, el infante parece vivir en un tiempo presente con reacciones básicamente ante estímulos que se encuentran en su alrededor inmediato; posteriormente, es capaz de representar estímulos del pasado, planear el futuro y representar un problema desde distintas perspectivas que le permiten escoger soluciones apropiadas, es decir, que cuando el niño o la niña se representa situaciones de varias formas hasta llegar a una solución, también está teniendo lugar el proceso de autoevaluación.

## **2.6 Desarrollo neuroevolutivo de las Funciones Ejecutivas Centrales en la primera infancia, de los 7 a los 8 años**

Es en este rango de edad cuando la mayoría de autores señalan que los diferentes subprocesos del funcionamiento ejecutivo central alcanzan características más cercanas a un nivel de rendimiento propio de la adultez, con cambios marcados entre los 6 y 7 años. Desde los 8 años, se encuentran diferencias en el desarrollo de las estructuras neurofuncionales que se requieren para las demandas de trabajo en el desempeño de Funciones Ejecutivas.

Según los hallazgos de las neurociencias, en conjunto con las ciencias del comportamiento, los cuales se documentan en relación con la edad, los cambios funcionales en la zona prefrontal y las áreas corticales adyacentes sugieren una diferenciación cada vez mayor de las habilidades cognitivas, la cual se refleja en cambios de estructura con la edad. Tanto en el ámbito académico como en la vida cotidiana es importante para el niño o la niña el consolidar los distintos procesos de ejecución de tareas para su logro exitoso. Para esto, es imprescindible tener en cuenta la maduración cerebral, que a esta edad continúa dando lugar a una serie de cambios estructurales que se ven reflejados en el comportamiento y en las habilidades cognitivas que irá desplegando durante este período de desarrollo.

### **Subproceso: Anticipación**

Este rango de edad suele corresponder al inicio de la educación primaria, teniendo, como bases consolidadas en etapas anteriores, la lectura de claves ambientales, que le pueden dar información de lo que está por suceder: una mirada, una sonrisa, un gesto puede significar el aviso de un regaño, una aprobación o una orden. El niño o la niña ha interiorizado algunas acciones y, ante la petición de realizarla, puede visualizar los pasos por seguir antes de ejecutarlos. Si ha ingresado al centro educativo, al solicitarle que guarde su trabajo, sabrá dónde ubicarlo, el material que necesita, sabrá cómo hacer el doblez a la hoja para perforarla en el lugar adecuado, abrirá la prensa que sujeta las hojas y colocará su trabajo, para luego archivarlo. No requerirá que el Ejecutivo Periférico señale cada uno de los pasos; si es una tarea ya ensayada, puede visualizar cada uno de ellos antes de ejecutarlos, como una lista mental de tareas.

De igual forma, el niño o la niña también es capaz de “leer” estados emocionales y actitudes en las personas que le rodean, puede saber ante qué acciones se sentirá molesto, qué le agradará y qué ocasionará estos estados emocionales básicos en sus pares o en sus cuidadores.

Algunas investigaciones han procurado recabar mayor información con respecto al desarrollo de este subproceso, por ejemplo, Horta-Puricelli y

Dansilio (2011) aplicaron el Test de anticipación visual de Brixton, el cual consiste en una secuenciación viso-espacial, con el fin de medir la capacidad de detectar cambios y reglas en las secuencias de estímulos. En este estudio que aborda la habilidad anticipatoria, observaron un mejor desempeño en los niños entre los 6 y 9 años, aspecto que incide en el desarrollo progresivo de estas tareas en este período. De dicho estudio se infiere que conforme va madurando la corteza prefrontal, los niños y las niñas, de forma paulatina, van afianzando el patrón comportamental anticipatorio que requieren para la ejecución de tareas de la vida cotidiana.

Las habilidades requeridas para aplicar el subproceso de anticipación a situaciones o prever consecuencias ante el ejercicio de diversas actividades requieren aun de apoyos externos, especialmente ante eventos novedosos, donde los esquemas mentales ya existentes no aportan o complementan con suficiente información, para lo cual Willoughby, Wirth y Blair (2010) advierten que, al evaluar el funcionamiento ejecutivo en la infancia temprana, se observan rasgos de dependencia local que requieren enfoques creativos de modelado. Además, debe considerarse que la etapa escolar es completamente novedosa, pues es posible que antes no se le haya estructurado el tiempo de manera tan contundente y ahora debe enfrentarse a períodos de aproximadamente 40 minutos sosteniendo una actividad, y la transición del jardín de niños a la primaria no es siempre tan sutil como debería, por tanto se hace necesaria la presencia de un agente modelador que le guíe en este proceso de transición a la etapa escolar y al logro de las actividades propuestas.

Una pauta que puede acoger el Ejecutivo Periférico para fomentar la habilidad de anticipación en esta edad es la verbalización de estrategias. Cuando el niño o la niña explica en forma verbal su estrategia dando respuesta al interrogante: ¿cómo crees que puedes resolver la tarea?, está recurriendo a implementar sus destrezas de anticipación en un nivel metacognitivo, al que ya es posible acceder en la etapa de 7 y 8 años.

### **Subproceso: Planificación**

La planificación también presenta un progreso importante en este rango de edad. Existe evidencia de que los niños y las niñas de siete años ya presentan estrategias comportamentales y habilidades de razonamiento que les llevan a una planificación más eficiente y organizada (Jurado y Rosselli, 2007), Sin embargo, a lo largo del desarrollo del capítulo, se ha señalado cómo es que estas habilidades se van construyendo progresivamente, es decir, su desarrollo varía de acuerdo con el proceso coevolutivo.

La planificación fue estudiada por García, Enseñat, Tirapu y Roig (2009), quienes realizaron un estudio experimental con la Torre de Londres para evaluar el desempeño de este proceso en niños y niñas de primaria. Al analizar el total de los diseños correctamente armados en la torre de Londres, los investigadores observaron que, a partir de los 8 años, no se evidenciaban diferencias en los resultados de estos niños y de estas niñas con aquellos de edades mayores, lo que sugería que a esta edad se había alcanzado ya un nivel de ejecución comparable al de los niños y las niñas de 12 años de , y, por lo tanto, una madurez relativa en la función de planificación. Lo anterior sugiere que ya en la etapa escolar temprana se logra ejecutar una planificación con igual nivel de complejidad que a finales de la niñez o inicios de la adolescencia. (Matute, Chamorro, Inozemtseva, Barrios, Rosselli y Ardila, 2008)

Entre los 7 y 8 años comienzan a cobrar cada vez más importancia los contenidos académicos, algunos más complejos que otros, siendo la matemática, en muchas ocasiones, la que representa mayor dificultad para los estudiantes, especialmente cuando se trata de tareas de razonamiento lógico, la ejecución de procedimientos y la no comprensión de las operaciones. Se ha encontrado, además, una conexión entre las dificultades con el cálculo y una baja eficiencia en el funcionamiento ejecutivo (Sladjana, Fadilj, Ivona, Slavisa, y Mile, 2012), puesto que la resolución de las diversas operaciones matemáticas demandan una gran capacidad de planificación de acciones que lleven a obtener los resultados correctos, a pesar de que la planificación es un subproceso que a esta edad aún continúa consolidándose.

Resulta de gran importancia la promoción, desde edades tempranas, de habilidades que favorezcan el uso de la lógica en la resolución de problemas, a la hora de planificar desde actividades cotidianas hasta la ejecución de una operación matemática y perseverar hasta lograr la respuesta adecuada evitando continuar o perseverar en las acciones inadecuadas. El niño o la niña a esta edad debe planificar con mayor destreza la rutina escolar diaria, en la realización de tareas asignadas en clase, así como las extraclase; requiere organizar previamente los Materiales: de uso diario y su discurso verbal va tomando mayor claridad al exponerse a interacciones sociales que le demanda el ambiente escolar.

El inicio del proceso educativo formal requiere además la preparación para el aprendizaje de la lectura y escritura, tareas para las cuales es necesaria la consolidación de habilidades ejecutivas, entre ellas la planificación. Por lo tanto, en estos niveles se sugiere que el Ejecutivo Periférico provea de estrategias para el fortalecimiento de estas habilidades que promuevan el logro adecuado de la escritura y la redacción; por ejemplo, enseñándole a esquematizar sus ideas antes de redactar.

### **Subproceso: Previsión de consecuencias**

Entre los 7 y los 8 años, el niño o la niña suele estar inmerso en el sistema educativo formal, el cual constituye un entorno en donde convive gran parte del día y cuyas demandas trascienden a otros contextos como el hogar, modificando la rutina que había manejado años atrás (períodos de juego extensos, pocas obligaciones, etc.), situación que genera un desequilibrio importante entre los procesos homeostáticos y adaptativos.

La adaptación o estado homeostático en este nuevo escenario depende también del desarrollo de otros subprocesos ejecutivos como la organización, la flexibilidad mental, la autorregulación, etc. Siendo la transición nada sutil, como se ha descrito, las acciones del niño y de la niña acontecen en un campo de juego desconocido, con reglas que debe empezar a asimilar, sean estas o no similares a las de otros ambientes en donde interactúa. Por estas razones, el papel del Ejecutivo Periférico es fundamental, pues,

para el desarrollo de este subproceso, debe brindarse una “base segura”, es decir, permitirle la estructuración del ambiente, de modo que vuelva a sentir la posibilidad de predecir acontecimientos y efectos de sus acciones, a través de la promoción del subproceso de organización.

Desde el punto de vista evolutivo, ciertos rasgos distinguen a la especie humana de otras especies animales; entre ellos pueden citarse: el desarrollo de un lenguaje articulado, la capacidad de cooperación (específicamente la cooperación heterotécnica), la corteza prefrontal y la creación de “instituciones” educativas, que permiten la transmisión y acumulación de conocimiento y cultura de generación tras generación. A pesar de ser la educación/educabilidad uno de los procesos que ha permitido la evolución de la especie humana hasta conformarse en el *homo sapiens sapiens* actual, las metodologías pedagógicas tradicionales que abundan en los centros educativos dejan por fuera prácticamente toda consideración de los principios evolutivos que caracterizan el aprendizaje humano. Así mismo, el currículum escolar está constituido por contenidos que tienen un gran peso como la lectoescritura, que no forman parte del bagaje de predisposiciones genéticas de la especie, sino que son un invento social desarrollado mucho después de que el humano evolucionara como tal. Ante tal demanda adaptativa, es necesario brindar el acompañamiento en este nuevo contexto, siendo para ello fundamental el andamiaje (propuesto por Vygotsky); es decir, aprender a pensar creando, con la ayuda del Ejecutivo Periférico o un par más experimentado, e interiorizar paulatinamente versiones más efectivas de las habilidades ejecutivas centrales que le moldean sus “mentores”.

### **Subproceso: Organización**

A lo largo del proceso de maduración cerebral, los diversos subprocesos van consolidándose y fortaleciéndose tal y como se ha venido señalando; lo mismo sucede con el subproceso ejecutivo de organización. Entre los 7 y los 8 años, las tareas escolares a las que se enfrenta el niño o la niña presentan una mayor dificultad y para ello se requiere avanzar en el fortalecimiento de las funciones ejecutivas necesarias para llevarlas

a cabo. Investigadores como Stockel, Hugues y Shack (2011) hacen una relación entre el proceso de organización y el de planificación en este grupo de edad, mencionando que: “(...) a la edad de 8 años existe una reorganización de la planificación de estrategias” (p. 2), las cuales deben ser utilizadas para cada una de las nuevas demandas que implica el inicio de la etapa escolar.

El desempeño organizativo en esta etapa es posible evidenciarlo en algunas actividades que empiezan a formar parte de su cotidianidad en el entorno escolar. El niño o la niña se enfrenta a un cambio en la forma en la que está acostumbrado a organizar y percibir los estímulos del entorno y las actividades; por ejemplo, una nueva organización temporal, donde su tiempo se divide en lecciones (usualmente de 40 minutos) en las cuales trabaja asignaciones específicas y debe organizar su conducta para responder a las demandas propuestas por estas nuevas actividades. Se le exige coordinar su planeamiento motor fino con su percepción visual y adecuar la intensidad, fuerza y longitud del movimiento de sus trazos al uso de renglones que no superan el centímetro de ancho. Debe organizar los procesos cognitivos básicos como: la atención; la atención selectiva para atender a quien facilita la lección, la atención sostenida para realizar una actividad o tarea en un período de tiempo específico y la atención dividida, para manipular dos “espacios” informativos que se requieren para una tarea, por ejemplo copiar de la pizarra.

A esta edad, los niños y las niñas ya logran realizar tareas de organización de secuencias de imágenes según su lógica temporal. Estas habilidades son exploradas en asignaciones como matemáticas, en cuanto a la secuenciación numeral, y en la materia de español (o la correspondiente a la lengua), donde puede iniciar formando oraciones ordenando secuencialmente una serie de ilustraciones. De la misma forma, Thibaut y Toussaint (2010) encontraron resultados de organización dinámica en la realización de tareas manuales (sírvese del ejemplo de escribir en un renglón) en grupos de niños de ocho años, lo que supone una mayor especialización del funcionamiento ejecutivo en esta etapa.

Los 7 años enmarcan el inicio del proceso formal de escolarización en la niñez temprana, dando lugar a la progresiva consolidación de los subprocesos de anticipación, planificación y organización, necesarios para llevar a cabo la consecución de diversas tareas en el ambiente escolar que, de alguna u otra manera, son de carácter novedoso para el infante, quien se enfrenta a diferentes modelos a seguir como agentes Ejecutivos Periféricos, así como a diversas demandas de trabajo para las cuales requiere fortalecer distintas habilidades.

### **Subproceso de toma de decisiones:**

En el rango de 7 a 8 años de edad, se parte del hecho de que el niño o la niña ha trascendido el egocentrismo y la concepción de mundo desde una única perspectiva, la suya. Ahora, todo acto instrumental se rige también desde el exterior, a partir de las normas sociales que ya ha interiorizado y por lo aprendido de los Ejecutivos Periféricos.

El niño o la niña puede establecer relaciones lógicas, siempre y cuando sea en el marco de lo concreto, y ha iniciado y pulido la conquista de nuevas habilidades (según Piaget) como: la relación de causalidad (la cual ha venido desarrollándose desde su nacimiento), la conservación, la des-centralización (al inicio, solo centraba su atención en una de las muchas características que poseía un determinado estímulo; en esta fase, es capaz de atender todas las características de este, es decir, está capacitado para descentrar), y el subproceso de organización (tareas como: clasificación, categorizando los objetos, seriación, etc.). Estas habilidades le permiten operar con relaciones inherentes y signos interiorizados.

Si bien el subproceso de previsión de consecuencias está bastante desarrollado, los acontecimientos externos, los reforzamientos contradictorios o incompatibles de las diferentes partes (padre, madre, hermanos, pares, docentes, cuidadores) además de la concienciación de sus propias preferencias, deseos y necesidades, hacen que la toma de decisiones sea una tarea compleja. Esto indica la necesidad de considerar el desarrollo de otro proceso neuropsicológico superior, como lo es la mentalización, que

se refiere básicamente a la capacidad de representar en la propia mente (en mí mismo), el estado emocional de otra persona (¿cómo se siente?, ¿por qué se siente así?, ¿qué estará pensando?), así como inferir la imagen mental que ese otro tiene del “mí mismo”. Más puntualmente, la mentalización puede describirse como el modelamiento de la mente, y pueden distinguirse en el proceso cuatro niveles o momentos (Arce, 2010): la imagen o modelo que se tiene de sí mismo, la imagen o modelo que otro pueda tener de uno, la imagen o modelo que uno cree que otro tiene de uno y la imagen o modelo que otro cree que uno tiene de sí mismo.

Es evidente el nivel de complejidad que puede alcanzar la capacidad de mentalización y cómo incide directamente en el funcionamiento ejecutivo en tanto que, conforme avanza en el desarrollo, el niño deberá ser capaz de considerar y manejar todos los momentos del modelamiento de la mente cuando se enfrente a una situación de toma de decisiones. Por ejemplo: “Mi mejor amigo de la escuela me está pidiendo que lo deje copiar de mi examen, ¿cómo me siento al dejarlo copiar?, ¿cómo me sentiré si no lo dejo?, ¿cómo reaccionará él si se lo permito o no se lo permito?, ¿debo dejarlo que me copie para que siga siendo mi amigo?, ¿qué pensaría/haría la maestra si nos descubre?...”. En un ejemplo corto, sencillo y cotidiano, se evidencia el nivel de complejidad que puede implicar el subproceso de toma de decisiones en este rango de edad y la injerencia de la capacidad de mentalización en este; y por si fuera poco, el tipo de decisiones que deberá tomar el individuo conforme pasan los años no se irán más sencillas, de ahí la importancia de promover este subproceso desde edades tempranas y tomar en cuenta también otros procesos neuropsicológicos superiores.

Dependiendo de la forma en que se le haya permitido al niño y a la niña ahondar en el desarrollo de las capacidades para la toma de decisiones, a esta edad habrá mostrado capacidad de valorar costos y beneficios e indicar el porqué ha decidido una opción y no otra. Esto no quiere decir que la “decisión” tomada sea errónea o acertada, la habilidad está en poder decidir cuál opción escoger. Lo que determina si está bien o está mal son los criterios sociales con los que deberá “negociar”; sin duda alguna, es en este ámbito (social) que se puede establecer un criterio de éxito/fracaso.

### **Subproceso: Flexibilidad – perseverancia**

El desarrollo de la flexibilidad mental y la perseverancia también es más evidente en este rango de edad. Además, se puede decir que el inicio de la Educación General Básica “exige” de alguna manera su desarrollo, pues el trabajo autocontrolado se hace cotidiano y estructurado en el sistema educativo formal.

Se destaca en este periodo el paso del dominio de reglas simples al manejo de sistemas más complejos y flexibles de reglas (Alarcón, Sánchez y Prieto, 2011). No obstante, si bien es importante que el niño o la niña “sea flexible” y pueda cambiar y seleccionar volitivamente sus procesos atencionales por ejemplo, también es fundamental y paralelo el desarrollo de la perseverancia, la habilidad que ha venido consolidándose a través de la maduración de los sustratos neurales en coevolución con los otros ambientes y que le permite permanecer en la tarea pese a la dificultad para la resolución de esta de manera eficaz.

La flexibilidad le es necesaria para desprenderse de una asignación y trasladarse a otra (pasar de la lección de español a la lección de ciencias por ejemplo), para realizar los pasos de una tarea de forma fluida, sin atascarse en la repetición incesante de un paso específico. Se requiere de flexibilidad mental y comportamental para compartir sus ideas y aportes en trabajos o juegos grupales, para regular su conducta ante actividades mediadas (una lección) y de evaluación (un examen); además para saber “leer” que un contexto de aula es diferente a unode hogar y a otro de recreo. Las reglas en estos espacios son diferentes y es necesario adaptar el comportamiento a las exigencias de los diferentes entornos.

La perseverancia es necesaria para orientar de manera consciente y volitiva los procesos atencionales, por ejemplo: la atención selectiva, sostenida y dividida, además de los procesos motivacionales; ambos, le permitirán permanecer en la tarea, pese a que esta le resulte aburrida o compleja, y de esta manera, cumplir con los criterios de calidad establecidos (socialmente) por sus Ejecutivos Periféricos.

La perseverancia también va modelando y permitiendo la permanencia de sus propios pensamientos, convicciones, sentimientos, etc., es decir, su cosmovisión. El niño o la niña puede sostener ideas, actividades que surgen de sus propias estructuras mentales al interactuar con los ambientes y defenderlos pese a las presiones sociales. Por ejemplo: un niño se puede ver persuadido por uno de sus pares para no entrar al aula una vez que ha sonado la campana que anuncia el final del recreo. Si no acostumbra “fugarse” de las lecciones, se verá en una encrucijada. El niño deberá elegir entre ceder ante la demanda de su compañero, lo que podría verse como flexibilidad mental, pues rompe con una estructura organizativa temporoespacial previamente establecida o bien, sostenerse en su rutina de entrar al aula para recibir sus lecciones.

La flexibilidad y la perseverancia son necesarias y fundamentales, lo que define cuándo es necesaria una u otra es la demanda social. Si el niño hubiese elegido “fugarse” de la lección, esta acción por sí misma no implica una dificultad en el desarrollo del subproceso, pues es evidente que él fue flexible y cambió su rutina para realizar una actividad novedosa, la falla en esta acción estaría dictaminada socialmente, por lo que se ha establecido que es “bueno” o “malo”, criterios que no son válidos para la evolución. En este sentido, sería importante valorar si la actividad escolar constituye un reforzador importante y significativo para el niño, y promover que los ambientes aprovechen los procesos motivacionales y emocionales que favorezcan la perseverancia en situaciones dictaminadas como socialmente adecuadas.

### **Subproceso: Autorregulación – autocontrol**

En los primeros años de escolaridad, las normas llegan a ser más claras y, de esta manera, interiorizadas. En esta etapa, los niños y las niñas empiezan a autorecompensarse, experimentando la autoeficacia al cumplir con las reglas o bien, auto-castigarse, experimentando sentimientos de menosprecio, cuando han fallado en el seguimiento de estas.

Según la teoría social del aprendizaje, impulsada inicialmente por Bandura (1992), el medio puede proveer un modelo de una conducta que sea socialmente aceptable o no. Los niños y las niñas observan las acciones que logran un objetivo y aquellas que fracasan o no producen resultado alguno y ajustan su comportamiento en consecuencia. De esta manera, se recibe un reforzamiento consciente, además de recompensas o castigos externos, por lo que al ser recompensados por el comportamiento adecuado o ver a otros recompensados por ello (aprendizaje vicario), culminan con la internalización de las normas de rendimiento esperadas.

De acuerdo con la teoría piagetiana, entre los 7 y 8 años, el niño o la niña se encuentra en el primer nivel del subperíodo de las operaciones concretas, procesos mentales organizados, denominados operaciones lógicas utilizadas para la resolución de problemas. En esta fase, ya ha interiorizado sus acciones físicas y las ha transformado en operaciones mentales, no solo usa el símbolo, sino que es también capaz de usarlo de un modo lógico, pues ha enriquecido y ampliado su repertorio procedimental y ha reorganizado sus capacidades. Esta maduración de las operaciones mentales está estrechamente ligada con el desarrollo del lenguaje, pues el período de los 7-8 años corresponde, según Vigotsky (1988), a la última fase del desarrollo lingüístico.

Los niños y las niñas de primaria manifiestan habilidades más avanzadas de autorregulación, estas les permiten ser cada vez más conscientes de su capacidad de controlar sus propias acciones y pensamientos. La niñez en la primaria crece y es cada vez más vulnerable a los acontecimientos externos y los juicios que amenacen, de alguna manera, sus sentimientos de competencia y control. Inicia un período comparativo de sí misma con los demás y utiliza las normas interiorizadas para juzgar su conducta y sus logros (Bronson, 2001); aspecto que se evidencia en las aulas escolares, en donde los niños y las niñas se enfrentan a un nuevo grupo de pares a los que deben conocer, compartir actividades y posicionarse en diversos roles dentro del grupo, en los cuales unos ejercen como líderes y otros son actores pasivos, por lo que deben aprender a ir autorregulando su accionar en virtud de las exigencias que le demande el entorno social donde se desenvuelve.

### **Subproceso: Automonitoreo y Autoevaluación**

Se ha determinado que los niños y las niñas de 7 años de edad tienen más posibilidades de reflexionar y monitorear su propio conocimiento, pueden mostrar mayor flexibilidad cognitiva y estar en mejores condiciones para anular la influencia de los hábitos o predisposiciones que interfieren con el aprendizaje. Teniendo en cuenta que en este rango de edad el funcionamiento ejecutivo toma un auge de consolidación y con el beneficio de que en esta etapa se enfrenta a un ambiente y actividades muy distintas a las que venía realizando en la niñez temprana, las habilidades de automonitoreo y autoevaluación, las de más alto nivel, se ven favorecidas con la participación cotidiana en actividades de interacción con los pares.

Es preciso que el niño o la niña a los 7 y 8 años de edad elabore diariamente una revisión consecuente de las acciones que debe realizar con el fin de verificar de qué manera lleva a cabo su desempeño cotidiano en tareas escolares y del hogar, en las que debe procurar reflexionar sobre el conocimiento adquirido buscando cómo ampliarlo a través de los apoyos necesarios. Es aquí donde el Ejecutivo Periférico cumple un rol especial, no solo de promover el conocimiento necesario acorde con su edad y su realidad, sino de facilitarle herramientas que le permitan ser partícipe de su aprendizaje. De esta manera, podrá aprender a evaluar la forma en que aprende y hasta objetar los conocimientos recibidos, planteando dudas, haciendo comentarios reflexivos y monitoreando en general su quehacer educativo y social.

Además de las actividades escolares en las cuales se debe autoevaluar, en esta etapa también se enfrenta a diversos retos que le demandan el cumplimiento de tareas de todo tipo; entre ellas las de orden social, en procura de seguir reglas generales aceptables según su grupo de pares, existiendo entre estos diversidad de culturas y roles desempeñados dentro de ellos, por lo que las habilidades de autoevaluación cumplen un papel indispensable en la búsqueda de un accionar que se ajuste a este nuevo entorno. Resulta, por tanto, fundamental, una guía que promueva aprender de las experiencias inesperadas o desagradables en grupo para poder

recapitular su comportamiento de forma que se adapte a las nuevas circunstancias del entorno según su edad y las demandas de este.

## Capítulo 3

### **Actividades de mediación para el desarrollo de las Funciones Ejecutivas Centrales en la primera infancia**

A continuación, se proponen una serie de actividades cuyo objetivo es facilitar el acceso a los aportes del conocimiento neurocientífico actual, sobre el desarrollo y promoción de las Funciones Ejecutivas Centrales, para fundamentar y enriquecer las estrategias de mediación de quienes interactúan con niños de 0 a 8 años.

Todas las actividades propuestas en cada uno de los subprocesos de las Funciones Ejecutivas Centrales según el grupo de edad permiten muchas variaciones y creatividad por parte de las personas quienes las quieran aplicar. Se presentan dos sugerencias específicas en relación con cada aspecto que se pretende promover, con la idea de que quien las realice, es decir, quien asume el papel del Ejecutivo Periférico, pueda centrarse en el fundamento de estas prácticas y logre aplicarlo a nuevas experiencias de mediación.

Es importante recordar que si bien las actividades planteadas se presentan con cierta estructura, la mayoría de las vivencias cotidianas pueden y deben ser aprovechadas para el fortalecimiento del Funcionamiento Ejecutivo Central de la niñez durante la primera infancia. De igual forma, aunque los subprocesos señalados en esta propuesta poseen un orden que inicia con la anticipación a eventos o actividades hasta concluir con la habilidad de automonitoreo y autoevaluación de estas, se parte del hecho de que todos los subprocesos forman parte de un ciclo continuo en el que se refuerzan traslapándose según la acción del niño o de la niña, aspecto que puede observarse en la descripción de la mayor parte de las actividades planteadas, las cuales, aunque son propuestas para el fortalecimiento de un subproceso específico, involucran la aplicación de otros subprocesos para la consecución de la tarea.

Cabe resaltar que el siguiente planteamiento no es en sí mismo un manual de evaluación de cada subproceso según los diferentes rangos de edad, sino una propuesta formativa que pretende promover el desarrollo y fortalecimiento del funcionamiento ejecutivo central, proceso en el cual la mediación del Ejecutivo Periférico es indispensable.

### **3.1 Edad 0 a 12 meses**

#### **Gira, Gira**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: anticipación

Descripción de la actividad: él estará recostado sobre su cama o en una superficie plana y el adulto lo hará girar sobre su cuerpo. El adulto le ayudará a cambiar de posición poco a poco (despacio). Inicialmente, puede iniciar con medios giros, es decir, que pase de "boca arriba" a su costado derecho o izquierdo, especialmente cuando los niños se encuentran en sus primeros meses de vida. Posteriormente, pueden hacer el giro completo (de boca arriba a boca abajo). El adulto debe anticiparle al niño el movimiento por medio de la canción "Gira, gira":

"Gira, gira vamos todos a girar,  
gira, gira vamos todos a girar,  
vamos a cambiar".

De manera que, al terminar la canción, se realiza el cambio de posición.

Materiales:

- Recurso humano
- Cuna o colchoneta

## Detrás de las manos

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: anticipación

Descripción de la actividad: el adulto o Ejecutivo Periférico puede realizar un juego de interacción con el niño en el cual anticipará las reacciones de su rostro; para ello, debe taparse la cara y antes de descubrirla, el adulto emitirá un sonido, por ejemplo: vocalizaciones (“aaaaah” o “eeeeh”) cada vez que vaya a sonreír, pero si la reacción que viene es de estar “serio”, el adulto no hará ningún sonido; este ejercicio le permite al niño prever, con algunas señales, en qué momento la cara será alegre o seria.

Materiales:

- Recurso humano.

Fundamentación: en el primer año de edad, el niño o la niña depende de un Ejecutivo Periférico que le prepare ante lo que va a suceder, ayudándole a desarrollar y/o fortalecer la capacidad de anticipación, ya que las conexiones neuronales están en proceso madurativo y se benefician de tal apoyo para que el subproceso de anticipación se vaya consolidando de forma paulatina.

En los primeros 12 meses, necesita que el adulto le ayude a desarrollar y fortalecer la noción de que es posible anticipar lo que va a suceder, de acuerdo con las señales que recibe de lo que pasa a su alrededor. Un ejemplo claro de ello es el momento de la alimentación, ya sea cuando la madre se acerca y le empieza a decir que ya es hora de comer y se sienta en el lugar en que suele darle el pecho, o cuando empieza a alistar el biberón y se acerca con él para dárselo al niño o a la niña. Cuando estas actividades forman parte de la rutina del menor, este empieza a asociar que luego de que el adulto hace algo, es posible que a eso le siga una vivencia que ya conoce, es decir, empieza a anticipar lo que posiblemente va a pasar.

Prácticamente, cualquier actividad que forme parte de la rutina diaria del niño o de la niña puede aprovecharse para promover el subproceso de anticipación, lo importante es que el adulto trate de hacer muy visibles o llamativas las señales de lo que va a suceder, que le muestre un objeto

relacionado con ello –por ejemplo el jabón, para anticiparle que lo va a bañar–, que si es posible guíele para que lo toque, lo huelga, y escuche lo que le está diciendo, de manera que poco a poco esas señales que ingresan por la vista, el oído, el tacto, el olfato, el gusto o el movimiento se conviertan en información acerca de lo que va a experimentar.

En la actividad “Gira, gira” se da un ejemplo de cómo aprovechar los sonidos del ambiente o estímulos sonoros –las palabras o canción del adulto– para promover que asocie que, inmediatamente después de ellos, va a experimentar un movimiento o cambio en la posición de su cuerpo. De igual manera, en la actividad “Detrás de las manos...”, se aprovechan también estímulos visuales y de movimiento –cubrir y descubrir la cara con las manos–, asociándolos con estímulos auditivos como el cantar, el tono de voz que se usará para señalar la expresión que el adulto va a tener al mostrar su rostro, para promover que el niño o la niña establezca una relación de anticipación. Esta promoción también puede realizarse aprovechando las sensaciones en el cuerpo del niño o de la niña, tocando con suavidad las puntas de sus dedos, acercándose al pecho del menor haciendo cosquillas cada vez más “emocionantes”, así sabe que conforme el adulto aumenta la velocidad de las cosquillas, se acerca una sensación cada vez más placentera o intensa.

### **Alcánzalo si puedes**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: previsión de consecuencias

Descripción de la actividad: en la cuna o encierro se coloca un móvil o un objeto similar que se pueda construir en casa, por ejemplo: varios objetos (objetos luminosos, sonajeros, cascabeles, llaves, trozos de tela de colores, entre otros) firmemente sujetados a cuerda o lana. Se lleva al niño o a la niña a tocar con sus manos o pies el móvil, se repite la acción para que logre comprender que sus acciones generan una consecuencia (en este caso, que se mueva el móvil, o que emita algún sonido).

Materiales:

- Recurso humano
- Móvil
- Objetos luminosos, sonajeros, cascabeles, llaves, trozos de tela de colores, entre otros

### **Tirando y recogiendo**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: previsión de consecuencias

Descripción de la actividad: cada vez que el niño o la niña tira un juguete al suelo, el adulto lo junta y dice cosas como: “¡Aquí está!” o “¿qué se cayó?” en tono juguetón, esto con la intención de que el niño o la niña bote el juguete nuevamente para observar la reacción del adulto. La actividad debe ir acompañada de gestos e incluso usar expresiones como “¡Ay se te cayó el \_\_\_\_\_!”, usando una entonación efusiva de voz.

Materiales:

- Recurso humano
- Objetos varios

Fundamentación: El tipo de juegos anteriormente descritos posee en común el hecho de que implican una acción generada inicialmente por el niño o por la niña (con guía o no del adulto) y que originan una reacción en el cuidador. Cuando esta acción-reacción es constante, el niño o la niña irá creando asociaciones entre sus conductas y los efectos que provocan, hasta llegar a prever dichos efectos o consecuencias.

En este sentido, es importante aprovechar sus reacciones naturales del, como el balbuceo o el sacar la lengua, para que las estas sean “exageradas por el adulto”, de manera que el niño o la niña empiece a asociar que luego de hacer ese movimiento, la otra persona también realiza algo parecido. Al igual que en todas las actividades de la rutina, el disfrute de la relación que se busca establecer es algo de gran importancia para lograr la motivación e interés.

A diferencia de las actividades promotoras de la anticipación, las que buscan fortalecer la capacidad de prever consecuencias estimulan que el niño o la niña logre asociar que, después de una acción ejecutada, es posible que siga una reacción a su alrededor. El papel del adulto como Ejecutivo Periférico sigue siendo muy importante, ya que es quien va a ayudar a que las consecuencias sean llamativas y fáciles de identificar; por esto, el realizar la misma actividad varias veces seguidas facilita que la vivencia de “acción-reacción” vaya siendo aprendida.

A partir de los tres meses de edad, el niño o la niña va teniendo mayor capacidad para hacer estas asociaciones de causa-efecto o acción-reacción. En la actividad “Alcánzalo si puedes”, se busca aprovechar todos aquellos movimientos que el niño o la niña realiza, para que poco a poco asocie que, al tocar o mover algo, se da una reacción llamativa y agradable. Al principio, puede ser importante que el adulto guíe los movimientos de brazos o piernas hacia el objeto que va a sonar, moverse o mostrar una luz, y que acompañe esa experiencia de risas, expresiones de sorpresa y alegría que ayuden a que el niño o la niña ponga más atención a la actividad. Luego, puede ir alternando esa ayuda con oportunidades para que intente realizar el movimiento sin ayuda.

Es muy frecuente que en la segunda mitad del primer año de vida, los niños y las niñas empiecen a efectuar una serie de acciones para ver la respuesta que obtienen en el adulto, estos intentos se asocian al desarrollo y fortalecimiento del subproceso de previsión de consecuencias. La actividad “Tirando y juntando” señala la importancia de responder de forma inmediata a sus acciones aprovechando la situación usual de que un objeto se caiga, ya sea por accidente o con intención.

### **Alcánzalo y diviértete**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: planificación

Descripción de la actividad: se sentará al niño o a la niña sobre el piso, si aún no puede sentarse por sí mismo, se le brindarán apoyos (colocarle

almohadones para recostarlo) de manera que su ubicación sea frente a frente o bien, para niños y niñas más pequeños, puede encontrarse boca abajo o boca arriba y el adulto procurará ponerse a la altura del menor para propiciar la atención y la mirada conjunta. Previamente, el adulto ha tomado varios objetos –al menos 3 o 4– los cuales deben ser llamativos a la vista, sonoros, luminosos o con textura agradable para el niño (suave, áspero, pegajoso, frío, etc.). Los objetos son colocados detrás del adulto de tal forma que el niño o la niña no los pueda ver. Luego, el adulto toma uno de los objetos y mencionará “Mira, lo que tengo en mis manos ¿Lo quieres? Toma o alcánzalo”, lo anterior con el fin de que el niño o la niña se dirija hacia el objeto y deba realizar los movimientos corporales necesarios para alcanzarlo: dirigir su mirada al objeto, mover su cabeza, extender su mano, gatear, arrastrarse, entre otras. Si el niño o la niña presenta dificultad para alcanzarlo o no muestra mucho interés, se le puede proporcionar alguna ayuda física, ya sea acortando la distancia entre el objeto, guiando su mano para que lo tome, y celebrando con emoción cuando el objeto se le acerca. Luego de alcanzarlo, se le da un par de minutos para que use el objeto. Nuevamente, se le muestra otro objeto, pero en un lugar distinto –presentándolo arriba o a un lado– de tal forma que deba mover su mano hacia arriba o hacia los lados o bien, se aumenta la distancia entre el objeto, de modo que deba cambiar su posición para desplazarse y poder alcanzarlo.

Materiales:

- Objetos llamativos a la vista, sonoros, luminosos o con textura agradable para el niño o la niña (suave, áspero, pegajoso, frío, etc.)
- Recurso humano.

## **Mira la luz**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: planificación

Descripción de la actividad: en una habitación oscura se encenderá un foco donde el adulto alumbrará, uno por uno, objetos conocidos y de agrado para el niño o la niña, planificando una secuencia previa de 3 o 4 objetos

que se encuentran ubicados en la habitación. El adulto debe cerciorarse de que el niño o la niña esté observando el objeto que ilumina con el foco; posteriormente, menciona el nombre del objeto, por ejemplo: “chupón”; de igual forma, dirige la luz a otro de los objetos y lo nombra “lámpara”; lo mismo con el tercer objeto iluminado, “oso”. Se repite la secuencia “chupón, lámpara, oso” en al menos 5 ocasiones; dicha actividad también puede realizarse en una habitación iluminada al colocar 3 objetos en fila e ir mencionando el nombre de cada uno al mismo tiempo en que se va tocando; de igual manera, se repite la secuencia al menos 5 veces, corroborando que el niño o la niña esté mirando los objetos que se tocan.

Materiales:

- Habitación oscura
- Objetos varios

Fundamentación: la habilidad de planificación es observada en el niño o la niña de 0 a 12 meses, a través de la manera en que planea y realiza los movimientos con su cuerpo. En las actividades “Alcánzalo y diviértete” y “Mira la luz”, debe poner en práctica algunas acciones tales como: dirigir su rostro o cabeza hacia el objeto que llama su atención, mirar el objeto y seguir sus movimientos (arriba – abajo, a un lado – al otro) o según se requiera, colocar su cuerpo de forma que pueda extender una o ambas manos, moviéndose hacia el objeto de su agrado.

Con un objetivo similar, se puede utilizar un foco en un cuarto oscuro y tratar que dirija su mirada hacia la luz, siguiendo, con el movimiento de sus ojos, el recorrido del foco. Esto permitirá la puesta en práctica de la planificación motora –de su cabeza– y ocular al darle seguimiento a la luz con su mirada; de igual forma, se puede realizar en un lugar iluminado con un objeto sonoro o de color llamativo que motive el seguimiento visual del objeto.

En las actividades propuestas, el niño o la niña requiere la planificación de sus movimiento para alcanzar o ubicar de forma eficaz el objeto que llama su atención, dicha tarea implica la localización y observación del objeto de agrado, por encima de otros objetos, sonidos o personas que pueden estar

a su alrededor, centrando su atención y/o coordinando los movimientos para dirigirse hacia el objeto que desea.

Estas actividades, además de fortalecer la planeación motora, permiten que el adulto modele la habilidad de planificación, ya que por medio de repeticiones de las secuencias en el orden de los objetos “chupón, lámpara, oso”, el niño o la niña anticipará y estará observando lo que hace el adulto, en este caso la planificación del orden de los objetos; además, irá percibiendo que es posible planificar acciones sencillas relacionadas con objetos. Otro ejemplo de ello sería el irle mencionando qué se necesita para algunas tareas cotidianas, como: “para bañarnos necesitamos primero agua y después jabón”.

Es importante continuar teniendo presente que el niño o la niña menor de 1 año depende del Ejecutivo Periférico para participar en estas actividades, por lo que tanto la tranquilidad como el disfrute deben de estar siempre presentes en la interacción.

### **Cada momento del día**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: organización

Descripción de la actividad: desde el momento del nacimiento, el niño o la niña necesita que el adulto empiece a enseñarle que cada momento del día responde a una actividad o vivencia distinta, de ahí la importancia de establecer regularidad en los horarios de comida, tiempos de sueño y descanso, espacios de juego y tiempos de aseo personal, brindando un ambiente organizado y tranquilo en el cual el menor pueda empezar a conocer que cada cosa tiene su lugar y cada actividad, su momento en la rutina diaria. Por ejemplo: “Es hora del baño, para esto necesitamos...”; el adulto nombra los objetos que se necesitan para esta actividad, “un paño”, mientras se nombra, se le permite al niño o a la niña explorarlo (mirarlo, tocarlo, sentirlo, olerlo, etc.); si es necesario, el adulto le da la guía para esta exploración. Luego se le muestra otro objeto y se sigue el mismo procedimiento. El niño o la niña deberá saber que la actividad se realiza en

un espacio: el baño, y que para realizarla actividad requiere organizar el espacio con ciertos.

Materiales:

- Recurso humano
- Objetos pertinentes a la actividad del día

### **¿Dónde va?**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: organización

Descripción de la actividad: se le entrega al niño o a la niña un objeto de su agrado (por ejemplo: una bola, un cubo, etc.) para que lo explore. Posterior a ello, se le muestra un recipiente en el cual pueda entrar el objeto y otro cuya boquilla (orificio) sea tan pequeño que no permita la entrada del juguete. El Ejecutivo Periférico le modela cómo se introduce el objeto dentro del recipiente grande y cómo este no cabe en el recipiente pequeño. El adulto le mostrará cada paso con efusividad: “Uy, este juguete si cabe en la caja”, “El juguete está en la caja”, “Uups, este juguete no cabe”. Se le guiará para que ejecute la misma acción o por lo menos interactúe con ambos objetos: el recipiente y el juguete. Puede explorar por sí mismo y tratar de encajar los objetos por ensayo y error. El niño o la niña, a través de su experiencia constatará que un objeto cabe o no en uno u otro; lo que le permitirá organizar espacios. Si no intenta comprobar la actividad, se puede volver a intentar por medio del modelamiento y la guía verbal o física.

Materiales:

- Objetos de agrado
- Recipiente de boquilla amplia
- Objeto con boquete (orificio) de menor tamaño que los objetos

Fundamentación: en el primer año de vida del niño o de la niña, es el adulto quien brinda el espacio y guía necesarios para fortalecer la habilidad de organización. La actividad “Cada momento del día” destaca que la organización del ambiente en donde la niñez se desenvuelve es de gran importancia, pues facilita el que vaya percibiendo que cada cosa tiene su lugar y que las diferentes acciones de la rutina diaria también tienen un momento para llevarse a cabo. Lo mismo sucederá conforme vaya creciendo y sea posible involucrarse en tareas como guardar juguetes, colocar la ropa sucia en su lugar o poner los zapatos en su sitio.

En la actividad “¿Dónde Va?” se promueve la aplicación del subproceso de organización en una situación que busca que el niño o la niña organice el espacio y el movimiento que debe realizar para poder introducir el juguete por el orificio correspondiente según su tamaño, lo que le permitirá explorar de qué forma debe ejecutar esta a tarea, pero siendo motivado a observar cómo el adulto realiza el modelaje inicial de esta organización y encaje de objetos en la caja; de este modo, el formar parte de la actividad le permitirá ir asimilando la información que se le va presentando y tener la posibilidad de llegar a introducir los juguetes en la caja por sí mismo.

### **Vamos a comer...**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: toma de decisiones

Descripción de la actividad: se le presenta al niño o a la niña un alimento que sea de su gusto. Una vez que muestra interés en ese alimento, se introduce otro que no sea de suficiente agrado; se busca llamar su atención mediante sonidos o con frases como “mmm ¡qué rico!” cuando se le enseña algo que le gusta. Posteriormente, se le pone enfrente ambos alimentos, con el fin de que escoja cuál es el alimento que quiere y busque tomarlo, mirarlo o señalarlo.

Materiales:

- Alimentos del agrado del niño o de la niña
- Recurso humano

## Escogiendo caminos

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: toma de decisiones

Descripción de la actividad: para esta actividad, se requiere de dos personas que se coloquen en distintos lugares de una habitación, o frente al niño o la niña, pero en lados opuestos. Cada adulto tiene un juguete distinto (sonoro o luminoso) e intenta llamar la atención del menor para que lo elija. Se debe poner atención a la reacción, sea que se desplace hasta el adulto o que manifieste de alguna manera qué es lo que más le gusta (estirando los brazos, tratando de alcanzarlo); se le permitirá permanecer con el objeto elegido para jugar con él. En niños y niñas menores de 6 meses, se puede identificar el objeto de su preferencia, identificando hacia dónde dirige su mirada el menor.

Materiales:

- Dos personas (facilitadores)
- Juguete sonoro o luminoso

Fundamentación: en edades tempranas, como lo es el primer año de vida, debido a que la corteza prefrontal está en proceso de maduración, la toma de decisiones está mediada por un factor emocional que está asociado a experiencias previas. Tal es el caso de lo planteado en la actividad “Vamos a comer...”, ya que el niño o la niña ha logrado saborear anteriormente comidas que le han resultado agradables o no y este factor de preferencia empieza a mediar en la elección que realiza.

Va experimentando cambios corporales que se asocian al momento de tomar una decisión, enriqueciendo a la vez las vivencias que le brinda este aprendizaje. Así, en la actividad “Escogiendo caminos”, posiblemente tome la decisión de dirigirse hacia el adulto que tiene el objeto que le haya proporcionado previamente experiencias más agradables, y no a aquellos juguetes que no fueron lo suficientemente significativos.

Se considera que el niño o la niña de 0 a 12 meses poco a poco va siendo capaz de hacer un tratamiento efectivo de la información, en este caso de

los estímulos auditivos (cada adulto llamándolo desde un lugar distinto) y visuales (los juguetes u objetos que se le presentan como opciones). Para estas actividades entonces, se promueve que elija el alimento o el juguete que desea de entre al menos dos opciones que se le presenten, integrando la información ambiental que le brinda el contexto, con las habilidades de funcionamiento ejecutivo que ya posee.

### **¡Ya no está!**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: flexibilidad y perseverancia

Descripción de la actividad: generalmente cuando un niño o una niña de 0 a 3 meses observa un objeto fijamente y este luego se retira, continua viendo hacia el sitio donde estaba el objeto, como esperando que este vuelva a aparecer.

Para efectos de esta actividad, se pretende que cuando se muestra un juguete de agrado al niño o a la niña por varios segundos (de 5 a 15 segundos, aproximadamente), el adulto lo oculte (al menos por 3 segundos). Seguidamente, el adulto le mostrará el mismo juguete, pero esta vez en un lugar diferente al que se le mostró por primera vez y, mediante sonidos o movimientos del objeto, promoverá que el niño o la niña dirija la mirada hacia el sitio donde “apareció” el objeto, dejando de ver el lugar donde inicialmente se encontraba el juguete “desaparecido”.

Materiales:

- Juguete de agrado
- Recurso humano

### **“Juguete escondido”**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: flexibilidad y perseverancia

Descripción de la actividad: se juega con el niño o la niña a “esconder” un juguete que sea atractivo, puede esconderse en una misma habitación,

dentro de una caja, bajo una cobija, debajo de la cama, entre otros lugares que sean accesibles para él o ella. Para niños más pequeños, puede ubicarse sentados sobre una superficie plana y tapar los objetos con una cobijita o pañuelo. Seguidamente, se acompaña al menor a buscarlo, se le aplaude o se felicita por haber llegado hasta el objeto. De esta manera, se esconde en 3 o 4 ocasiones en el mismo sitio y seguidamente se le acompaña a buscarlo; luego y una vez que logre encontrar en todas las ocasiones el objeto, se “esconde” delante de él o ella en otro sitio y nuevamente se le acompaña a buscarlo. Lo que se pretende es que el niño o la niña busque en el nuevo sitio que se escondió y no en el que se ha escondido anteriormente.

**Materiales:**

- Juguete
- Caja, cobija, etc.
- Recurso humano

Fundamentación: la actividad “Ya no está” se basa en el concepto piagetiano de “permanencia del objeto”, que en este caso hace referencia a la tendencia de ubicar el objeto en el mismo lugar donde previamente lo observó, aunque este ya no esté allí, distintos autores lo consideran como la primera evidencia o indicio del desarrollo de Funciones Ejecutivas Centrales en el primer año de vida.

Además, aunque la mayoría de autores coinciden en que la flexibilidad cognitiva se desarrolla principalmente a partir de los tres años, las actividades anteriores son sencillas y cotidianas, permitiendo favorecer los fundamentos de este subproceso ejecutivo, en tanto que la flexibilidad implica la habilidad de modificar una respuesta en una misma tarea, ante un cambio de reglas. Así, tomando como ejemplo la actividad: “Ya no está”, cuando al niño o a la niña se le muestra el objeto y posteriormente se le vuelve a mostrar pero en otro lugar, irá poniendo en práctica su flexibilidad al observar o tomar el objeto de otra ubicación.

De forma similar, en el juego “Escondido”, se busca promover la habilidad de cambiar su conducta o respuesta ante una variación de las reglas o

condiciones; facilitando que observe que el juguete se cambia de lugar y que no siempre se encuentra en el mismo sitio. En la cotidianidad, el hecho de involucrar a otras personas en tareas que usualmente realiza el mismo encargado, por ejemplo: que otra persona bañe, vista o le dé de comer también se promoverá el subproceso de flexibilidad.

### **“Pidiendo más”**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: autocontrol–autorregulación

Descripción de la actividad: se acuesta al niño o a la niña en una superficie suave y cómoda, el adulto le hará cosquillas u otro movimiento que sea de agrado para el menor. Dejará de hacerlo por unos momentos, esperando un tiempo de 2 a 5 segundos para observar si, mediante un gesto de agrado o movimiento, el niño o la niña pide que el juego se repita, y a continuación, retoma esta interacción que genera disfrute. Es importante repetir varias veces la misma secuencia, para que el niño o la niña vaya estableciendo la asociación entre sus acciones y el resultado obtenido.

Materiales:

- Recurso humano
- Espacio: superficie cómoda

### **“Veo y copio”**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: autocontrol–autorregulación

Descripción de la actividad: el adulto y el niño o la niña se sientan en el suelo, se necesitarán 2 objetos de uso cotidiano, por ejemplo: una cuchara y una taza. El adulto modelará la acción de golpear ambos objetos entre sí, luego se le ofrecerán los objetos al menor, el cual deberá tomarlos guiado de la mano del adulto y ejecutar la acción. En caso de que el niño o la niña no lleve a cabo la tarea, se realizará la actividad de manera que tanto el adulto como el niño o la niña usen los objetos al mismo tiempo, es decir

cada uno con una cuchara y una taza, así el niño o la niña contará con un modelo al tiempo que ejecuta la actividad. También se buscará imitar los sonidos que genere espontáneamente.

Materiales:

- Objetos de uso cotidiano
- Recurso humano

Fundamentación: en los primeros meses de vida, los bebés se encuentran en una etapa sensorio-motora que modula su interacción con el ambiente, por lo que sus sentidos (vista, tacto, olfato, oído, gusto, equilibrio, etc.) son su mayor fuente de exploración y de obtención de información. La exploración por medio de los sentidos, a la edad de 0 a 12 meses, va permitiendo cada vez más la socialización en dos direcciones. Como se da en la actividad “Pidiendo más”, se busca que identifique que la sensación que le producen las cosquillas o el movimiento, promoviendo que regule por sí mismo sus respuestas para intentar que el juego continúe. De igual manera, en esta actividad se estimula que utilice sus sentidos para prestar atención a la tarea que se realiza en conjunto con el adulto (atención conjunta), habilidad que también empieza a ser evidente desde esta etapa.

La capacidad del bebé para regular su atención y respuestas en función del ambiente también se puede ejemplificar de la siguiente forma: el niño o la niña enfoca su atención en el biberón, ya que tiene hambre, por lo que puede empezar a llorar. Si tiene al alcance de su vista dicho objeto, puede mirarlo fijamente y dependiendo de su edad puede hasta señalarlo o tratar de dirigirse a él, de tal forma que inhibe o deja de prestar atención a otros objetos a su alrededor (juguetes, sonidos) y se focaliza en el que va a suplir su necesidad. En este caso, comprende que tiene una necesidad y que un objeto puede satisfacerla (por ejemplo: hambre- biberón) y que puede actuar sobre el objeto-meta deseado para alcanzar lo que desea, fortaleciendo así el desarrollo de la habilidad de autorregulación a través de la inhibición de los estímulos irrelevantes, es decir, al dejar de lado o restarle importancia a los objetos, personas o actividades que pueden interferir en lograr su objetivo (esta habilidad es llamada autocontrol).

Como se muestra en la actividad “Veo y copio”, el niño o la niña obtiene información por medio de su vista al observar al adulto hacer una acción con 2 objetos, luego organiza la información recibida para poder representarla mediante la imitación, siguiendo los movimientos corporales realizados por el adulto (golpear 2 objetos). Posteriormente, se promueve que intente regular sus movimientos corporales para realizar las acciones previamente ejemplificadas o modeladas por el adulto, eso le permitirá ser partícipe de experiencias sensoriales mediante su vista, tacto y oído.

En esta etapa, inicialmente la atención del infante está sujeta a su propio ambiente interno y la satisfacción de sus necesidades básicas (hambre y sed), pero, posteriormente, va extendiéndose a todos los sentidos de su cuerpo, al ambiente externo y los estímulos (objetos, personas, actividades) que puede atender y explorar para generar nuevos estados emocionales más equilibrados. En la edad de 0 a 12 meses, la atención es fundamental, ya que los sentidos empiezan a enfocarse en aquellos objetos o actividades que generan placer y agrado. Esta orientación sensorial, progresivamente va siendo más selectiva y más interactiva con el ambiente.

### **¿Dónde está el sonido?**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: autocontrol–autorregulación

Descripción de la actividad: cuando el niño o la niña se encuentra boca arriba, se le coloca cerca un juguete, objeto musical o algo que genere sonido o que llame su atención por sus colores, con el fin de que gire la cabeza o dirija su mirada hacia el lugar de donde proviene el sonido o el objeto de color llamativo, se puede cambiar el objeto de posición para que dirija su mirada hacia el nuevo lugar de donde proviene el sonido. También se puede tratar de atraer su atención llamándolo por su nombre.

Materiales:

- Juguete, objeto musical o luminoso
- Recurso humano

## **“Imitemos sonidos”**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: autocontrol–autorregulación

Descripción de la actividad: cuando el niño o la niña hace sonidos guturales, por ejemplo “aaaah”, “guuu”, entre otros, acérquese a su cara y repita el mismo sonido. El Ejecutivo Periférico debe repetir el sonido varias veces con voz llamativa, procurando que el niño o la niña responda emitiendo otro sonido en busca de ser imitado.

Materiales:

- Recurso humano

Fundamentación: en las actividades mostradas, se busca que, mediante estímulos del ambiente externo al niño o a la niña (personas, sonidos, objetos, texturas), pueda ir monitoreando y evaluando el comportamiento de las demás personas y el comportamiento propio para responder de diversas formas según los objetos, sonidos y personas que se vayan presentando. Presta atención a estímulos externos, automonitorea y autoevalúa la situación y, a raíz de eso, responde de distintas formas ante cada uno de esos estímulos, logrando modificar o regular su comportamiento, como en el caso de la actividad “¿Dónde está el sonido?”, ya que monitorea de dónde provienen el sonido o el estímulo y dirige su mirada y/o voltea su cabeza. De la misma forma, se promueve que si el objeto cambia de posición, vuelva a monitorear y autoevaluar dónde surge y lo localice.

En la actividad “Imitemos sonidos”, se promueve que identifique que el adulto lo está imitando y así empiece un círculo comunicativo, en el que ambos se imitan; de tal forma que monitorea el seguimiento del sonido. Otro ejemplo de actividad es cuando el niño o la niña realiza ciertas acciones que pueden ponerle en peligro y el adulto interviene con la indicación “no”, “eso no se hace”; esto promueve que por medio de varios ensayos o repeticiones, pueda lograr monitorear y autoevaluar cuando algo no se debe realizar, manifestando movimientos de cabeza que representen el “no” o bien, mencionando la palabra “no”. También se puede tomar como ejemplo el periodo de la comida al acercar al niño o a la niña con el resto

de la familia y observar si responde a sonidos extraños, como el de una cuchara que se cae; esta respuesta puede indicar si monitorea de dónde proviene dicho sonido.

### **3.2 Edad 1 año a 2 años y 11 meses**

#### **1-2 y ¡salta!**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: anticipación

Descripción de la actividad: se toma al niño o a la niña de sus manos o a la altura de su ombligo; posteriormente, se le dice: "1, 2... y ¡salta!", levantándole con cuidado, de manera que ambos pies se despeguen del suelo. Este juego también puede realizarse cuando dos adultos van caminando con el niño o con la niña, ambos a cada lado y sujetando sus manos, de manera que al saltar el niño, se balancea en el aire antes de caer nuevamente al suelo, siempre sostenido por los adultos. Se debe tener cuidado de no lesionar las articulaciones del hombro del menor.

Materiales:

- Agente externo

#### **“Observa y atrapa”**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: anticipación

Descripción de la actividad: sentados en el piso, el adulto se coloca frente al niño o la niña con sus piernas abiertas (plantas de los pies opuestas), de tal forma que dé espacio para rodar una bola de 15-20 cm hacia adelante, la pelota debe ser liviana y de un tamaño que sea fácil de manipular para el menor. Luego de una primera práctica en la que se asegura que se comprende la dinámica, el adulto empieza a hacer rodar la bola lentamente

en diferentes direcciones, exagerando sus movimientos dependiendo si la va a hacer llegar hacia el lado izquierdo, hacia el derecho o hacia el centro dentro del arco de las piernas, de manera que el niño o la niña deba de observar lo que hace el adulto e intentar moverse anticipadamente hacia donde percibe que va la bola. Una variante es colocar algún objeto que suene, ya sea adentro o sujeto a la bola, para aumentar la atención hacia ella.

Fundamentación: en la edad de 1 a 2 años, el adulto continúa teniendo una responsabilidad importante en favorecer que el niño o la niña logre anticipar las diferentes actividades y tareas. A estas edades, por lo general disfruta de juegos que impliquen movimiento y emoción, por lo que la actividad “1-2 y... ¡salta!” busca aprovechar ambas situaciones para facilitar el que asocie que tras el aviso del adulto, va a suceder algo que le gusta, como saltar alto. Si el conteo se hace más lento, la expectativa aumenta y el interés por la acción del adulto también va a ser mayor.

En la actividad “Observa y atrapa”, el Ejecutivo Periférico debe de anticipar el lanzamiento con sus palabras y la exageración del movimiento realizado, de manera que dichas claves brinden información que le permitirá identificar con antelación hacia qué dirección irá la bola.

En general, las actividades diarias de vestido y desvestido también pueden aprovecharse para promover el desarrollo del subproceso de anticipación, por ejemplo, antes de ponerle las medias, el adulto le hará cosquillas en el pie al cual le pondrá la media; al quitarse la camiseta, primero le dirá qué es lo que van a hacer y le ayudará a iniciar el movimiento para que sea el niño o la niña quien termine de halar la prenda hasta lograr desvestirse.

### **¿Qué pasa después?**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: previsión de consecuencias

Descripción de la actividad: todos aquellos juguetes que provoquen una acción de causa–efecto, es decir, un movimiento que realice el niño o la niña tendrá una consecuencia, son de gran utilidad para fortalecer la previsión

de resultados, por ejemplo: presionar un botón y que se enciendan unas luces, que el niño o la niña mueva un objeto y se escuche un sonido, que lance o deje caer un objeto y escuche el sonido al caer o mire su movimiento, entre otras. Lo mismo puede aprovecharse con los apagadores de las luces del hogar, especialmente en la noche, de manera que, ayudado por el adulto, identifique el movimiento y presión que debe de hacer para que la luz se encienda o apague.

Materiales:

- Agente externo
- Juguetes causa- efecto
- Apagadores
- Objetos sonoros

### **“Hala y descubre”**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: previsión de consecuencias

Descripción de la actividad: tome alguno de los peluches u objeto favorito del niño o de la niña y átele una cuerda suave. Luego, juegue escondiendo el peluche por detrás de algún objeto, debajo de una mesa o sábana, dentro de una caja o de una bolsa. Anímele para que tire de la cuerda y descubra qué hay detrás de ella. Al principio, el adulto tendrá que ayudarle para que logre tomar la cuerda y tirar de ella. Por eso, inicialmente, será necesario que comience a jugar sin esconder el muñeco, para que simplemente descubra la relación causa-efecto que existe entre el hecho de tirar de la cuerda y que aparezca el peluche. Es importante que se supervise al infante mientras tenga en su poder la cuerda para evitar accidentes. La cuerda puede tener una longitud de 50 centímetros a 1 metro, según lo considere el adulto.

Fundamentación: La actividad “¿Qué pasa después?” le permitirá al niño o a la niña ir identificando que sus acciones tienen una consecuencia. En este tipo de juegos la mayoría de consecuencias van relacionadas con una respuesta de agrado, sin embargo, es importante seguir creando cadenas cada vez más complejas de causa-efecto, lo cual promoverá habilidades de

anticipación y previsión de consecuencias de índole más amplia. Algunos ejemplos de cadenas más complejas de causa-efecto para el desarrollo de la habilidad de previsión de consecuencias sería: cuando el niño o la niña se acerque a un objeto o situación de peligro (gatear hacia una esquina de la cama, acercarse a un utensilio caliente, etc.), el cuidador le indicará “no” o lo alejará inmediatamente de la situación que lo pone en riesgo, él o ella podrá ir comprendiendo que si sigue intentando lo alejarán de la situación, hasta que por sí solo llegue a mantener la distancia. También cuando ha tenido una experiencia desagradable con una situación u objeto, como por ejemplo un ruido muy fuerte al tomar un objeto o una sensación de desagrado ante una vibración o textura, posiblemente tratará de evitarla debido a la experiencia previa.

Según la teoría de los “círculos de reacción”, para la edad de 1 a 2 años, se esperaría que esta comprensión de la causalidad fuera secundaria (manipular objetos repetidamente por la satisfacción que producen) y hasta terciaria (no solo tocar el objeto, sino también explorarlo).

En la actividad “Hala y descubre”, podrá identificar que el halar la cuerda tendrá como consecuencia el poder utilizar uno de sus juguetes favoritos, esta actividad facilita el objetivo de comprender la causalidad, un concepto que es fundamental para ir promoviendo lo que se denomina “comportamiento orientado a futuro”. Se espera que con este tipo de actividades logre prever las consecuencias de forma más eficaz, en relación con la maduración que vaya adquiriendo.

## **Comiendo y disfrutando**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: planificación

Descripción de la actividad: se le presentan al niño o a la niña dos tipos de alimentos, por ejemplo: una sopa, un puré o una gelatina y arroz o frijoles, los cuales tienen diferente consistencia y, por lo tanto, requieren un manejo diferente de la cuchara, lo que demanda que realice una planificación de sus movimientos acorde con la consistencia del alimento.

Materiales:

- Alimentos de diferente consistencia
- Cuchara

### **“A campo traviesa”**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: planificación

Descripción de la actividad: se colocan varios juguetes o muebles pequeños entre el niño o la niña y el adulto. Luego se le pide que camine o gatee hacia el adulto; lo que se espera es que logre esquivar o pasar por los obstáculos que se presentan en el camino que le llevará al adulto, planificando una ruta efectiva. Colocar una mesa o silla para que pase por debajo, incluso puede ser una silla pequeña para ir trabajando paulatinamente el arrastre. El adulto le apoyará verbalmente de ser necesario.

Materiales:

- Muebles pequeños
- Juguetes grandes

Fundamentación: en la actividad “Comiendo y disfrutando”, se muestra cómo en la edad de 1 a 2 años, los ejercicios diarios que ejecuta requieren siempre de algún tipo de planificación, que muchas veces debe ser apoyada por el adulto; además de ser el Ejecutivo Periférico quien a la vez es el responsable de brindar las oportunidades para promover esta habilidad. Algo que puede parecer sencillo para el adulto, como el uso de una cuchara, para el niño o la niña representa una actividad que requiere de todo un planeamiento motor para ejecutarla. Debe planificar cómo agarrar la cuchara, el manejo de los movimientos y la ruta para llevar la comida a su boca.

En la actividad “A campo traviesa”, es claro que se promueve darle la oportunidad de planificar la mejor ruta para conseguir su objetivo final. La planificación puede ir acompañada de indicaciones o estímulos del adulto, como por ejemplo: “seguí directo” o “yo sé que podés hacerlo”. A la edad de

1 a 2 años, sigue explorando objetos que se encuentran en su entorno, ya que ahora posee mayor movilidad para desempeñarse de forma autónoma, por lo que debe planificar sus movimiento para levantarse del lugar donde duerme, para alcanzar algo que le gusta o simplemente para desplazarse de un lugar a otro. De igual forma, la habilidad de planificación está poniéndose en práctica cuando de manera intencional, mueve sus manos para tomar algo e incluso en el movimiento de sus ojos para dirigirse al objeto, persona o situación que llama su atención.

### **¡Limpia, limpia!**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: organización

Descripción de la actividad: luego de finalizar cualquier periodo de juego, el adulto junto con el niño o la niña recogerán y organizarán los juguetes utilizados en un espacio previamente establecido. Se puede acompañar de la canción “Limpia, limpia” que dice así:

“Limpia, limpia, vamos juntos a limpiar.  
Limpia, limpia, pon todo en su lugar.  
Limpia, limpia, qué bonito va a quedar”.

La canción se repite hasta recoger y organizar todo.

Materiales:

- Cajas para almacenar
- Objetos que guardar

### **Ordena y clasifica**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: organización

Descripción de la actividad: se le presenta al niño o a la niña 2 tipos de juguetes u objetos revueltos, por ejemplo: varios tucos, cubos, carros, e incluso artículos de uso diario, cucharas, medias, zapatos, etc. que no conlleven peligro. Se le pide que los guarde en dos recipientes diferentes, separándolos por categorías (por ejemplo: en una caja las medias y en otra los zapatos) que el adulto debe modelar previamente. El juego se repite varias veces. La actividad también puede implicar que recoja y guarde los Materiales: utilizados al finalizar un juego.

Materiales:

- Cajas para almacenar
- Objetos que guardar

Fundamentación: el adulto puede apoyarse en actividades de juego que promuevan la habilidad de organización, como en el caso de las sugeridas anteriormente. En la canción de “Limpia, limpia”, podrá participar junto con el adulto en la organización de los objetos y juguetes que estaba utilizando, lo anterior le permitirá de una forma divertida ir fortaleciendo la habilidad de organizar, al escuchar, repetir o entonar una canción, al mismo tiempo en que realiza una tarea que puede resultar tediosa si únicamente se le indica “recogé”.

Es importante que a esta edad se vea expuesto a tareas en donde requiera ordenar y clasificar e inclusive que en todas las actividades deba recoger los Materiales: o juguetes empleados, antes de hacer otra cosa, ya que esto le permitirá ir desarrollando el subproceso ejecutivo de organización desde edades tempranas.

En el juego “Ordena y clasifica”, es importante aclarar que no se asume que ya tiene la habilidad de clasificación, sino que se prepara para obtenerla. En ese sentido, el adulto podría indicarle “echá aquí los que son iguales a este...” y mostrar el objeto o bien, mostrar el objeto y mencionar su nombre “mete en esta canasta las medias y en esta tus zapatos”; si es preciso el adulto puede dar la guía y retomar la indicación en varias ocasiones, con el fin de irle proporcionando herramientas para que organice ciertos artículos y ponga en práctica dicha habilidad. Posiblemente, luego de realizar mu-

chas veces tareas como la de recoger sus juguetes u organizar sus prendas de vestir, podrá en edades posteriores asumir esta responsabilidad de forma autónoma e independiente.

### **¡A escoger!**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: toma de decisiones

Descripción de la actividad: en esta propuesta, se aprovechan todas aquellas situaciones cotidianas en las que el niño o la niña deba elegir entre dos o tres opciones, siempre escogidas previamente por el adulto. Por ejemplo: qué desea de merienda, si banano o sandía; qué ropa le gustaría usar, la camisa roja o la azul; qué juguete prefiere, la bola o los muñecos; entre otras elecciones de alternativas.

Materiales:

- Objetos o alimentos a elegir entre sí.

### **“Ayudemos a...”**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: toma de decisiones

Descripción de la actividad: para esta actividad pueden aprovecharse aquellos peluches, muñecos o juguetes del niño o de la niña, a los cuales se les pondrá en distintas situaciones mientras el adulto inventa una historia corta con ellos, por ejemplo: “el oso quiere ir a pasear, pero afuera hace mucho frío, ¿qué se puede poner?, ¿un abrigo o un vestido de baño?”; o “el carrito va a ir a hacer un trabajo muy importante y necesita mucha energía, ¿qué tiene que hacer antes?, ¿poner gasolina o quitarse las llantas?”. Como variante y para mayor comprensión dado su edad y cortos niveles de atención, se pueden dar a elegir dos opciones de forma concreta, de modo que elija entre ellas tocando con su manita aquella que considere acorde con la situación propuesta.

Materiales:

- Peluches o muñecos
- Juguetes para crear historias de absurdos

Fundamentación: desde edades muy tempranas, los niños y las niñas se ven expuestos a situaciones de toma de decisiones que irán aumentando en dificultad conforme avanzan en su proceso de desarrollo, principalmente al ingresar al sistema educativo. Sin embargo, entre el primer y segundo año de vida, se pueden aprovechar situaciones cotidianas, como las mencionadas, para fortalecer las incipientes habilidades de toma de decisiones. Un aspecto importante por tomar en cuenta es que inicialmente dentro de las opciones que les sean ofrecidas, una de ellas le sea altamente significativa y otra no tanto, puesto que la toma de decisiones se ve mediada en gran parte por el factor emocional, de modo que se le puede presentar un objeto que previamente se sabe que es de mucho agrado y otro que no lo sea, lo anterior le permitirá una elección directa al presentar 2 objetos. Posteriormente, se le podrá mostrar 2 objetos de igual agrado, lo que implicará mayor análisis al momento de tomar la decisión, ya que ambos le han generado experiencias positivas.

Una vez que muestra seguridad en esta toma de decisiones relacionadas con sí mismo, pueden ponerse en práctica las acciones sugeridas en la actividad “Ayudemos a...”, de manera que gradualmente se aumente la complejidad (puesto que ahora deberá ponerse en el lugar de alguien más), pero manteniendo un elemento emocionalmente significativo, como pueden ser sus juguetes favoritos, para sacar provecho del interés que éstos le generan.

### **“Cosas pequeñitas”**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: flexibilidad y perseverancia

Descripción de la actividad: para esta actividad, se aprovechan los carritos, muñecas, figuras de animalitos o de personas, trastes o frutas de plástico, de manera que se juegue con el niño o la niña a “imitar” cosas de la vida

cotidiana, como preparar una comida, inventar rutas en una carretera de tierra, escondites en el “bosque” para los animales o tareas diferentes para las figuritas de personajes de plástico, favoreciendo con esto la “flexibilidad” necesitadas para otorgarle cualidades reales a un juguete.

Materiales:

- Objetos como carritos, muñecas, figuras de animalitos o personas, trastes o frutas de plástico

### **“Inventando”**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: flexibilidad y perseverancia

Descripción de la actividad: la actividad consiste en dar una nueva utilidad o función a los objetos con los que diariamente estamos en contacto. Se pueden usar tucos o trozos de madera pintados de diferentes colores, simulando, por ejemplo, que los tucos largos son teléfonos o herramientas, los cubos son carritos, etc. Se muestra el objeto y mediante mímica, irán generando nuevos usos o funciones para este.

Variante: tomar una bola y darle diferentes usos a ella (flexibilidad): lanzar bola a una canasta para encestar, hacer goles con ella festejando cada vez que lo logran y motivándolo, a la vez, a perseverar si en ocasiones no lo logra (perseverancia).

Materiales:

- Peluches o muñecos
- Juguetes para crear historias de absurdos

Fundamentación: en la actividad “Cosas pequeñas”, no se utilizan objetos de tamaños reales, sino que son en miniatura, así los juguetes son empleados con la función para la que fueron hechos (por ejemplo, a un carro de juguete se le da el uso que tendría si fuera un carro real); el niño o la niña le da una representación simbólica de lo que sería si tuviera un tamaño real, es decir, imagina una situación en donde va manejando, como si estuviera

imitando una situación real. Esto es el inicio de lo que se denomina juego simbólico.

En la actividad “Inventando”, se le otorgan a los objetos propiedades que realmente no tienen, el juego simbólico es más complejo; por lo que es probable que inicialmente, en actividades como darle uso a un trozo de madera o tuquito, se requiera de una mayor guía del adulto el cual debe ir ejemplificando cómo dar una función a ese objeto como si fuera real. Para esto puede valerse de estrategias como la representación de sonidos y de la forma en que se usa, acompañado de tono gracioso o juguetón.

El juego simbólico está estrechamente ligado al desarrollo de habilidades del funcionamiento ejecutivo, ya que cuando un niño o una niña se involucra en este tipo de actividad, requiere ser flexible en su pensamiento para variar el uso que puede tener un objeto, por otro uso diferente. El hecho de atribuirle a objetos inanimados, propiedades realistas o funciones para las cuales no fueron hechos precisamente, implica la capacidad del niño o de la niña de cambiar esas reglas o tareas establecidas, es decir, flexibilidad mental que se refleje en sus actos.

No solamente en el juego simbólico se puede promover la flexibilidad cognitiva, también es posible hacerlo en actividades cotidianas, como cuando se varían las rutinas, por ejemplo: variar los alimentos que consume, variar el tamaño o diseño del vaso y la taza que utiliza para consumir los alimentos, entre otras.

### **“Saltando obstáculos”**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: autocontrol–autorregulación

Descripción de la actividad: se coloca una clave que pueda representar un punto de salida, por ejemplo: una almohada, una alfombra pequeña, un pedazo de cartón o una línea hecha con tiza o cinta adhesiva, etc. Posteriormente, a unos 2 metros de distancia se coloca una clave que represente el punto de llegada. A continuación, se coloca en medio de la clave de inicio y de salida,

objetos pequeños (ojalá atractivos), se colocan en fila y con cierta distancia entre cada objeto, de tal forma que el niño o la niña se encuentre con ellos en su recorrido. Inicialmente puede realizar el trayecto de la mano del adulto, seguidamente se le motivará a de forma independiente.

Materiales:

- Objetos o juguetes varios
- Objetos para marcar salida y final

### **“¿Cómo me siento?”**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: autocontrol–autorregulación

Descripción de la actividad: guíele para que aprenda a expresar sus emociones, si está alegre, permítale que ría libremente y mencione “¡estás feliz!”. Si se ha golpeado o se siente triste, es importante que llore y se desahogue, indíquele “Te sentís triste porque...”. Enséñele ejercicios de respiración por si se prolonga mucho el llanto, así aprenderá a controlar la tensión y la frustración.

Materiales:

- Recurso humano

Fundamentación: en la actividad “Saltando obstáculos”, se pone en práctica el seguimiento de instrucciones por parte del niño o de la niña, ya que el adulto le va proporcionando las pautas del juego: “Tenés que sentarte o quedarte de pie aquí, hasta que te avise”, “empezá a avanzar”, etc. lo anterior le pone en una encrucijada, en la cual compiten sus necesidades y deseos contra las órdenes del adulto, y ante esta toma de decisiones, debe prever qué consecuencias podría tener, seguir la instrucciones y participar en el juego o simplemente no hacerlo. Cuando participa en la actividad, debe autocontrolar y autorregular sus acciones.

En la actividad “Cómo me siento”, se promueve que logre ir regulando sus estados de ánimo e identifique cuando está triste, feliz, enojado, aburrido,

entre otras, lo cual le permitirá ir fortaleciendo algunas estrategias o herramientas de manejo de emociones como ejercicios de respiración o querer llorar si lo desea, porque le va a ayudar a sentirse mejor.

Ante la presencia de nuevas habilidades, como el desplazamiento independiente, la posibilidad de expresarse y el comprender mejor qué es lo que sucede alrededor, los intentos de autorregular la conducta y la emoción también van implicando experiencias novedosas en las que debe de enfrentar y resolver problemas con la guía del adulto. Una situación donde se va promoviendo las habilidades de autocontrol y la autorregulación es al explicarle el porqué de las cosas; por ejemplo: “No te acerques a la cocina, porque podés quemarte, eso te lastimará la piel y te podría doler mucho”. Incitarle mediante preguntas para que piense acerca de las causas y consecuencias de diferentes vivencias también favorece el fortalecimiento de sus Funciones Ejecutivas Centrales.

### **“Pienso y elijo”**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: automonitoreo–autoevaluación

Descripción de la actividad: al llevarle a alguna zona de juego, como un parque infantil, es importante hacer una pequeña pausa y estimularle para que observe lo que hay en ese lugar, los tipos de juegos y las personas que se encuentran allí, de manera que monitoree ese ambiente y actúe en consecuencia, poniendo mayor atención a las opciones presentadas a su alrededor y lo que generan en sí mismo.

Materiales:

- Recurso humano
- Lugar de juegos

## “¿Dónde?”

Funciones ejecutivas centrales que promueve: automonitoreo–autoevaluación

Descripción de la actividad: Se puede propiciar el juego y el fortalecimiento del automonitoreo y la autoevaluación mediante preguntas como: ¿dónde...? Por ejemplo: ¿Dónde está la nariz?, ¿dónde está la nariz de mamá, papá, etc.?, además de otras partes del cuerpo que reconozca. Asimismo, se pueden realizar preguntas de; “¿dónde está mamá, papá, abuela, entre otras?”, logrando que identifique su ubicación. También se puede preguntar por objetos y juguetes.

Materiales:

- Recurso humano
- Elementos del entorno

Fundamentación: en la actividad “Pienso y elijo”, el niño o la niña pone en práctica varias habilidades además del automonitoreo y la autoevaluación, entre ellas la planificación y organización e incluso la flexibilidad al poner en práctica distintas elecciones. Al entrar a un lugar, ya sea familiar o desconocido, mira rápidamente a su alrededor monitorizando qué hay en el lugar: objetos, personas y/o juguetes; si su curiosidad va más allá, se dirige al objeto, y si está a su alcance, lo toma; lo mismo se da cuando va a un parque o a un lugar donde hay juegos, automonitorea qué hay, qué le interesa y se dirige a ello; si la experiencia no resulta placentera o agradable, autoevalúa qué otro juego puede utilizar, en esta actividad, se ayuda a darle mayor énfasis a este proceso natural de automonitoreo.

De la actividad “¿Dónde?” se puede aprovechar que a la edad de 1 a 2 años reconoce personas cercanas y familiares, así como algunas partes del cuerpo, por lo se puede promover el fortalecimiento de las habilidades de automonitoreo y autoevaluación utilizando y ampliando este conocimiento. Al interactuar con otras personas tiene la posibilidad de automonitorear su conducta en el desarrollo del juego con otros, además de utilizar sus habilidades motrices para evaluar sus acciones, lo que le va permitiendo de forma paulatina ser más independiente.

### 3.3 Edad 3 años a 4 años y 11 meses

#### Poniendo en su lugar

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: anticipación

Descripción de la actividad: el adulto puede presentar objetos iguales (muñecos, casitas, pelotas) para realizar parejas o tríos o realiza un dibujo de una misma figura, entre las cuales se puede elegir: 2 cuadrados, 2 círculos, 3 flores, 3 corazones, etc. Estas figuras pueden dibujarse en hojas de color, cartón o cartulina y recortarlas.

Indicarle “este es un círculo” y seguidamente se le anticipará lo que se espera que haga: “vamos a buscar uno igual”. Se trabaja varias veces con esa indicación mientras el adulto le modela la asociación correcta. Posteriormente, solo se le dirá el nombre de la figura, “flor”, o le mostrará el objeto o la silueta, la cual será la clave que le anticipe que debe buscar otra figura similar, es decir, la palabra o el dibujo será suficiente para que sepa cómo responder (buscando la pareja o el trío). Es importante empezar jugando únicamente con 2 tipos de objetos o figuras (ejemplo: flores y círculos) e ir aumentando la cantidad y variedad conforme se domine la actividad.

Materiales:

- Objetos concretos (pelotas, casitas, flores)
- Cartulinas
- Tijeras
- Marcador

## ¡Inmóviles!

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: anticipación

Descripción de la actividad: durante el periodo de juego, se inicia con la instrucción del adulto, quien indicará que determinado movimiento, sonido o gesto hecho señalará la orden de “quedarse inmóvil”. Una vez que el niño o la niña comprenda la señal y la asocie con la acción que debe ejecutar, el adulto le pedirá a quienes participan que se mantengan en constante movimiento, corriendo o moviendo distintas partes del cuerpo; esto hasta que el adulto hace la señal acordada (una palmada, encender una luz, etc.), que anticipa que todos deberán permanecer inmóviles hasta que esa señal vuelva a presentarse. Esto debe de repetirse al menos 4 veces, o hasta que se comprenda la dinámica.

Materiales:

- Recurso humano

Variante: presentar al niño o a la niña una caja que tiene en sus costados diferentes agujeros en forma de figuras para que introduzca la pieza que corresponde al corte de la caja. El facilitador le apoyará, nombrando el tipo de figura que insertará, por ejemplo: cuadrado, círculo, triángulo, entre otros. El Ejecutivo Periférico debe solicitar insertar alguna de las figuras para anticiparle lo que se espera que haga. También se le puede anticipar los lugares que va a visitar, qué cosas y cantidad de personas va a encontrar; de igual forma, en actividades cotidianas se le debe ir anticipando qué se va a realizar, por ejemplo: “vas a lavarte las manos para comer”, “es hora del baño”, entre otras.

Fundamentación: en el caso de la actividad “Poniendo en su lugar”, el niño o la niña utilizará sus conocimientos previos adquiridos con el modelamiento del adulto, pudiendo identificar el paso siguiente con solo observar una clave (figura u objeto). Aprenderá que las instrucciones son un paso previo a la ejecución de una tarea, pero después el objeto mismo o la acción le darán información suficiente para saber cómo proceder, lo que implica anticipar sus acciones o respuestas ante un evento u objeto. El Ejecutivo

Periférico sigue estando presente a esta edad en la promoción de la habilidad de anticipación, al propiciar las oportunidades en las cuales requiere anticipar sus acciones en la ejecución de las tareas.

La anticipación ante las acciones que se van a ejecutar en las primeras etapas del desarrollo deben seguir dándose con el acompañamiento de claves visuales o auditivas que le apoyen a comprender lo que se espera de. Así, si el niño o la niña asocia la palmada, o la señal visual de la actividad “Inmóviles” en la ejecución de una conducta, evidentemente le será más sencillo anticipar lo que debe realizar.

### **Inventemos el final**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: previsión de consecuencias

Descripción de la actividad: se le presentan al niño o a la niña 3 o 4 imágenes impresas, dibujadas, tomadas de periódico o revistas (objetos conocidos), con las cuales se inventa una historia o cuento sencillo, pero que no tiene final. Al terminar de narrarlo, se le pide que sugiera cómo podría finalizar la historia. Se le puede apoyar con preguntas que le ayuden a elaborar ideas nuevas, por ejemplo: preguntarle cómo se siente el personaje, qué puede hacer ante la situación, etc., esto para impedir que responda con interrogantes y sea el adulto quien termine la historia con sus respuestas. Se debe buscar redirigir la actividad, guiándole hacia el autoanálisis de la actividad que desempeña y pueda responder por sí mismo sus preguntas, a través del descubrimiento, que se puede facilitar a través de las preguntas del Ejecutivo Periférico, que constituirían pistas, para encaminar el pensamiento de lo más concreto a lo imaginario.

Materiales:

- Revistas
- Periódicos
- Imágenes

## ¡Digo lo que hago!

Funciones ejecutivas centrales que promueve: previsión de consecuencias

Descripción de la actividad: se incita al niño o a la niña a jugar a decir en voz alta cada cosa que van haciendo y/o lo que cree que sucederá si actúan de una forma u otra. Por ejemplo: “Tenemos las manos sucias, hay que lavarlas para tenerlas limpias, vamos al baño, ponemos jabón en las manos, restregamos, abrimos el agua, nos quitamos el jabón con agua, cerramos el tubo, y nos secamos”.

Inicialmente, estas autoinstrucciones van acompañadas por la guía verbal del adulto y pueden hacerse a manera de canción para aumentar el interés; también pueden aprovecharse situaciones que representan un conflicto y enriquecerlas con mensajes que le ayuden a solucionarlo; por ejemplo: “no puedo abrir la puerta, pido ayuda a mamá”, “Si no pido ayuda, no podré salir”.

Materiales:

- Recurso humano

Fundamentación: la actividad “Inventemos el final” requiere por parte del niño o de la niña la puesta en práctica de una serie de habilidades, entre ellas, mantener la atención el tiempo que dure la narración de una historia, además, recordar detalles relevantes del cuento e inferir una situación futura a partir de esa información, lo que en conjunto conlleva al poder prever las posibles consecuencias de una situación específica. Cabe destacar que no es el objetivo que el niño o la niña diga la idea principal o que por su cuenta pueda terminar la historia con coherencia. Se debe recordar que la actividad es formativa, no evaluativa, por tanto, el moldeamiento es esencial para aprenda cómo aproximarse a la previsión de un evento, es decir, a la anticipación.

En la actividad “Digo lo que hago”, la atención está dirigida a una situación específica en la cual deberá centrarse en los pasos importantes para llevarla a cabo, ejecutar una acción contextualizada y responder a las demandas

de dicha situación. El enseñarle a hablar acerca de lo que está haciendo, y poco a poco fomentar el que lo haga él mismo, puede ser un recurso muy valioso para el adulto, en tanto que permite comprender la manera en que piensa durante una situación conflictiva, y de esa forma, reforzar o promover aquellos aspectos que así lo requieran. Además, esta actividad busca ayudarlo a encontrar alternativas distintas y tal vez más eficaces. No se le enseña qué es lo que debe pensar, sino cómo debe hacerlo, de manera que aprenda un modo eficiente de resolver las situaciones conflictivas, de hacer frente a nuevas demandas y de aumentar su tolerancia cuando las cosas no suceden como desea o espera.

### **Sigue las pistas**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: planificación

Descripción de la actividad: Se realizará un rally o competencia con los juguetes del niño o de la niña. El adulto ha escondido algunos juguetes y le dará pistas (la pista consiste en la imagen del escondite por un lado y la imagen del juguete por otro, dibujadas en papel o cartón) para buscarlos. Cada vez que encuentre uno de los juguetes, se le felicitará con mucha emoción.

Al inicio, puede iniciar el juego con dos o tres juguetes para que el niño o la niña se familiarice con la utilidad de las pistas; posteriormente, pueden agregarse más cantidad. Si es posible, algunos juguetes pueden esconderse adentro de la casa o del cuarto y otros afuera, dándole varias pistas a la vez para que planifique la mejor ruta.

Materiales:

- Juguetes
- Pistas

## Hagamos la merienda

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: planificación

Descripción de la actividad: se escoge un momento del día cuando haya tranquilidad y posibilidad de compartir el espacio para hacer juntos una merienda sencilla. Para esta actividad, el adulto puede preguntarle ¿qué quiere comer?, se le puede apoyar con tres opciones para que elija. El Ejecutivo Periférico, como mediador, debe intervenir planteándole: “¿Qué necesitamos para hacer las tostadas con mermelada?” de manera que el niño o la niña proponga tanto los Materiales: como los pasos que van a seguir. Pueden dibujar el orden de lo que va diciendo, para luego seguirlo a manera de receta e identificar juntos si faltó algún ingrediente o paso importante que deban agregar.

Se considera que la actividad puede utilizarse en el entorno escolar, pues los niños y las niñas siempre tienen un período para la merienda, por lo que se puede planificar la forma de hacerlo de manera grupal (por ejemplo: una merienda compartida).

Materiales:

- Alimentos variados

Fundamentación: en la actividad “Sigue las pistas” podrá observar cómo el niño o la niña planifica la forma de llegar hasta el lugar donde se encuentra el juguete escondido; además, el felicitarle y estimularle a seguir cada vez que logra el objetivo puede motivarle para idear estrategias de planificación que le permitan llegar a su objetivo cada vez más rápido, ya que verá recompensado su esfuerzo y consecuentemente seguirá recurriendo a las habilidades de planificación utilizadas. Es importante considerar al momento de esconder el juguete que este debe ubicarse en lugares ya conocidos que sean seguros.

La planificación de actividades sencillas como la que se presenta en “Hagamos la merienda” permite fortalecer la habilidad de ir visualizando los pasos por seguir para obtener un objetivo concreto, que luego podrá

aplicarse para planificar en conjunto actividades más elaboradas, como paseos o salidas, por ejemplo: “vamos para donde los abuelos, ¿qué tenemos que llevar?”, “vamos para una piscina, ¿qué necesitamos?”. Es importante recordar que los subprocesos ejecutivos en cualquier edad no se trabajan de manera aislada, por lo que, en este caso, la toma de decisiones está implícita en la planificación de actividades como la de “Hagamos la merienda”, lo mismo que otros subprocesos, como la anticipación y la organización.

### **Armemos juntos**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: organización

Descripción de la actividad: se le entregan al niño o a la niña tucos o cubos de diferentes tamaños para que arme una torre, un tren o un puente. Tendrá que organizar los tucos para confeccionar lo solicitado por el adulto o lo que entre los dos hayan decidido hacer. Si tiene dificultad con lo que le ha solicitado, el adulto puede ayudar iniciando la base y preguntándole por criterios que organicen la estructura, por ejemplo: ¿cómo puedo hacerlo alto?, ¿crees que puede ser más largo o corto?, ¿le quito o pongo algo?, brindándole así una posibilidad de iniciar o continuar la actividad.

Materiales:

- Cubos o tucos

### **Ayudando en la casa y en la escuela**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: organización

Descripción de la actividad: el adulto escoge alguna habitación de la casa o rincón del aula que en ese momento esté desordenada y en conjunto con el niño o la niña se pondrán de acuerdo para ver qué cosas están fuera de lugar y dónde deberían ir. A continuación, ponen en práctica el plan hasta lograr organizar lo que era necesario. Esta misma actividad puede aprovecharse luego de lavar trastes, cubiertos o juguetes, de manera que

con supervisión, el niño o la niña organice y coloque cada cosa en su sitio. En el centro educativo, se puede aplicar al solicitar ordenar su maletín, su pupitre, el espacio de juegos, etc.

**Materiales:**

- Materiales del hogar y el aula

**Fundamentación:** a los 4 años se puede observar una mayor consolidación del subproceso de organización, sin embargo, debido a la diversidad y a los diferentes ritmos de aprendizaje que son esperables en los niños y las niñas, es probable que necesiten de diferentes niveles de apoyo para llegar a un mismo objetivo. Reiterando la importancia del apoyo de un ente externo, como lo es el adulto, para que siga guiando y promoviendo las diferentes habilidades relacionadas a la promoción de la Funciones Ejecutivas Centrales.

En la actividad “Armemos juntos” es importante que el Ejecutivo Periférico participe sugiriendo ideas o haciendo propuestas, sea que estas resulten posibles de llevar a cabo o que en el proceso deban descartarse. En la actividad “Ayudando en casa y en la escuela”, se busca fortalecer, además, la noción de que el niño o la niña es un integrante activo del grupo familiar y escolar, y que como tal debe de colaborar en la organización de los espacios. Enseñar luego a otras personas lo que ha hecho y cómo ha ayudado en la organización de una habitación o parte de esta es un refuerzo que resulta de gran importancia.

### **¡Qué enredo!**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: toma de decisiones

**Descripción de la actividad:** se pueden utilizar hojas de diferente color y hacer figuras de huellas de pies y manos o bien, dibujarlas en hojas blancas y luego pintarlas; procurando que haya al menos cuatro huellas de cada color, siendo recomendable utilizar como máximo cuatro colores. Posteriormente, se pegan con cinta adhesiva en el suelo en un espacio

reducido. Se hace lo mismo, pero en papelitos pequeños que se meten en una bolsa. El ejecutivo externo tomará un papelito de la bolsa y lo leerá, este tendrá consignas, por ejemplo: “Tenés que poner tu mano en la huella azul...”, “Pon tu pie en la huella roja...”, “Pon tu pie izquierdo en la huella roja...”, etc. Es más divertido y complejo cuando hay de tres a cuatro participantes.

Materiales:

- Hojas de colores
- Crayolas, lápiz de color o témperas
- Cinta adhesiva

### **El tren divertido**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: toma de decisiones

Descripción de la actividad: se construyen con el niño o con la niña dos filas paralelas indicándole que van a hacer un tren, cada una con 4 o 6 dulces, galletas, frutas (fresas, uvas, moras, entre otras) o tucos, legos, lo anterior a elección del adulto. Inicialmente, se procura que guarden la misma distancia entre sí, esto con el fin de que ambas filas tengan la misma longitud.

Se le pregunta cuál de las dos filas tiene mayor cantidad de dulces. Se busca que conteste que ambas tienen la misma cantidad; si por el contrario, responde de forma incorrecta, se le guía a la respuesta esperada, comparando ambas filas, emparejando los confites de cada hilera.

Posteriormente, se extiende una de las filas, de manera tal que se deje más espacio entre uno y otro objeto; por lo que esta fila tendrá mayor longitud, pero la misma cantidad de elementos. Se le pregunta cuál de las dos filas tiene más; de nuevo se espera que conteste que ambas filas poseen la misma cantidad, de no obtener la respuesta esperada, se le guía a la respuesta.

En un tercer intento, a la fila de mayor longitud se le restará uno y se acomodará de modo que sea aún más larga que la otra fila, y se le preguntará cuál de las dos filas prefiere; luego de su decisión se le pregunta: ¿qué le ha hecho elegir esa fila y no la otra? Si ha sido porque aparentaba tener más por ser más larga o eligió la más corta porque tenía más confites.

**Materiales:**

- Confites, galletas, frutas

**Fundamentación:** en el juego “¡Qué enredo!”, los participantes deberán valorar las distintas alternativas de espacios disponibles y decidir cuál posición es más ventajosa para no caer.

La actividad “El tren divertido” resulta de una variación basada en las observaciones hechas por los psicólogos cognitivos Jacques Mehler y Tom Bever (1967), quienes lograron demostrar que los niños y las niñas de tres años pueden conservar implícitamente el número aún cuando la impresión inicial de cantidad varíe. Por lo que es una destreza que se puede utilizar para involucrarla en juegos que demanden del razonamiento y la consideración de diferentes aspectos para llegar a una conclusión.

### **“Y ahora... al revés”**

**Funciones ejecutivas centrales que promueve:** flexibilidad y perseverancia

**Descripción de la actividad:** este juego busca que, al principio, el niño o la niña clasifique diferentes objetos según una característica llamativa, por ejemplo, los tucos rojos en una caja roja y los azules en la azul, los animales acuáticos en el dibujo del mar y los terrestres en el dibujo del bosque. Luego, según la indicación del adulto, deberá de clasificarlos nuevamente, pero de manera contraria a como lo venía haciendo, es decir, los tucos rojos en la caja azul, los animales del mar en el bosque.

**Materiales:**

- Tucos

- Animales de plástico o en imagen
- Cajas

### **Carrera de caracoles**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: flexibilidad y perseverancia

Descripción de la actividad: el adulto y el niño o la niña van a competir en una carrera, como si fueran caracoles. Sin embargo, a diferencia de una carrera tradicional, el ganador es el que llega de último, de manera que deberán ir avanzando con movimientos sumamente lentos.

Materiales:

- Recurso humano

Fundamentación: a partir de los tres años, los niños y las niñas presentan mayor capacidad de flexibilidad cognitiva y logran alternar las respuestas según una regla establecida. En este caso, en la actividad “Y ahora... al revés”, el adulto es quien determina el parámetro por seguir en las tareas de clasificación, y luego cambia el criterio que estaba usando de manera que la nueva indicación represente un reto a la lógica usada anteriormente. La flexibilidad consiste en pasar de un set a otro sin dificultad, sin caer en la perseverancia.

Con respecto a la actividad “Carrera de caracoles”, por lo general los niños y las niñas han interiorizado la idea de que en una competencia siempre gana quien llega primero. En este ejercicio el niño o la niña deberá poner en práctica sus habilidades de flexibilidad mental y comportamental, de manera que ahora el criterio para ganar es completamente opuesto al tradicional. Este tipo de prácticas también contribuyen de forma importante al autocontrol y reducción de la impulsividad, en tanto que requieren el enlentecimiento de los movimientos y la toma de conciencia de las acciones.

## **Bailando como...**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: autocontrol–autorregulación

Descripción de la actividad: el niño o la niña se mueve libremente por la habitación intentando bailar al ritmo de la música. Cuando la música para, él o ella también se detiene, entonces el adulto dice una instrucción, como, por ejemplo, “ahora tenés que bailar como si fueras rana”, “como si fueras canguro”, “como si fueras serpiente”, “como si fueras gigante”, “como si fueras muy pequeñito”. El niño o la niña debe de cambiar la forma en la que se venía moviendo y empezar a hacerlo como el personaje o la característica que le ha dicho el adulto. Cada vez que la música se apaga, la consigna es diferente.

Materiales:

- Recurso humano
- Grabadora

## **“Enano – Gigante”**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: autocontrol–autorregulación

Descripción de la actividad: la conocida actividad de “Enano – Gigante” consiste en la ubicación de los niños y las niñas en una fila frente a un facilitador que les dará instrucciones, cuando este indique: “enano”, deben agacharse aparentando menor tamaño; de igual forma, cuando se menciona: “gigante”, deben levantarse nuevamente, así sucesivamente. Van saliendo del juego los participantes que realicen la acción contraria a la enunciada por el facilitador.

Materiales:

- Recurso humano

Fundamentación: en las actividades propuestas, el niño o la niña debe de autocontrolar y autorregular sus movimientos y pensamientos para poder

participar de la tarea y tener éxito. En “Bailando como...” se debe estar atento a las indicaciones del Ejecutivo Periférico, además de representar los movimientos o gestos del personaje que se le ha mencionado.

El mismo procedimiento utiliza la actividad de “Enano – Gigante”, donde la indicación del adulto puede ser la misma que acaba de decir o puede variar repentinamente y el niño o la niña debe de regular sus respuestas para adaptarse a la consigna. Si resultase difícil, puede brindarse una clave anticipatoria más evidente, por ejemplo: “¡eeeeee... nanos”, “giiiiiiii... gantes!, de forma que logre autorregular poco a poco sus respuestas. Un juego parecido es el denominado “mar/tierra”, que también puede promover el subproceso de autocontrol. En este, los participantes se ubican frente a una línea, previamente, se les indica que están ubicados en el área que será la tierra y cuando se mencione “patos al agua”, deben salir al otro lado de la línea; al escuchar “patos a tierra”, regresan al punto inicial.

Estos juegos representan un gran reto a las Funciones Ejecutivas Centrales. El niño o la niña puede anticiparse a la indicación del adulto si es que ha detectado ciertos patrones (ejemplo: enano, enano, gigante, enano, enano...), pero siempre queda la posibilidad de un cambio espontáneo en ellas, por lo que se debe ser flexible y actuar sabiendo que la indicación varía a criterio del Ejecutivo Periférico. Igualmente, deberá decidir si se anticipa a la indicación del mediador o si autocontrola sus impulsos y acciones esperando la nueva indicación antes de llevar a cabo una que haya anticipado erróneamente. Es por ello que este tipo de actividades, que tradicionalmente se realizan en casa y la escuela, pueden ser de gran utilidad en el fortalecimiento del funcionamiento ejecutivo cuando se poseen los conocimientos necesarios para fundamentar su uso.

### **Pausa y piensa**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: autocontrol–autorregulación

Descripción de la actividad: Para esto se pueden aprovechar todos aquellos momentos en los que el niño o la niña está jugando a construir algo, ya

sea que se le pregunte inicialmente qué es lo que va a construir o bien, que se le sugiera algo en especial. Lo importante es tener claro el objetivo de lo que se desea llegar a hacer con el material. A mitad del proceso, el adulto dice “¡Pausa!” y el niño o la niña debe detener lo que está haciendo, entonces se procede a preguntarle si la construcción en proceso se está pareciendo a la figura que se acordó que iba a formar, sea su respuesta afirmativa o negativa, deberá indicar por qué sí o por qué no y, en ese último caso, qué debería de modificar.

**Materiales:**

- Recurso humano
- Plasticina, crayolas, legos, etc.

### **¿Cómo lo hice?**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: autocontrol–autorregulación

Descripción de la actividad: al finalizar cualquier juego o actividad, se promueve que el niño o la niña valore cómo la realizó, si dio su mayor esfuerzo, si quedó como había esperado, qué pudo haber hecho distinto, o si todas sus decisiones ayudaron a tener un resultado positivo. Esta guía se brinda por medio de preguntas, de forma que llegue a sus propias conclusiones, orientado por lo que le va diciendo el Ejecutivo Periférico.

**Materiales:**

- Recurso humano

Fundamentación: se debe de promover que el niño o la niña vaya monitoreando cada uno de los pasos que realiza para cumplir con una serie de instrucciones, así como completar el objetivo de la tarea. Además, deberá autoevaluar si lo realiza de forma correcta y, de lo contrario, tratar de hacerlo nuevamente; de no ser así, el Ejecutivo Periférico debe darle pautas para que identifique por sí mismo cómo hacerlo.

En la actividad “Pausa y piensa”, se promueve explícitamente el que se lleve a cabo el automonitoreo para identificar si las decisiones que se están poniendo en práctica hasta el momento están funcionando o cumpliendo con lo que se necesita para lograr el objetivo. De forma similar, al incorporar lo que se sugiere en la actividad “¿Cómo lo hice?”, se favorece la puesta en práctica del subproceso de autoevaluación, pero, en este caso, al haber concluido un juego, el período de comer, de recoger los juguetes o de hacer una tarea, guíadole para que considere distintos aspectos que tal vez no tomó en cuenta o que podrían ayudarle a que, en una próxima ocasión, el resultado sea aún mejor.

### **3.4 Edad 5 años a 6 años y 11 meses**

#### **1, 2, 3 ¡Alto!**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: anticipación

Descripción de la actividad: el niño o la niña se ubica detrás del adulto a una distancia de al menos 5 metros aproximadamente. Cuando el adulto empieza a contar “uno, dos, tres”, se puede avanzar hacia él, y al escuchar la palabra “¡alto!”, debe detenerse y quedarse inmóvil en su sitio. El adulto vuelve a contar hasta tres y de nuevo dice “¡alto!”, esto se repite hasta que el niño o la niña logra llegar donde el adulto. A continuación, se hace un cambio en la señal de detenerse, sustituyendo la palabra “alto” por un aplauso o por el encender y apagar la luz de una linterna, y realizando la misma dinámica de juego. También el niño o la niña se puede colocar al lado del adulto e ir haciendo la actividad junto con otro mediador que se coloque frente a ellos y dé la indicación.

En esta actividad; además de realizar variantes en el comando “alto” –por aplauso– luz, etc.; puede modificar el tipo de patrón de movimiento: caminar, saltar, correr, hacia atrás, en cuatro puntos, etc., para estimular también patrones básicos de movimiento que deba efectuar.

Para la ejecución en grupos, puede establecerse con cinta adhesiva o tiza, una línea de salida y de meta.

**Materiales:**

- Recurso humano

## **El semáforo**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: anticipación

Descripción de la actividad: el adulto confeccionará dos rótulos: uno rojo y otro verde. Se le pide al niño o a la niña que se mueva, baile o camine en la habitación prestando atención a las señales del adulto, pues mientras se le muestre la señal verde, puede caminar, pero cuando se le muestre la señal roja, debe detenerse. Las señales de moverse o detenerse pueden también ser realizadas con luces o sonidos. Es importante mencionar que no es necesario que el niño o la niña reconozca el color para realizar la actividad, también se puede usar una mano de color rojo que indique detenerse y un círculo verde que indique que puede moverse, puede asociarse la indicación por la figura.

**Materiales:**

- Carteles o señales de color rojo y verde.

Fundamentación: en las actividades propuestas, los elementos de anticipación resultan ser claves para la consecución de cada una de ellas, ya que el niño requiere estar a la espera de una señal o elemento que le anticipe lo que debe de hacer. Por lo que este tipo de ejercicios en los que, por ejemplo, se da la señal de “alto” o el cartel cambia según la acción que deba realizar, fortalecen la habilidad anticipatoria en la medida en que responde inicialmente a la señal, pero poco a poco estará más atento a lo que viene, aun más si se van eliminando ciertas claves, por ejemplo las verbales, como el cambio que se introduce al sustituir el “alto” por un aplauso.

El incorporar herramientas comunes como las señales del semáforo, a través del cartel rojo y verde, promueve además el fortalecimiento de habilidades anticipatorias necesarias para la vida cotidiana, como el hecho de que al cruzar una calle, el color verde indica que es posible avanzar y el rojo señala que debe esperar. Nuevamente, el Ejecutivo Periférico se constituye en un elemento de gran importancia para ir introduciendo, mediante el juego y el disfrute, nociones y destrezas que se aplicadas en la cotidianidad.

### **¿Qué pasará?**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: previsión de consecuencias

Descripción de la actividad: se narra un cuento corto o se muestran imágenes que representen la secuencia de un cuento al niño o a la niña; el final del cuento debe ser predecible. Se lee la primera página y antes de pasar a la segunda, se le pregunta, ¿qué crees que va a pasar? Se le da tiempo para que pueda pensar su respuesta, una vez que respondió, se continúa leyendo o mostrando el cuento para ver si la historia sigue como se adivinó. Si acertó, se retoma el cuento y se le felicita por su acierto, motivándole para seguir adivinando la historia. Se hace esto en todas las páginas o puntos donde sea posible predecir la historia

Materiales:

- Cuento o secuencia de imágenes

### **Y si...**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: previsión de consecuencias

Descripción de la actividad: se le presentan al niño o a la niña imágenes de personas o personajes que se encuentran en una situación problemática o de peligro, por ejemplo: un bebé intentando salirse de la cuna subiéndose por la baranda o un niño jugando cerca de una cocina encendida, etc.

De igual manera, esas situaciones pueden representarse con los juguetes del niño o de la niña, o aprovechar alguna situación conflictiva que se haya dado durante el día. Se promueve la conversación acerca de las probables consecuencias que la situación podría traer a las personas o personajes involucrados, utilizando la frase: “Y si... hubiera hecho...”, para plantearle diversas alternativas de resolución del problema, de manera que piense y comente acerca de las probables consecuencias que se darían ante cada elección.

**Materiales:**

- Imágenes, juguetes o situaciones de la vida cotidiana

Fundamentación: en la actividad “¿Qué pasará?”, el niño o la niña deberá poner en práctica, diversas habilidades que le permitan utilizar la información que observa o escucha, de manera que logre prever los efectos de una acción realizada; en este caso, por un personaje del cuento. Al promover la predicción de las respuestas futuras a la historia narrada, además de reforzar el subproceso de previsión de consecuencias, la actividad resulta doblemente fortalecedora, pues integra, a la vez, aspectos como la emoción y motivación, puesto que para que se dé de manera satisfactoria dicho subproceso, es necesario que la persona logre comparar la situación presentada con memorias previas (ligadas a emociones específicas) que le permitan prever las posibles consecuencias que pueden presentarse ante dicha escena, Esta tarea de comparación se ve significativamente influenciada por el reforzamiento o realimentación recibada del ambiente.

La actividad “Y si...” también enfatiza en el control cognitivo que forma parte de la capacidad de previsión de consecuencias, ya que implica la consideración de la información percibida para generar una estrategia de resolución que concuerde con las consecuencias que se desea obtener. Mediante la conversación con el Ejecutivo Periférico, este va guiando el proceso de razonamiento del niño o de la niña para que valore las probables consecuencias que podría generar cada acción, favoreciendo además la flexibilidad mental, pues se promueve la noción de que, ante un conflicto, pueden existir diversas alternativas para resolverlo. Incluyendo este

período de conversación dentro de la rutina diaria, se busca que la niñez aprenda que en la cotidianidad es necesario reflexionar antes de actuar.

## **Formando figuras**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: planificación

Descripción de la actividad: Para esta actividad se necesitan 7 paletas o palitos de madera, que el ejecutivo periférico colocará formando la siguiente figura, además de algún dibujo o imagen que represente la figura mostrada a continuación:

Seguidamente, se le pide al niño o a la niña que mueva solo uno de los palitos, para formar la figura que el adulto le muestra en un dibujo:

Una vez que lo hace, se van presentando los siguientes modelos, para que, moviendo un palito a la vez, se reproduzca la figura mostrada por el adulto:

En caso de que se muestre dificultad para copiar el modelo que representa la figura, el adulto puede modelar el movimiento que se debe realizar con la paleta para que se imite o bien, darle la guía física para hacerlo y luego de varias repeticiones, ir disminuyendo el apoyo para que logre realizarlo con mayor independencia.

Materiales:

- Paletas o palitos de madera

## **Todo listo para...**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: planificación

Descripción de la actividad: El niño o la niña y el adulto planifican la secuencia de acciones que realizarán para alistar el uniforme y materiales:

que deberá llevar al día siguiente al centro educativo. La dibujan de manera que se cuente con una guía para ir cumpliendo con los pasos respectivos. Al principio lo harán juntos, verificando cada acción concluida y, poco a poco, el niño o la niña será quien aliste todo por sí solo, y el adulto solamente guiará el proceso o verificará al final que dejó “todo listo para...”. La idea general es que poco a poco la guía o la revisión final se vayan eliminando hasta que el niño o la niña busque sus cosas y las deje listas sin ayuda de nadie. En el aula se pueden planificar actividades cotidianas, como el cepillado de dientes, y al momento de merendar se puede realizar las siguientes preguntas a los niños y a las niñas: ¿Qué necesitamos para...? ¿Llevamos todos los Materiales: o artículos que requerimos para...?

**Materiales:**

- Secuencias de imágenes

Fundamentación: En la actividad “Formando figuras”, se busca ir modificando la figura inicial hecha con paletas, moviendo solo una a la vez, adecuándose al modelo que va presentando el Ejecutivo Periférico. De esta manera, el niño o la niña debe de poner en práctica tanto sus habilidades de percepción espacial, como de planificación, automonitoreo y autoevaluación. Se espera que un niño o una niña entre los 5 y los 6 años vaya fortaleciendo su capacidad de organizar pasos progresivos para lograr un fin.

En esta edad, las habilidades de planificación empiezan a extenderse tanto en tiempo como en espacio, proyectándose progresivamente hacia el cumplimiento de objetivos a corto plazo, tal y como lo representa la actividad “Todo listo para...”, al prepararse para ir a la escuela al día siguiente o dentro de su clase para diferentes actividades por ejemplo: recreativas, la hora de la merienda, entre otras. Para ello, es importante que al inicio cuente con la guía del Ejecutivo Periférico para realizar este tipo de tarea, tanto para identificar lo que debe de hacer, como el lugar donde se encuentra cada cosa. La guía proporcionada por los dibujos permite ir disminuyendo la presencia del Ejecutivo Periférico en tanto el menor va asimilando la secuencia de acciones que debe de efectuar, fortaleciendo hábitos de planificación importantes desde las primeras etapas escolares.

## El trencito del orden

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: organización

Descripción de la actividad: El niño o la niña junto con la guía del adulto simularán un tren, es decir, uno se colocará tras otro e irán imitando el “chuuu, chuuu” del tren; luego harán un recorrido que les permitirá ir recogiendo todos los juguetes o Materiales: que se utilizaron en el espacio de juego. Para desarrollarlo se organizará la recolección por categorías, por ejemplo: legos, animales de la granja, entre otros. Durante el recorrido del tren, se irán ubicando los juguetes en un lugar específico que previamente ha sido destinado para cada categoría (cajas, canastas, cajones, tinas, otros), simulando que cada lugar para guardar es una estación donde llega el tren.

Materiales:

- Juguetes, tinas, cajás...

## Organizando dibujos

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: organización

Descripción de la actividad: Se le proporciona al niño o a la niña, imágenes que representen la secuencia de las acciones que debe de hacer para cumplir con diferentes momentos de la rutina diaria; por ejemplo para bañarse: desvestirse, meterse a la ducha, abrir el tubo del agua, enjabonarse, quitarse el jabón, cerrar el agua y secarse. Las imágenes se le presentan desordenadas, de manera que él deba de observarlas y organizar la secuencia adecuada. Se pueden iniciar con secuencias de 2 o 3 dibujos, luego pueden ir aumentando. De igual manera, en el aula se pueden tener las secuencias de actividades como cepillado dental y otras desarrolladas en la clase.

Materiales:

- Secuencias de imágenes

Fundamentación: En la actividad “El trencito del orden” se plantea que el niño o la niña organice su entorno inmediato en conjunto con el adulto, buscando que la guía que se le brinda para hacerlo vaya siendo cada vez menor, promoviendo que las tareas de organización se realicen con más eficacia e independencia. Se busca promover mayores niveles de autonomía y precisamente entre los 5 y los 6 años es un periodo cuando las responsabilidades aumentan y poco a poco el menor debe ir aprendiendo a desenvolverse en su rutina diaria sin ayuda; primero con la guía del adulto, pero aprovechando que a esta edad el subproceso de organización se está reafirmando.

La actividad “Organizando dibujos” promueve que, mediante el juego, el niño o la niña tenga una participación cada vez más activa e independiente en la organización de las acciones que debe de realizar. El visualizar el orden en que deben llevarse a cabo las diferentes tareas permite fortalecer esta Función Ejecutiva Central, procurando brindar claves que vayan aumentando su responsabilidad y trasladando el papel del Ejecutivo Periférico a uno de agente supervisor de las tareas cotidianas. Generalmente, el niño o la niña a la edad de 5 a 6 años aplica adecuadamente estrategias organizativas para muchas de sus actividades, especialmente en aquellas que implican juego y competencia, por lo que todos aquellos juegos que involucren buscar las mejores tácticas de orden para ganar son muy recomendables en esta etapa.

### **Ventajas y desventajas**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: toma de decisiones

Descripción de la actividad: Se le presenta al niño o a la niña una situación que implique algún tipo de conflicto, pueden utilizarse como base las vivencias del día y trasladarlas simulando que fue algún otro personaje o juguete quien lo experimentó. Por ejemplo: “el osito quería jugar, pero no quiere compartir su pelota con los amigos”, y se le pregunta cuáles serían las ventajas y las desventajas de lo que está haciendo el protagonista. Se le brindan algunas ideas en caso de ser necesario: “podría hacer con la

bola lo que él quisiera”, “seguro se aburriría al no tener a nadie con quien compartir”, etc., de manera que pueda ir proponiendo sus propios aportes. Después de hacer una lista con las ventajas y desventajas de esa acción, se analiza en conjunto, cuál sería la mejor decisión por tomar.

Materiales:

- Juguetes, situaciones hipotéticas o de la vida cotidiana.

### **¿Qué pasó?**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: toma de decisiones

Descripción de la actividad: A diferencia de la actividad anterior, en este caso el adulto se enfocará en las consecuencias que tuvo una determinada acción, ya sea del niño o de la niña o de un personaje. Se muestra una lámina o se representa una situación en la cual el protagonista se siente enojado, triste, contento o asustado, y se plantean ideas acerca de qué pudo ser lo que el personaje hizo que lo llevó a sentirse de esa manera.

Materiales:

- Juguetes, títeres, láminas...

Fundamentación: Cotidianamente, el niño o la niña se ve ante distintas situaciones que demandan la valoración de los probables beneficios o perjuicios que le traerá una decisión que tome. En la actividad “Ventajas y desventajas”, se enfatiza en el modelo de guía que debe de proporcionar el Ejecutivo Periférico para promover este proceso de análisis. Se pretende con ello aprovechar el papel de las emociones durante el proceso de toma de decisiones. La carga emocional que represente una consecuencia puede ayudar a confirmar o rechazar el curso de una acción y la decisión como tal.

Es importante tener en cuenta que dichas habilidades deberán ejercitarse y moldearse progresivamente, en tanto que la actividad descrita no solo requiere de analizar la toma de decisiones, sino también de otras habilidades complejas como el automonitoreo y la autoevaluación.

La actividad “¿Qué pasó?” busca también enfatizar el proceso de toma de decisiones valorando la serie de acciones que han llevado a determinada consecuencia, aprovechando la guía del Ejecutivo Periférico para realizar un repaso del costo o beneficio de lo que el personaje ha efectuado.

Otro elemento que se debe promover a esta edad lo constituye el enseñarle a esperar y demostrarle que, en muchas ocasiones, esa espera puede tener consecuencias muy positivas. Las actividades basadas en la teoría de gratificación retardada promueven la capacidad de elegir de manera que obtenga un mayor beneficio a largo plazo, a partir del análisis de costos y beneficios de una situación específica. Habilidad que puede promoverse ya desde etapas preescolares.

### **Cambiamos las reglas**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: flexibilidad y perseverancia

Descripción de la actividad: Para esta actividad, se utilizará como base cualquier juego con el que el niño o la niña esté familiarizado, por ejemplo el “Escondido”, y se propondrán en conjunto reglas nuevas para llevarlo a cabo, como “Todos vamos a contar y solo una persona se va a esconder, los demás la buscaremos”. De igual manera, se pueden utilizar actividades de la rutina diaria que suelen hacerse en cierto lugar y de cierta manera, eligiendo una ocasión en que esto va a cambiar: si siempre se come en el comedor, variar y hacerlo al aire libre; si usualmente se procura que el período de pintar se haga en silencio, ese día lo haremos cantando, etc.

Se requiere tener cuidado sobre las situaciones en las cuales cambian las reglas para no alterar otros tipos de procesos de organización y regulación entre niños y niñas.

Materiales:

- Actividades y juegos cotidianos

## **Esto sirve para...**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: flexibilidad y perseverancia

Descripción de la actividad: Se le propone al niño o a la niña un objeto, por ejemplo un trozo de madera, se le indica que vamos a usar la imaginación para representar el trozo de madera como si fueran otros objetos y se le plantea que proponga de 3 a 5 usos distintos que puede darle, por ejemplo, un peine, un cepillo de dientes, un teléfono, un control de televisor, entre otras; cada representación se hace con un modo divertido. Esto puede hacerse con los objetos que se encuentran en el hogar (utensilios de cocina, prendas de vestir, muebles, etc.) o en el centro educativo (materiales: de arte, objetos para reciclar, juguetes, etc.).

Materiales:

- Objetos de diferente tipo

Fundamentación: Conforme se desarrollan, los niños y las niñas están propensos a enfrentar situaciones en las que deberán responder flexiblemente, adaptando voluntariamente su comportamiento a los cambios ocurridos en el ambiente. Tanto los conflictos, como las variaciones en el entorno, las distintas formas de ser y de pensar, son una constante en la cotidianidad, por lo que es fundamental que el Ejecutivo Periférico promueva la capacidad de adaptarse a experiencias novedosas y manejar la incertidumbre o la expectativa que suele generarse ante un cambio en la rutina. La actividad “Cambiemos las reglas” busca favorecer la vivencia explícita de este tipo de experiencias, aprovechando aquellas rutinas a las que se está acostumbrado e introduciendo un cambio en ellas.

La flexibilidad provee la capacidad de generar diversidad de ideas, considerar comportamientos alternativos, responder a situaciones novedosas o cambios en una situación conocida. Considerando lo anterior, la actividad “Esto sirve para...” promueve que se genere distintas ideas acerca de un mismo tema u objeto, poniendo en práctica su flexibilidad de pensamiento al darle usos distintos a objetos que tienen otra función, tal y como lo muestra el ejemplo, un trozo de madera se puede representar como

teléfono, peine u otros. Cuando una actividad se hace en grupo, el hecho de compartir con los demás, escuchar sus opiniones, respetar el turno para hablar, aceptar las críticas y sugerencias de mejoramiento son todos elementos que se relacionan directamente con la promoción de los subprocesos ejecutivos de flexibilidad y perseverancia.

### **Habilidades y necesidades**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: autocontrol–autorregulación

Descripción de la actividad: Para esta actividad, se requiere de un momento del día en que exista tranquilidad y posibilidad de conversar, el objetivo es que tanto el adulto como el niño o la niña construyan un mural en el cual ilustren, con recortes de periódicos, revistas o dibujos, cuáles son las áreas en las que cada uno posee habilidades importantes y en cuáles aspectos se necesita mejorar. Puede además considerarse el representar aquellas tareas que la persona logra hacer de manera independiente y en cuáles necesita de la ayuda de los demás.

Materiales:

- Recortes, tijeras, goma, papel...

### **¡Qué risa!**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: autocontrol–autorregulación

Descripción de la actividad: todos los participantes se sientan en el piso de manera que todos puedan verse las caras. El coordinador solicita pasar al centro a algún jugador que voluntariamente quiera iniciar el juego. La actividad consiste en hacer reír a los demás en un plazo máximo de 3 minutos aproximadamente; para lograrlo, el primer participante podrá hacer gestos, sonidos, contar chistes, hacer preguntas graciosas, bailar o cualquier otra estrategia que le permita sacarles una sonrisa. Cuando un jugador sonría (o ría), pasará automáticamente a colaborar para hacer reír al

resto del grupo. Ganan todos aquellos que logren mantener la seriedad a lo largo del juego. Él o los ganadores tendrán el derecho de designar a la siguiente persona que pasará a provocar las risas del equipo. En este primer momento del juego queda estrictamente prohibido tocar a los compañeros para hacerlos sonreír, tampoco se vale burlarse de ellos o decir groserías para lograr el propósito.

Como variante, el jugador seleccionado podrá recurrir no solo a su expresión, sino también a objetos que puedan provocar cosquillas mediante contacto (cepillos, plumeros, telas, etc.). Queda prohibido tocar a los compañeros con las manos o cualquier otra parte del cuerpo, solo podrán utilizarse objetos. Los participantes que forman el círculo deberán conservar la seriedad y mantenerse en su lugar, no se permite escapar u obstaculizar las cosquillas que intentan hacerles.

Materiales:

- Recurso humano
- Objetos de texturas diversas

Fundamentación: un elemento de gran importancia en el fortalecimiento del autocontrol y la autorregulación es el que el niño o la niña sea consciente de sus habilidades y necesidades de apoyo. La actividad “Habilidades y necesidades” busca abrir un espacio para reconocer ambos aspectos, que constituyen la base para promover la perseverancia en aquello que resulta difícil, reconocer las fortalezas propias y de los demás y trabajar en procura del mejoramiento, ya sea del grupo familiar o escolar.

Los niños y las niñas deben, además, experimentar sus propios errores sin que estos sean necesariamente penalizados por el adulto, contando, eso sí, con la guía del Ejecutivo Periférico para comprender lo que hicieron, promoviendo los subprocesos de autocontrol y autorregulación ante la frustración que puede surgir, y teniendo apoyo para identificar que todas las personas se equivocan y esto da un insumo para mejorar.

Es un hecho que, en la cotidianidad, no siempre se obtiene aquello que se desea, y el experimentar cuotas pequeñas de frustración es vital para que

el niño o la niña comprenda que a veces se pierde o no es posible conseguir algo en el momento en que así lo quiere. La responsabilidad del Ejecutivo Periférico es total en este sentido, y va acompañada del establecimiento de límites y consecuencias concretas (no castigos) sistemáticos y consistentes.

En esta etapa, el niño o la niña amplía su entorno social, pues suele coincidir con su ingreso al sistema educativo formal, lo cual va a requerir un esfuerzo mayor de sí mismo para ajustarse a nuevas o similares “normas sociales”, a diversos estilos de crianza, temperamentos de sus compañeros, estrategias educativas, etc. Además, debe conciliar estas normas con aquellas propias de sus pares, de modo que le permita dirigir su conducta de una forma adecuada en el entorno que le rodea.

Entre los 5 y los 6 años, puede participar con más facilidad en juegos grupales; mantener, manipular y transformar instrucciones para adaptar su conducta al logro de metas en equipo. En el caso de la actividad “Qué risa”, se plantea un juego que, aunque se realiza con varias personas, requiere del control propio y manejo de la situación, de manera que cada uno es responsable de sus acciones y del desempeño que logre en la actividad, intentando controlar sus movimientos o sensaciones para ser ganadores. El control emocional que se promueve en esta actividad es de gran importancia, pues en la edad preescolar aún suelen predominar los impulsos básicos sobre los procesos de autorregulación, por lo que el Ejecutivo Periférico debe ir ayudándole y guiándole para alcanzar mayor madurez.

### **Ahorrando para...**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: automonitoreo–autoevaluación

Descripción de la actividad: contando con la guía del Ejecutivo Periférico durante todo el proceso de la actividad, se aprovecha algún deseo o necesidad que haya en el grupo escolar, familiar o con el niño o la niña en particular (una excursión a final de año, celebrar el cumpleaños de un amigo, comprar algo para el área de juego o para ayudar a algún vecino), para planificar posibles acciones que permitan recoger fondos para ello (rifas, ventas de

comidas, ahorro semanal, etc.). Se construye en conjunto un cartel en donde se ilustran la meta y las acciones acordadas para conseguirla. Luego de cada actividad planificada, se analiza ya sea con el grupo o con el niño o la niña el éxito de esta, cómo fue la participación de cada uno, qué podría mejorarse y qué tan cerca o lejos se encuentran de cumplir el objetivo.

Materiales:

- Recurso humano
- Cartel

### **¿Cómo estuvo el día?**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: automonitoreo–autoevaluación

Descripción de la actividad: en conjunto con el adulto, se construye una agenda de las actividades más significativas por realizar en el día o en un momento de este, dejando un espacio junto a cada ilustración para evaluar el desempeño (ya sea individual o grupal) en relación con alguna norma que sea importante de acatar. Cuando ya el día termina o la actividad concluye, se genera un espacio de reflexión que el adulto guía mediante preguntas, para valorar el logro de la meta y aquellos aspectos que deben mejorarse la próxima vez: ¿pudiste terminar la actividad?, ¿qué fue lo más fácil o difícil?, ¿qué te gustó más? u otras.

Materiales:

- Agenda

Fundamentación: cuando se invita a los niños y a las niñas a participar de actividades atractivas y que incluso nacen de su propio interés o necesidad, es muy probable que participen de ellas con compromiso y responsabilidad, tomando en cuenta que sus acciones y tareas, sumadas al compromiso del resto del grupo, trabajan armónicamente para el logro de un objetivo. De esta forma, la actividad “Ahorrando para...” busca generar una oportunidad para que el niño o la niña se plantee una meta concreta, planifique las acciones necesarias para alcanzarla y ponga en práctica, con

la mediación del Ejecutivo Periférico, los subprocesos de automonitoreo y autoevaluación.

Con respecto a la actividad “¿Cómo estuvo el día?”, se aprovecha el recurso de las agendas para fortalecer varios subprocesos ejecutivos como la anticipación, la planificación, la organización, el automonitoreo y la autoevaluación. El uso de agendas desde edades tempranas fomenta además la intención comunicativa, favorece una progresiva autonomía y además son un excelente recurso para la regulación conductual y organización mental.

Estas actividades demandan el desarrollo de pasos y procesos cognitivos para el logro de objetivos, el monitoreo a lo largo del proceso y la evaluación constante en las diferentes etapas.

### **3.5 Edad 7 años a 8 años y 11 meses**

#### **Botellas del tiempo\***

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: anticipación

Descripción de la actividad: en el hogar, durante el momento establecido para realizar las tareas escolares, el adulto dedica unos minutos a elaborar junto con el niño o la niña una lista de las tareas pendientes. Posteriormente, utilizando botellas transparentes y rellenándolas con Materiales: de distinto color, el niño o la niña representa visualmente el tiempo que pretende dedicar a cada una de las actividades. Luego, ambos conversan sobre qué acciones serán necesarias para poder cumplir con los plazos que se establecieron previamente.

\* Tomado y adaptado de: Red de Elaboración de Material Educativo. (2001). Actividades Educativas para niños y niñas de 7 a 11 años. Oficina Scout Interamericana: Santiago, Chile.

Materiales:

- Botellas y rellenos de colores

## Lista de proyectos

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: anticipación

Descripción de la actividad: El niño o la niña debe identificar proyectos o involucrarse en intereses que pueda cumplir en un período de semanas y planificar cómo lograrlos. Para ello, puede hacer una lista de chequeo en la cual coloque sus proyectos escolares o extracurriculares de modo que sean objetivos alcanzables según el plazo propuesto, agregando lo que necesitaría para poder lograrlos. Esta lista la debe colocar en un lugar visible de su habitación o aula, o en su cuaderno de tareas para ir anticipando qué pasos necesita para cumplir cada proyecto y poner una marca de logro conforme vaya avanzando. Por ejemplo:

Proyectos	Fechas
1	
2	

A lo largo de la actividad, el Ejecutivo Periférico deberá realizar el acompañamiento, tanto en la elección del proyecto como en el desglose de pasos, sin que el adulto sea impositivo, sino, más bien, que propicie la reflexión.

Materiales:

- Cartel o pizarra

Fundamentación: Según el grado de afianzamiento del subproceso en el niño o la niña de 7 y 8 años, todavía se requerirá de la participación de un Ejecutivo Periférico que pueda mediar indirectamente en el fortalecimiento de la habilidad de anticipación, en este caso ayudando a promover y valorar las estrategias que otorguen al estudiante herramientas para anticiparse

a las actividades por realizar y verificando su ejecución. El permitirle que verbalice sus ideas y estrategias al llevar a cabo una actividad favorece la anticipación y al mismo tiempo fortalece habilidades metacognitivas que también son necesarias. La actividad “Botellas del tiempo” aprovecha la dinámica con las botellas para facilitar una oportunidad de poner en práctica estas características del subproceso de anticipación, en tanto que el niño o la niña debe anticipar el tiempo aproximado que le tomará cada tarea, implicando también a los demás subprocesos, pues deberá ejecutar las acciones necesarias para cumplir con los plazos establecidos.

Por lo general, entre los 7 y 8 años de edad, la carga académica suele aumentar y las responsabilidades o tareas encomendadas tanto en el centro educativo como en el hogar son mayores, lo que implica una adecuada anticipación y, posteriormente, una adecuada planificación para lograr la consecución de objetivos. En este momento del desarrollo, se busca favorecer la aplicación del subproceso de anticipación, proyectándolo ya no solo al día a día, sino en proyectos a corto y mediano plazo. De esta forma, la actividad “Lista de proyectos” fomentará la capacidad de anticiparse a la planificación y ejecución adecuada de tareas en el tiempo establecido, evitando la acumulación de trabajo o la omisión de pasos al estar al tanto de sus responsabilidades en el tiempo y el espacio, tomando en cuenta todo lo que implica el alcance de estas metas.

### **Viendo y pensando**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: previsión de consecuencias

Descripción de la actividad: Se le presentan al niño o a la niña diferentes láminas, pueden ser páginas de un cuento escogidas al azar. Con cada una, se le pide que plantee qué cree que pasó antes, qué pasará ahora y qué sucederá después; para esto, se puede apoyar con objetos concretos: juguetes, prendas de vestir o cualquier elemento que sirva para generar una conversación. Cuando se le pregunta por el tiempo pasado, se le deben brindar pistas; por ejemplo, si en la lámina hay un niño que está llorando, se le puede preguntar ¿qué le pasó?, ¿por qué estará triste? si no busca

alguna causa, se le pueden dar opciones: “¿estará triste porque su mamá le dio un confite o porque su papá lo regañó?” El objetivo es que pueda desarrollar sus ideas y establecer relaciones de causa–efecto.

El adulto debe de retroalimentar acerca de la factibilidad de lo que el niño o la niña propone. Si el menor se encuentra en grupo, pueden formarse varios equipos y presentarles a cada uno la misma imagen u objeto (una foto que aparece en el periódico que se relacione con un partido de fútbol u otro deporte de interés para el niño, por ejemplo; o bien, usando objetos concretos, como una blusa a la que le falta un botón), discutiendo luego entre todos, las coincidencias y diferencias de lo que cada grupo propuso.

Materiales:

- Láminas con imágenes
- Objetos diversos

## **Probabilidades**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: previsión de consecuencias

Descripción de la actividad: Consiste en presentarle al niño o a la niña situaciones en forma visual (láminas, imágenes, textos) o situaciones narradas en forma oral. En el caso de que se utilicen láminas, estas deben ser nítidas, con buen contraste y sin mucha sobrecarga de información visual. De estos recursos, se hace una discusión acerca de cuáles pueden ser la probables consecuencias. Ejemplo: una habitación desordenada, cables eléctricos en mal estado, ingerir mucha comida chatarra, agredir a los demás, no hacer las tareas, etc.).

Materiales:

- Láminas o narraciones

Fundamentación: En los niños o niñas de 7 y 8 años, resulta de gran importancia extender la visualización de consecuencias, considerando no solo las previsiones propias, sino también las perspectivas de los demás.

La actividad “Viendo y pensando” promueve dicha posibilidad, tanto si el juego se realiza solo con el adulto, como si es factible hacerlo en grupo. De esta manera, el niño o la niña aprecia que existen distintas formas de apreciar una situación, y que la consideración de las opiniones del otro es también importante, pues pueden sugerir consecuencias que por sí mismo no había previsto.

Una variación que se presenta en el funcionamiento prefrontal es el hecho de actuar sin pensar en las consecuencias, por lo que en la edad escolar resulta significativo promover la visualización de lo que sería probable que suceda ante diferentes escenarios. La actividad “Probabilidades” enfatiza en el aprovechamiento de las situaciones cotidianas, para hacer explícita la importancia de valorar posibles repercusiones, tanto para sí mismo como para los demás.

### **Vamos de paseo**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: planificación

Descripción de la actividad: con ayuda del adulto, se incitará al niño o a la niña a planear una actividad, por ejemplo: un día de “campamento” en el patio de la escuela o de la casa. Se le pedirá que piense sobre algunos aspectos como: qué van a comer, qué materiales: necesita para estar a la intemperie de noche, quiénes lo van a acompañar, qué actividades se harán durante el campamento. Inicialmente, se le pedirá que piense sobre estos puntos, posteriormente, se puede cotejar con las ideas del adulto o bien, someter a votación las ideas de cada uno de los niños y de las niñas, cuando se trate de una actividad propuesta a un grupo, esto para facilitar la integración del grupo en una misma actividad, pues, a esta edad, el trabajo en equipo apenas se está moldeando. Asimismo, pueden contemplarse otras actividades como: planear el cumpleaños de un compañero o hermano, un día de campo, una merienda compartida, etc.

Materiales:

- Recurso humano

## Carrera contra el tiempo

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: planificación

Descripción de la actividad: dado a que uno de los momentos de mayor dificultad para avanzar en la realización y culminación de las tareas a tiempo suele ser en las mañanas antes de salir a la escuela, se puede planificar con el niño o con la niña una carrera contra el tiempo, la cual se conversa la tarde antes o el fin de semana para planificar las actividades matutinas de toda la semana. El niño o la niña deberá estructurar un plan con los pasos que debe hacer cada mañana para lograr cumplir con todas las tareas a tiempo e irse tranquilo para la escuela, se le puede motivar usando algún reloj con alarma, o acordando alguna señal que le dará el adulto para indicar que el tiempo se acaba. Si logra cumplir con todos los pasos (o la mayoría de ellos, según sea el objetivo), ese día tendrá una sorpresita especial en su merienda. El siguiente es un ejemplo de una lista de tareas matutinas:

1. Al levantarme tiendo mi cama.
2. Bañarme y vestirme (por la noche dejo la ropa lista).
3. Peinarme el cabello.
4. Recojo mi ropa sucia.
5. Desayuno.
6. Coloco los platos en el fregadero (si se pudiera, lavar su propio traste).
7. Me lavo los dientes.
8. Recojo la lonchera y el bulto.
9. Me voy a la escuela.

En el centro educativo, la actividad podría ir orientada a dejar el aula ordenada al salir de la escuela o bien, mantener aseado y en orden el pupitre antes de que toquen la campana que anuncia que pueden salir a recreo. El siguiente es un ejemplo de una lista de tareas:

1. Guardar los útiles escolares en el maletín o cartuchera.
2. Guardar los cuadernos.

3. Tirar la basura al basurero (no dejarla en la gaveta del pupitre).
4. Colocar la silla sobre la mesa.
5. Colocarse en fila para salir del aula.

**Materiales:**

- Lista de tareas

Fundamentación: el planificar proyectos a largo plazo, según lo que se le indica en el plan escolar, así como actividades significativas, como un paseo o celebración, implica la puesta en práctica del subproceso de planificación y además será de gran disfrute para tener una participación activa. El hecho de planear una actividad que requiere pasos implica una organización temporal de los eventos, los cuales deberán ser planificados considerando algunos criterios que el adulto irá introduciendo a la discusión y mediando para reflexionar al respecto. En la estructuración de la actividad el niño o la niña (con apoyo del adulto) deberá considerar la secuenciación de las actividades y la pertinencia en la coherencia de la actividad; por ejemplo: durante el campamento, ¿qué podemos hacer primero? ¿Debemos armar la tienda de campaña primero o jugar escondido hasta el atardecer?

Existe evidencia de que los niños y las niñas de siete años ya presentan estrategias comportamentales y habilidades de razonamiento que los llevan a una planificación más eficiente y organizada; por lo que se deben presentar actividades con un mayor grado de dificultad en las que se le permita hacer una reflexión de los pasos que debe anotar e ir llevando a cabo para el logro de un interés en particular o la consecución de cualquier tarea como el ejemplo de la carrera contra reloj. Muchas de las actividades de la vida diaria simplemente suceden, pero no siempre se planifican o se hace al niño o a la niña partícipe de dicha planificación, y, en ocasiones, el adulto tiende a hacer muchos de los pasos para ahorrar tiempo. Sin embargo, todas esas tareas de la cotidianidad pueden aprovecharse para ir incrementando la responsabilidad y autonomía.

## **Mi sistema de organización**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: organización

Descripción de la actividad: partimos de la organización individual a la colectiva, es decir, del niño como constructor de su realidad al niño como parte de un grupo. Esta edad suele coincidir con el inicio de la primaria, por lo que se podría iniciar con la organización de los libros y cuadernos con código de color para identificar la materia. Se podría rotular los lugares del aula donde deben colocar los cuadernos o trabajos que deben ser revisados, por ejemplo. Usualmente, en el centro escolar solicitan este tipo de recurso como estrategia y puede servir como modelamiento para que el niño o la niña luego proponga su propio sistema de organización.

Aumentando el grado de independencia, se le propone que elabore su propio sistema de organización de su habitación o del espacio donde estudia, así como la organización de su pupitre, mesa de trabajo o casillero, siguiendo algunas pautas básicas que el adulto le dará, como el que las cosas deben de estar clasificadas, tener a mano aquello que suele necesitar con más frecuencia y procurar que los juguetes estén separados del material escolar. Se le estimula a idear alguna estrategia para recordar las tareas pendientes e identificar un lugar para visualizarlas. Por ejemplo: se le motiva a dejar un lugar visible en donde se coloca un calendario o cartel con las tareas pendientes (lo que viene a relacionarse con la siguiente actividad de “Organizando mi tiempo”).

Materiales:

- Recurso humano

## **Organizando mi tiempo**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: organización

Descripción de la actividad: en muchas ocasiones, el período de estudio o de hacer tareas suele representar un reto importante que termina por

aumentar la ansiedad en el niño o en la niña y en el adulto que le acompaña. El objetivo de esta actividad es ayudarlo a organizar el tiempo y la secuencia de actividades que deberá cumplir en ese período, de manera que el adulto plantea aquellas acciones que deben de considerarse (revisar si hay tareas, revisar fechas de trabajos o exámenes pendientes, repasar lo visto en clase, hacer una práctica o resumen) y el niño o la niña debe de organizar el orden en que las realizará, plasmándolo en una guía visual que las represente con dibujos o palabras. Es importante determinar cómo lo va a representar visualmente para que sea significativo y el docente o adulto sea solo el guía, pues si no sabe leer, no se debe pretender que pueda organizar palabras que no entiende. Estas guías visuales pueden ser: carteles con un horario semanal para determinar qué día y a qué hora se van a realizar las diversas tareas. También se pueden usar agendas comerciales que tengan a la vista el espacio para las actividades de una semana completa o cuadernos que se han decorado conjuntamente. Al final del período de estudio, se conversa para valorar si la organización propuesta resultó funcional o si se le debe hacer algún cambio para el día siguiente. El Ejecutivo Periférico debe supervisar la consecución de las actividades, así como orientarle a considerar las prioridades, de modo que pueda organizar lo más complejo o urgente de primero, esta destreza se aprenderá si el adulto puede modelarle cómo hacerlo.

En el centro educativo, el docente podría facilitarle la secuencia de actividades por realizarse en una lección (utilizando palabras o dibujos sencillos), de modo que el niño o la niña pueda utilizarlos como una agenda de pasos, que puede ir “tachando” conforme va realizando cada actividad; funcionando como un “control de avance” del que va a estar pendiente. La actividad será aún más efectiva si se realiza en grupo o en equipo, pues habrá una especie de competencia por cumplir con las metas (tareas asignadas).

**Materiales:**

- Organizadores, claves visuales

**Fundamentación:** con las dos actividades propuestas, se promueve fortalecer en el niño o en la niña, habilidades que le permitan organizarse en

el espacio y tiempo de manera adecuada, con el fin de aprovecharlo de manera óptima y realizar las tareas propuestas en el plazo establecido, fomentando hábitos que eviten la omisión de tareas por olvido o la pérdida de Materiales:.

El papel del Ejecutivo Periférico continúa siendo fundamental, pero en este caso empieza a centrarse como elemento que le da al niño o a la niña un encuadre o marco dentro del cual puede actuar poniendo en práctica sus propias decisiones y asumiendo las consecuencias de sus actos. La conversación acerca de la efectividad del sistema de organización ideado por el niño o la niña permite al Ejecutivo Periférico ampliar las perspectivas de análisis en caso de ser necesario, así como favorecer la consideración de alternativas que pueden haberse omitido.

La sola elaboración de una tarea de la escuela requiere del subproceso de organización, pues el niño o la niña deberá organizar su agenda, por ejemplo: ¿en cuál hora de la tarde haré la tarea?; también tendrá que organizar los Materiales: ¿qué cuaderno necesito? ¿Cuáles son los Materiales:? ¿Qué debo hacer primero: recortar o pegar? Todo tipo de actividad, inclusive aquellas tan pasivas como un trabajo de mesa, requiere de procesos ejecutivos de planificación y organización, por tanto, pueden aprovecharse para realizar diversas actividades plásticas tanto individuales como grupales.

### **Establecer prioridades**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: toma de decisiones

Descripción de la actividad: aprovechando lo que está planificado para el día o fin de semana, se hace un listado con el niño o la niña, planteando en una columna aquello que le gustaría hacer; por ejemplo:

1. Hacer el extraclase.
2. Visitar a la abuela.
3. Partido de fútbol.

Se analizan en conjunto las tareas que pueden postergarse y las que deben de hacerse de forma prioritaria, valorando las probables consecuencias de cada decisión. Se pueden utilizar material gráfico (imágenes) para hacer más representativa la “idea” de prioridad.

Materiales:

- Imágenes o claves visuales

### **¿Qué haría si...?**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: toma de decisiones

Descripción de la actividad: se le plantean al niño o a la niña situaciones hipotéticas que requieran de la toma de decisiones, utilizando ejemplos de posibles riesgos a los cuales pueda verse expuesto. Por ejemplo: ¿qué haría si me pierdo en el centro comercial?, ¿qué haría si un desconocido me ofrece algo que me gusta mucho?, ¿qué haría si estuviera en casa con mamá y ella se enferma?, ¿qué haría si un amigo de juegos tiene un accidente?, ¿qué haría si cometí un grave error y los demás se van a enojar?, etc. Se pueden apoyar con láminas, dramatizaciones breves o videos muy cortos en los cuales se expongan las situaciones y se pueda tener más información para dar la respuesta a esta situación hipotética.

Materiales:

- Situaciones hipotéticas, láminas, videos...

Fundamentación: el fortalecimiento del subproceso de toma de decisiones resulta de un ejercicio constante de valoración de consecuencias positivas y negativas, costos y beneficios, en la que participa tanto la activación prefrontal como el sistema límbico.

En la actividad “Establecer prioridades”, el Ejecutivo Periférico pone en práctica su responsabilidad como ente asesor, para facilitar la asimilación de que en muchos casos, los deseos inmediatos deben de postergarse para que la consecuencia a mediano plazo proporcione un mayor beneficio. Es

importante resaltar en la conversación que se establece, cómo afectaría a cada integrante del grupo, escolar o familiar, la decisión que se tome, de manera que el niño o la niña perciba que es necesario considerar también las necesidades de los demás. Esta guía es también una ayuda para que se aprenda a seleccionar cuáles constituyen responsabilidades que no pueden evadirse, y de qué manera puede organizarse el tiempo para contar con períodos de ocio y disfrute.

En las situaciones propuestas en la actividad “Qué haría si”, se promueve tanto el pensamiento predictivo o anticipatorio, como la flexibilidad mental, pues el niño o la niña requiere de imaginar probables escenarios y distintas alternativas para afrontar un conflicto. Entre más personas participen de la conversación, se obtendrá mayor enriquecimiento dada la variedad de ideas que se propongan. De esta manera, el subproceso de toma de decisiones empieza a enfocarse hacia situaciones que no necesariamente han sucedido, pero para las cuales debe de contar con alternativas que le ayuden a responder con efectividad en caso de que se presenten.

### **Agrupando palabras**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: flexibilidad y perseverancia

Descripción de la actividad: el adulto u otra persona presente plantea una categoría, y el niño o la niña o grupo debe de proponer todas las palabras que se les ocurran en esa categoría. Esta actividad puede realizarse en equipos, asignando un puntaje a cada palabra propuesta, y realizando luego la sumatoria final para señalar al ganador. Luego de finalizar una categoría (cuando no se encuentren más opciones), se cambiará a otra categoría distinta. Algunos ejemplos pueden ser:

Categoría: Frutas (Piña–manzana–pera–mango–fresa–coco, etc.)

Categoría: Animales de la selva (león, tigre, mono, serpiente)

Variantes:

1. Se puede emplear el mismo procedimiento, pero en vez de solicitarle que mencione elementos de la misma categoría, se le puede pedir que busque el opuesto. Por ejemplo:  
Alto–bajo  
Gordo–flaco

2. Se le indica el grupo de palabras y el niño o la niña menciona a cuál grupo pertenece. Ejemplo: vaca, caballo, perro, gato (categoría: Animales).

Materiales:

- Categorías

### **Dictando qué hacer**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: flexibilidad y perseverancia

Descripción de la actividad: esta actividad debe de realizarse con tres o más participantes, de manera que uno de ellos será el encargado de dar las instrucciones, y los demás deberán de seguirlas. El que dirige irá dando una tras una, las pautas para hacer un dibujo, formar una figura con bloques o ponerse una prenda de vestir, pero deberá hacerlo de espaldas a los demás, sin observar lo que ellos van haciendo. Cada uno de los participantes debe de evitar copiar lo que hacen los demás y centrarse en las instrucciones que va dando el guía. Al final, se observan y valoran los resultados de cada uno.

Ya que se trata de una actividad en la cual el niño o la niña se debe adaptar a lo que se le indica, redireccionando o cambiando sus acciones, se puede considerar que algunas de las instrucciones sean “extrañas”, como “Póngase las medias en las manos”, “Escriba su nombre con los ojos cerrados”, entre otras. Esto, además de poder resultar gracioso y divertido por ser inesperadas, permite que la flexibilidad cognitiva entre en un proceso de desarrollo durante la interacción que se genera entre los participantes.

Materiales:

- Material de dibujo y/o construcción

- Prendas de vestir

Fundamentación: en la actividad “Agrupando palabras” se promueve que el niño o la niña busque vocabulario que pueda ubicar en una misma categoría, que pueda pasar de una categoría a otra sin recurrir a la perseveración en categorías anteriores o bien, que pueda pasar de una categoría determinada a otra opuesta.

Las tareas implícitas en la actividad “Dictando qué hacer” se relacionan con la promoción del subproceso de flexibilidad al demandar la habilidad de adaptarse y responder a lo que otra persona está indicando, cambiar o redireccionar su accionar dependiendo de las exigencias del ambiente, de manera tal que pueda cumplir con un objetivo determinado, aún cuando las peticiones del otro puedan parecer absurdas (por ejemplo: ponerse las medias en las manos). En este sentido, se busca que sea capaz de ajustarse a la nueva petición aún cuando quisiera permanecer en la dictada anteriormente o la que considere mejor.

La promoción de la tolerancia se favorece de igual manera cuando el Ejecutivo Periférico llama la atención del niño o de la niña hacia la importancia de los aportes que puedan hacer los demás, las ideas que pueden proponer –distintas a las suyas –, como en la primera actividad, y cuando, en la segunda actividad, se identifica que cada persona tiende a interpretar el mundo que percibe de manera distinta, y que cada perspectiva es válida y debe de ser respetada.

## **Encuestas**

Funciones ejecutivas centrales que se promueven: autocontrol–autorregulación

Descripción de la actividad: ya sea de manera individual o en grupo, se propone alguna situación que haya resultado retadora o conflictiva (perder su juguete favorito, el nacimiento de un hermanito o hermanita, entre otros). A continuación se elabora una breve encuesta con la guía del Ejecutivo Periférico, puede constar de 2 o 3 preguntas y ser escrita por

el niño o por la niña, el mediador o realizarse de forma oral. Se pueden considerar preguntas como: ¿esto le ha pasado a usted?, ¿cómo reaccionó? Si le sucediera, ¿qué haría? El niño o la niña o el grupo aplica la encuesta a 2 o 3 personas, entre ellos: familiares, vecinos, amigos o miembros del centro escolar. Luego se conversa sobre las respuestas obtenidas, cada participante expone las respuestas obtenidas y el adulto guía la reflexión al respecto.

Materiales:

- Encuesta

### **Expresándonos en positivo**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: autocontrol–autorregulación

Descripción de la actividad: durante un día o período de este, el adulto propone que, en ese lapso de tiempo, la palabra “no” estará prohibida, por lo que todo aquello que se diga debe ser en positivo. Proporciona ejemplos como: “en lugar de decir ‘no corras’, debes decir ‘hay que caminar’ o en vez de decir ‘no me gusta’, podemos decir ‘me gustaría más que...’”. Cada vez que esta regla se incumpla, se hace un alto en la actividad desarrollada y el adulto promueve el análisis de las alternativas. Tanto si la actividad se realiza en el entorno escolar como en el hogar, el adulto en el rol de Ejecutivo Periférico debe estar pendiente de que esta actividad se realice en su totalidad.

Materiales:

- Recurso humano

Fundamentación: se espera que los niños y las niñas que se encuentran entre los 7 y 8 años han ido desarrollando la capacidad de interiorizar sus acciones físicas e ir las transformando en operaciones mentales; es decir, es una etapa importante para el fortalecimiento de los distintos procesos de pensamiento, autorregulando su conducta ante estímulos externos e internos que se vayan presentando.

La primera actividad “Encuestas” le permitirá al niño o a la niña conocer ejemplos de cómo enfrentar situaciones, ya sea de forma eficaz o no e ir creando su propio criterio de cómo solucionar conflictos; es decir, autorregular su forma de actuar. El niño o la niña inicia un período comparativo de sí mismo con los demás, teniendo mayor facilidad para usar las normas internas para valorar su conducta y sus logros. Además, la actividad “Encuestas” promueve el enriquecimiento de esta información interna, aumentando el bagaje de conocimientos acerca de las formas en que otras personas han afrontado diversas situaciones difíciles. Al discutir los datos que logra recopilar, el Ejecutivo Periférico facilita el análisis de estos, ayudando a identificar aquellas acciones que han resultado eficaces y determinando el por qué otras pueden ser inadecuadas. Esta actividad le permite obtener información sobre cómo ha sido sobrellevada esa situación por otras personas, especialmente si son pares; no obstante, es fundamental el análisis que pueda dirigir el Ejecutivo Periférico para que incorpore algún concepto, procedimiento o idea o bien, para que modifique su forma de pensar acerca de un tema.

Entre los 7 y 8 años, la maduración de los lóbulos prefrontales facilita el que los niños y las niñas empiecen a autorecompensarse, a experimentar con mayor claridad la autoeficacia y a mostrar mayor conciencia de las recompensas y consecuencias negativas, por lo que suelen tener un repertorio más amplio para determinar qué comportamientos generan determinadas consecuencias. En este momento, la autorregulación tiende a enfatizar más en el aspecto emocional que en el autocontrol de conductas básicas, por lo que la actividad “Expresándonos en positivo” promueve la expresión asertiva de las emociones y su correcta canalización, así como autocontrolar y autorregular cuándo debe o no ejecutar una acción. Cuando el Ejecutivo Periférico proporciona la retroalimentación directa, en caso de que el niño o la niña no haya seguido las pautas iniciales. Esta actividad promueve además la interiorización de estrategias constructivas de resolución de conflictos, como lo es el centrarse en lo que se percibe, piensa y desea, en lugar de acceder directamente a un reproche o crítica hacia la otra persona.

## **Globo arriba**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: automonitoreo–autoevaluación

Descripción de la actividad: se divide al grupo en dos equipos iguales. El facilitador entrega a cada grupo un globo y cuando lo indique, ambos equipos comenzarán a golpear el globo con la mano para conseguir mantenerlo sin caer el mayor tiempo posible. Antes de iniciar la actividad, se les proporciona unos segundos para que se pongan de acuerdo en las estrategias que aplicarán para ganar el juego. Gana el equipo que consiga mantener más tiempo el globo en el aire. No está permitido que un jugador golpee dos veces consecutivas el globo, ni que dos jugadores lo eleven al mismo tiempo, si alguna de estas situaciones ocurriera, se declarará ganador al equipo contrario, se le anota un punto y comenzará una nueva partida. La actividad se repite de 3 a 5 veces quedando campeón el grupo que haya sumado más puntos. Esta actividad también puede efectuarse a manera de juego uno a uno, en donde el niño o la niña y el adulto acuerdan algunas reglas que deberán seguirse para mantener el globo en el aire, como que únicamente se pueden utilizar las piernas y pies o solo tocarlo con la cabeza o las manos. Cuando alguno de los dos deja caer el globo, se comenta qué fue lo que lo hizo caer y cómo podría mejorarse.

Materiales:

- Globos

## **Algo está mal**

Funciones ejecutivas centrales que promueve: automonitoreo–autoevaluación

Descripción de la actividad: se puede utilizar un cuento familiar para el niño o la niña, darle una lectura corta o una serie de oraciones que se leen o que debe de leer. Previamente, el adulto ha modificado algunas palabras, sustituyéndolas por otras que signifiquen lo contrario o que sean incoherentes en la historia o frase. El niño o la niña debe identificar aquello que no concuerda y proponer una alternativa que sí lo haga. Por

ejemplo: “Los bomberos apagan el fuego con los fósforos”, reconoce el error y menciona la oración de forma correcta “Los bomberos apagan el fuego con agua”. Esta actividad se puede utilizar en actividades familiares, a modo de juego social.

Materiales:

- Cuento o historia

Fundamentación: estas actividades requieren que el niño o la niña esté pendiente del desarrollo de la actividad, automonitoree sus acciones y autoevalúe sus respuestas para poder concluirla con el mayor éxito posible. Los niños de 7 a 8 años de edad ya son capaces de aprender a monitorear la eficacia relativa de las estrategias que están empleando y utilizar la información obtenida en la aplicación de la monitorización, en la toma de futuras selecciones de estrategia.

Con respecto a la actividad “Algo está mal”, se promueve la toma de conciencia de la comprensión o no de un texto, lo cual le permitirá al niño o a la niña detectar fallos e implementar estrategias que le faciliten la comprensión global de lo que lee. Cuando el niño o la niña encuentra algún fallo o incongruencia en el desarrollo de la frase o de la historia, se espera que se detenga, valore lo escuchado o leído y aporte alternativas correctas.

Como se ha destacado anteriormente, el Ejecutivo Periférico representa la guía y modelo principal para que el niño o la niña desarrolle sus propias capacidades de automonitoreo y autoevaluación, por lo que resulta fundamental que el adulto reconozca y sepa manejar sus propias emociones, expresándolas de manera asertiva y constructiva. Es en el entorno familiar, donde el niño o la niña aprende a dialogar con respeto o a gritar, a controlarse o a expresarse con golpes e insultos. El alcance de mayores niveles de autorregulación, automonitoreo y eficacia ante la vivencia de distintas situaciones depende en gran medida del manejo que hacen de ellas las personas con quienes convive el niño, por lo que el autoanálisis que realiza el adulto debe de ser uno de los elementos que primen en el momento de promover determinadas formas de afrontamiento en el menor.

## Capítulo 4

### Reflexiones finales

La evolución involucra la relación entre los sustratos neurales y el ambiente, dinámica que promueve la adaptación del organismo a las demandas del entorno, y la modificación del medio como parte de esta mutua influencia. La coevolución en el contexto del aprendizaje y desarrollo humano describe esta mutua influencia entre cada sistema nervioso, el ambiente, sus demandas y el proceso de cambio que se propicia en ambos; bajo este marco, es evidente que las Funciones Ejecutivas Centrales no están constituidas por subprocesos que emergen espontáneamente. Resulta por lo tanto indispensable la mediación de un agente externo que, como parte del entorno y de la evolución que le caracteriza, medie en la centralización de las habilidades relacionadas con la resolución de problemas y la toma de decisiones.

Se plantea el concepto de Funciones Ejecutivas Centrales como un constructo teórico que define aquella actividad cerebral, específicamente relacionada con diversas regiones de la corteza prefrontal, que da lugar a los subprocesos que le permiten a un individuo tener la capacidad de estructurarse en un ambiente cambiante, predecirlo e incluso manipularlo eficazmente. Además, el término de Funciones Ejecutivas Centrales se establece como necesario considerando la evolución que ha regido el desarrollo de las especies, la cual descarta la “generación espontánea” de cualquier aspecto biológico, estructural, fisio-químico y/o conductual, por lo que el ser humano (y cualquier estructura, sistema o función que lo conforma) no escapa a las leyes evolutivas y debe, ineludiblemente, regirse por estos mismos principios.

La centralización de las FEC es un proceso complejo que inicialmente requiere de la mediación de un Ejecutivo Periférico (en este caso un docente o cualquier adulto que tenga un rol pedagógico o de mediación), que se desempeñe como interface entre los ambientes internos y externos de la persona menor de edad, conformando una relación indispensable para el desarrollo ejecutivo central eficaz.

Al plantear el concepto de Funciones Ejecutivas Periféricas, para hacer referencia a la influencia de personas externas hacia el individuo, que a diferencia de las Funciones Ejecutivas Centrales (que son generadas en el propio cerebro) se refieren a la influencia que ejerce el ambiente, de manera coevolutiva, para generar el desarrollo ejecutivo individual; resulta pertinente establecer la distinción conceptual entre Funciones Ejecutivas Periféricas y Funciones Ejecutivas Centrales para identificar el orden evolutivo en el que dichos procesos se construyen y desarrollan.

La ausencia de la distinción y clarificación que hasta ahora había entre FEP y FEC incide en que el material disponible para la intervención o fortalecimiento de las FE no cualifique o destaque cuál es el papel que poseen los agentes periféricos y la relevancia de su rol. Esto sin dejar de lado que, desde la perspectiva coevolutiva, los sustratos neurales y las experiencias de vida son únicas para cada persona, generando patrones de desarrollo particulares para cada ser humano, por lo que la mediación pedagógica debe ser igualmente individualizada.

El conocimiento de los insumos sobre los principios evolutivos, el enfoque coevolutivo, la conceptualización de Funciones Ejecutivas Centrales (FEC), Funciones Ejecutivas Periféricas (FEP) y Ejecutivo Periférico permiten obtener implicaciones importantes para la práctica pedagógica dirigida a la población de cero a ocho años de edad. El papel del Ejecutivo Periférico es indispensable en el proceso de neuromaduración y desarrollo de las FEC, en tanto que brinda un punto de referencia, una guía en la consolidación de este funcionamiento complejo, que justamente permitirá a la población infantil iniciar la centralización del funcionamiento ejecutivo, mediante la adquisición de pautas provenientes inicialmente de un modelo externo o

periférico, hasta lograr posteriormente la neuromaduración necesaria para una ejecución guiada y regulada por el sistema nervioso central.

En vista de que durante la primera infancia el primer vínculo del ser humano y su contexto principal es el familiar, resulta necesario promover y fortalecer el conocimiento neurocientífico tanto de los padres de familia como de los docentes. De manera que se les facilite aprovechar actividades de la vida diaria para promover los procesos neurofuncionales, en este caso específicamente, las FEC.

Se destaca a la primera infancia como un lapso en que el cerebro se encuentra sumamente receptivo a los estímulos internos y externos que generan cambios estructurales y funcionales, constituyéndose en un proceso madurativo importante, por lo que la mediación pedagógica resulta fundamental. Se reitera la relevancia de no caer en la idea de la existencia de periodos críticos, sino de periodos sensitivos, ya que el cerebro es plástico y por tanto tiene la capacidad de aprender en cualquier momento de la vida del individuo. El tener conocimiento sobre los procesos de neurodesarrollo, su dinámica coevolutiva y la consideración de estos en el proceso de enseñanza – aprendizaje, implica que cualquier actividad de mediación pedagógica que se ponga en práctica tiene un impacto potencial a nivel de estructuras y/o funciones cerebrales.

La consideración del medio en donde la persona se desarrolla debe de formar parte del punto de partida para considerar el abordaje pedagógico que se implementará, tomando en cuenta además la interrelación que se establece entre dicho entorno, el aprendiz y el contenido o habilidades a promover.

La propuesta de actividades promotoras de las Funciones Ejecutivas Centrales facilita la consideración de dichos subprocesos, siguiendo una lógica sustentada en el conocimiento del desarrollo y maduración de la población entre 0 y 8 años de edad, y cualificando el papel del Ejecutivo Periférico en la mediación pedagógica. Dicha propuesta enfatiza en la importancia de brindar una respuesta educativa eficaz y respetuosa de los distintos patrones de desarrollo, así como en facilitar la identificación temprana de necesidades explícitas de intervención.

Se debe considerar que el conocimiento y promoción de las Funciones Ejecutivas Centrales es un proceso que incide directamente en la autonomía, independencia, fortalecimiento de la toma de decisiones, y demás subprocesos ejecutivos en el desarrollo de cada ser humano, así como en su puesta en práctica en los distintos contextos en los que se desenvuelve.

## Referencias bibliográficas

- Aguilera, E., Ostrosky, F. & Camarena, B. (2012). Interacción de Temperamento y MAO-A en pruebas de Inhibición en Preescolares. *Acta De Investigación Psicológica* (1) 543 - 554.
- Ahmadi-Pajouh, M.; Towhidkhal, F.; Gharibzadeh, S. & Mashhadimalek, M. (2007). Path planning in the hippocampo-prefrontal cortex pathway: An adaptive model based receding horizon planner. *Medical Hypothesis*. Elsevier. Tehran, IRAN.
- Alarcón, D., Sánchez, J. J. & Prieto, J. (2011). Evaluación del desarrollo de la función ejecutiva en escolares: uso de la prueba Dimensional Change Card Sort (DCCS) en una muestra española. *Revista de Educación* (363), 1-9.
- Ander-Egg, E. (1999). *Diccionario de Pedagogía*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Magisterio del Río de la Plata
- Anderson, J. (2001). *Aprendizaje y Memoria, un enfoque integral*. México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. 2ª Edición.
- Anolli, L. (2005). *The hidden structure of interaction: from neurons to culture patterns*. library of the congress IOS PRESS). Amsterdam the Netherlands.

- Ansermet, F. Magistretti, P. (2006). A cada cual su cerebro. Plasticidad neuronal e inconsciente. Buenos Aires: Katz Editores
- Aoyagi, K.; Aihara, M.; Goldberg, E. & Nakazawa, S. (2005). Lateralization of the frontal lobe functions elicited by a cognitive bias task is a fundamental process. Lesion study. *Brain & Development* (27), 419–423.
- Aragón, O; Puerta, I. & Pineda, D. (2008) Estructura factorial de la Función Ejecutiva desde el dominio conductual. *Revista Diversitas. Perspectivas en psicología*, 4(1), 63–77.
- Arce, M. (2010). Algunos principios de la Teoría de Dinámica de Tropas. Costa Rica: Universidad de Costa Rica
- Ardila, A. (2008). On the evolutionary origins of executive functions. *Brain and Cognition*, 68,92–99.
- Bandura, A. (1992). Teoría del Aprendizaje Social. Madrid: Editorial Espasa.
- Barkley, RA. (1997). ADHD and The Nature of Self-Control. New York: Gujiford Press.
- Baron-Cohen, S. (1999). The extreme male brain theory of autism. En Tager-Flusberg, H. (Ed), *Neurodevelopmental Disorders*. pp.401–429. Cambridge, Massachusetts, London, England: A Bradford Book. The MIT Press.
- Bausela, E. (2010). Función ejecutiva y desarrollo en la etapa preescolar. Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Educación a Distancia BOL PEDIATRIA.
- Beauregard, M. (2007). Mind does really matter: Evidence from neuroimaging studies of emotional self-regulation, psychotherapy, and placebo effect. *Progress in Neurobiology*, (81), 218–236.

- Bechara, A.; Damasio, H.; & Damasio, A. R. (2000). Emotion, decision making and the orbitofrontal cortex. *Cerebral Cortex*, 10, 295–307.
- Berger, A.; Kofman, O.; Livneh, U. & Henik, A. (2007). Multidisciplinary perspectives on attention and the development of self-regulation. *Progress in Neurobiology*, (82), 256–286.
- Best, J.; Miller, P. & Jones, L. (2009). Executive functions after age 5: Changes and correlates. *Developmental Review*, (29), 180–200.
- Best, J. & Miller, P. (2010). A Developmental Perspective on Executive Function. *Child Development*, 81(6).
- Brazelton, T. & Sparrow, J. (2009). El llanto: Método Brazelton. Edición en Castellano para América Latina. Editorial Norma S.A. Estados Unidos de América.
- Bronson, M. (2000). Recognizing and Supporting The Development of Self-Regulation in Young Children. *Young Children*, (55), 32–37.
- Carazo, V. (2008). Los programas de formación docente a la luz del conocimiento actual sobre el neurodesarrollo y las bases neurobiológicas del aprendizaje. Programa Estado de la Nación. Segundo Informe Estado de la Educación. Aporte especial. Capítulo 3: 151–155
- Carazo, V. & López, L. (2009). Aprendizaje, coevolución neuroambiental. Colección para la formación inicial de docentes. *Secc-sica*, (43).
- Carazo, V. (2011) Antología del Curso: OE-5251 Diagnóstico Educativo para Personas con Trastornos Emocionales y de Conducta. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.
- Carlson, S., Zayas, V. & Guthormsen, A. (2009). Neural Correlates of Decision Making on a Gambling Task. *Child Development*, 80(4), 1076–1096

- Centro para la Investigación e Innovación Educativa. (2009). La comprensión del cerebro: El nacimiento de una Ciencia del Aprendizaje. Santiago, Chile: Ediciones Universidad Católica.
- Christoff K., Ream JM & Gabrieli JD. (2004). Neural basis of spontaneous thought processes. *Cortex*, 40, 623–30.
- Cicchetti, D. (2006). *Cicchetti Developmental Psychopathology: Developmental neuroscience*. Jhon Willey and Sons. New York, USA.
- Cinan, S. (2006). Age-related changes in concept formation, rule switching, and perseverative behaviors: A study using WCST with 12 unidimensional target cards. *Cognitive Development*, 21, 377–382.
- Cohen, J.; Botvinick, M & Carter, C. (2000). Anterior cingulate and prefrontal cortex: who's in control? *Nature Neuroscience*, (5), 516–520
- Cole, M.; John-Steiner, V.; Scribner, S. & Souberman, E. (1978). *L.S. Vigotsky. Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. EE.UU: Harvard University Press: USA.
- Colombo E., & Risueño, E. & Motta, I. (2003). Función ejecutiva y conductas impulsivas. Cuarto Congreso Virtual Interpsiquis. Recuperado en [www.slowmind.net](http://www.slowmind.net).
- Courage, M. & Cowan, N. (2009). *El desarrollo de la memoria en la Infancia*. Taylor & Francis Group. New York: Oxford.
- Craig, D. & Baucum, J. (2001). *Desarrollo Psicológico*. Pearson Educación. México.
- Crispin, I. (2000). Proyecto para el enfrentamiento del diagnóstico y la rehabilitación en pacientes con alteraciones neuropsicológicas. (Tesis de maestría). Universidad de la Habana, Cuba.

- Dávila, A., Velazco, L. & Restrepo, F. (2009). Un acercamiento a la comprensión de la habilidad de planeación en niños. Recuperado de Latinoam. estud.educ. 5(2), 141 - 164.
- Dawson, G., Panagiotides, H., Grofer Klinger, L. & Hill, D. (1992). The role of frontal lobe functioning in the development of infant self-regulatory behavior. *Brain Cognition*, (20), 152-175.
- De La Barrera, M. & Donolo, D. (2009). Neurociencias y su importancia en contextos de aprendizaje. *Revista Digital Universitaria*, 10(4), 118.
- Densmore, A. & Bauman, M. (2011). Your Successful Preschooler: Ten Skills Children Need to Become. *Ladders Clinic. Developmental Review*, 24, 189-233.
- Departamento de Análisis Estadístico. (2014). Tasas de escolaridad 2002-2014. Ministerio de Educación Pública. Boletín 03-14.
- Dillon, D.; Holmes, A.; Birk, J.; Rooks, N.; Lyons-Ruth, K. & Pizzagalli, D. (2009). Childhood Adversity Is Associated with Left Basal Ganglia Dysfunction During Reward Anticipation in Adulthood. *BIOL PSYCHIATRY*. Department of Psychology, Harvard University; Massachusetts, USA.
- Doherty, M. (2009). *Theory of mind: how children understand others' thoughts and feelings*. Psychology press, Hove, United Kingdom.
- Eisenberg, N., Spinrad, T., (2004). Emotion-related regulation: sharpening the definition. *Child Dev*, (75), 334-339.
- Elvir, A. P. y Asensio, C. (2006). La atención y educación de la primera infancia en Centroamérica: Desafíos y perspectivas. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001474/147488s.pdf>

- Eming, M. & Richardson, L. (2007). *Early Child Development: From Measurement to Action*. Washington D.C, USA: International Bank for Reconstruction and Development, World Bank.
- Espinet, S; Anderson, J & Zelazo, P. (2012). N2 amplitude as a neural marker of executive function in young children: An ERP study of children who switch versus perseverate on the Dimensional Change Card Sort. *Developmental Cognitive Neuroscience*, (2), 49- 5
- Essa, E. (2011). *Introduction to Early Childhood Education*. Wadsworth, Canadá: Cengage Learning In.:
- Etchepareborda, M. (2005). Funciones ejecutivas y autismo. *Revista de Neurología*. 41 (Supl 1), S155-S162.
- Félix, V. (2011) Cuestionario BRIEF como tarea complementaria a la Evaluación Neuropsicológica del Funcionamiento Ejecutivo. *Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad*, (67) 1-26.
- Flores, J. & Ostrosky, F. (2008). Neuropsicología de Lóbulos Frontales, Funciones Ejecutivas y conducta Humana. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*,8 (1), 47-58.
- Francis, S. (2005). El aporte de la neurociencia para la formación docente. *Revista electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 5 (01) 1-19.
- Frith, U. (2005). Teaching in 2020: the impact of Neuroscience. *Journal of Education for Teaching*, 31 (4), 289-291.
- Gadotti, M. (2003). *Perspectivas Actuales de la Educación*. Argentina: Siglo XXI editors.
- García, A.; Enseñat, A.; Tirapu, J. & Roig, T. (2009). Maduración de la corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida. *Revista NEUROL*, (8), 435-440.

- García-Molina, A. & Enseñat-Cantallops, A. & Tirapu-Ustárrroz, J. & Roig-Rovira, T. (2009). Maduración de la corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida. *REVISTA DE NEUROLOGÍA ED*, 48.
- Garon, N., Bryson, S. & Smith, I. (2008). Executive Function in Preschoolers: A Review Using an Integrative Framework. *Psychological Bulletin*, 134, 31-60
- Gartstein, M.; Bridgett, D.; Putnam, S.; Oddi, K.; Iddins, E.; Waits, R.; VanVleet, J & Lee, L. (2010). Emerging effortful control in toddlerhood: The role of infant orienting/regulation, maternal effortful control, and maternal time spent in caregiving activities. *Infant. Behavior & Development*, 34,189-199.
- Gehring, W. & Knight, R. (2000). Prefrontal - cingulate interactions in action monitoring. *Nature Neuroscience*, (5).
- Goswami, U. (2006). Neuroscience and education: from research to practice? *Nature Reviews Neuroscience*. Recuperado de: <http://www.nature.com/nrn/journal/v7/n5/abs/nrn1907.html>
- Greening, S.; Finger, E. & Mitchell, D. (2012). Parsing decision making processes in prefrontal cortex: Response inhibition, overcoming learned avoidance, and reversal learning. *NeuroImage*. (54), 1432-1441.
- Happé, F. (1999). Autism: cognitive deficit or cognitive style?. *Trends in Cognitive Sciences*, 3 (6), 216-222.
- Harman, C., Rothbart, M.K. & Posner, M.I. (1997). Distress and attention interactions in early infancy. *Motiv. Emot.* (1,) 27-43.
- Henry, L. & Bettenay, C. (2010). The Assessment of Executive Functioning in Children. *Child and Adolescent Mental Health*,15, (2), 110-119.

- Hill, E. (2004). Evaluating the theory of executive dysfunction in autism. *Developmental Review*, (24), 189–233.
- Hofmann, W.; Schmeichel, B. & Baddeley, A. (2012). Executive functions and self-regulation. *Trends in Cognitive Sciences*, (16), 174–180.
- Holmboe, K.; Pasco, R.; Csibra, G.; Tucker, L. & Johnson, M. (2008). Freeze-Frame: A new infant inhibition task and its relation to frontal cortex tasks during infancy and early childhood. *Journal of Experimental Child Psychology*, 100, 89–114
- Horta-Puricelli, K. & Dansilio, S. (2011). Test de anticipación visual de Brixton, desarrollo de las funciones ejecutivas y relación con la torre de Londres. *Rev Neurol ED*, 52 (4), 211–220.
- Howard-Jones, P. (2010). *Introducing Neuroeducational Research: Neuroscience, education and the brain from context to practice*. EE.UU.: Routledge.
- Hughes, C.; Wehmeyer, M.; Agran, M., Copeland, S.; Rodi, M & Presley, J. (2002). Using Self-Monitoring to Improve Performance in General Education High School Classes. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities*, (3), 262–272.
- Ischinger, B. (2007). *Understandings the Brain: The birth of Learning Science*. Francia: Center for Education Health and Innovation.
- Jensen, E. (2000). Brain-based learning: a reality check. *Educational Leadership*, 76–80.
- Jensen, E. (2009). *Brain Based Learning: Truth or Deception*. Retrieved 10/23/01, from <http://www.jlcbrain.com/truth.html>
- Jiménez, C. & Robledo, J. (2010). *La Neuropedagogía y los comportamientos violentos: Nuevos hallazgos desde la neurociencia*. Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.

- Jódar, M. (2004). Funciones cognitivas del lóbulo frontal. *REV Neurol*, 39(2), 178-182.
- Johnson, K.; Conture, E. & Walden, T. (2012). Efficacy of attention regulation in preschool-age children who stutter: A preliminary investigation. *Journal of Communication Disorder*, (45), 263-278.
- Johnson, M.; Posner, M.I.; Rothbart, M.K. (1991). Components of visual orienting in early infancy: contingency learning, anticipatory looking and disengaging. *J. Cogn. Neurosci*, (3), 335-344.
- Jordan, P. & Morton, B. (2012). Perseveration and the status of 3-year-olds' knowledge in a card-sorting task: Evidence from studies involving congruent flankers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 111(1), 52-64.
- Jurado, M. & Rosselli, M. (2007). The Elusive Nature of Executive Functions: A Review of our Current Understanding. *Neuropsychol Rev*, (17), 213-233.
- Kaller, P.; Rahm, B.; Spreer, J.; Mader, I. & Unterrainer, M. (2008). Thinking around the corner: The development of planning abilities. *Brain and Cognition*, (63), 70-360.
- Kennedy, M.; Coelho, C.; Turkstra, L.; Ylvisaker, M.; Moore, M.; Yorkston, K.; Chiou, H. & Kan, P. (2008). Intervention for executive functions after traumatic brain injury: A systematic review, meta-analysis and clinical recommendations. *Neuropsychological Rehabilitation*, (1), 1-43.
- Kochanska, G., Tjebkes, T., Forman, D. (1998). Children's emerging regulation of conduct: restraint, compliance, and internalization from infancy to the second year. *Child Dev*, (5), 1378-1389.
- Lang, P., Simons, R. & Balaban, M. (1997). *Attention and Orienting: Sensory and motivational processes*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Lezak, M. (1995). *Neuropsychological Assessment*. 3th Edition. New York: Oxford University Press.
- Liebermann, D.; Giesbrecht, G.; Müller, U. (2007). Cognitive and emotional aspects of self-regulation in preschoolers. *Cognitive Development*, (22), 511-529.
- Livesey, D.; Keen, J.; Rouse, J. & White, F. (2006). The relationship between measures of executive function, motor performance and externalizing behaviour in 5- and 6-year-old children. *Human Movement Science*, 25, 50-64.
- Lopez. L. (2011). *Material como parte del curso Neuropedagogía*. Universidad de Costa Rica: San José, Costa Rica.
- Lozano, A.; Ostrosky. F. (2011). Desarrollo de las funciones ejecutivas y de la corteza prefrontal. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 11(1), 159-172
- Luria, A. R. (1966). *Human brain and psychological processes*. New York: Harper & Row.
- Luria. A. R. (1979). *El cerebro en acción*. 2ª ed., Barcelona: Fontanella.
- Lynn, L.; Cuskelly, M.; O'Callaghan, M. & Gray, P. (2011). Self-regulation: A New Perspective on Learning Problems Experienced by Children Born Extremely Preterm. *Australian Journal of Educational & Developmental Psychology*, (11) 1-10.
- Marino D. & Julián C. (2010). Actualización en Tests neuropsicológicos de Funciones Ejecutivas. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento* 2(1), 34-45.
- Martin, B. & Rumelhart, D. (1999). *Cognitive Science*. Academic Press. EE.UU.

- Material Educativo. (2001). Actividades Educativas para niños y niñas de 7 a 11 años. Santiago, Chile: Oficina Scout Interamericana.
- Matute, E.; Chamorro, Y.; Inozemtseva, O.; Barrios, O.; Rosselli, M. & Ardila, A. (2008). Efecto de la edad en una tarea de planificación y organización ('pirámide de México') en escolares. *REV Neurol*, 47.
- Mayes, L. (2006). Arousal Regulation, Emotional, Flexibility, Medial Amygdala Function, and the Impact of Early Experience, Comments on the Paper of Lewis et al. *New York Academy of Sciences*.
- McCormack, T.; Hoerl, C. & Butterfill, S. (2011). Tool Use and Causal cognition. EE.UU.; Oxford University Press.
- Mehler, J & Bever, T. (1967). Cognitive capacity of very young children. *Science* (158) 141-142.
- Meléndez, L. (2009). Neurodidáctica y el desarrollo de las funciones ejecutivas. Ponencia presentada en el VIII Congreso Educativo: El sentido de la Educación en un Mundo en Crisis, 16, 17 y 18 de julio 2009. Universidad Interamericana de Costa Rica.
- Meltzer, L. (2010). Promoting executive function in the classroom. The Guilford Press: EE.UU.
- Miller, S. & Marcovitch, S. (2011). Toddlers benefit from labeling on an executive function search task. *Journal of Experimental Child Psychology*, (108), 580-592.
- Ministerio de Educación Pública. (2014). Programa de Estudio Ciclo Materno Infantil. San José, Costa Rica: AUTOR.
- Molfese, V.; Molfese, P.; Molfese, D.; Moritz, K.; Armstrong, N. & Starkey, G. (2010). Executive function skills of 6-8 year olds: Brain and behavioral evidence and implications for school achievement.

Contemporary Educational Psychology Contemporary Educational Psychology, (35), 116-125.

Montessori, M. (1921) Antropología pedagógica. Araluce. Barcelona, España.

Morasch, K. & Ann, M. (2011). The role of inhibitory control in behavioral and physiological expressions of toddler executive function. Journal of Experimental Child Psychology, (108), 593 –606.

Morton, B. & Munakata, Y. (2001). Active versus latent representations: a neural network model of perseveration, dissociation, and decalage. Developmental Psychobiology, (40), 255–265.

Organización de las Naciones Unidas. (2005). Convención de los Derechos del Niño. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. París: AUTOR.

Ortiz, T. (2009). NEUROCIENCIA Y EDUCACION: Aportaciones de la neurociencia a la mejora de la educación. XIV Congreso de Cooperativas de Enseñanza – UECOE. Recuperado en <http://www.colegioverdemar.com>

Papazian, O.; Alfonso, I. & Luzond, R. (2006). Trastornos de las funciones ejecutivas. Revista de Neurología, 42 (Supl3), S45-S50

Patten, E. (2011). The Somatic Appraisal Model of Affect: Paradigm for educational neuroscience and neuropsychology. Educational Philosophy and Theory. 43(1), 87 – 95.

Pennington, S. & Bennetto, L. (2009) Funcionamiento Neuropsicológico de las funciones ejecutivas. Publicado en Neurología, Psicología. Documento recuperado de <http://www.alzheimer.org.ar>

Periáñez, J. & Barceló, F. (2004). Electrofisiología de las funciones ejecutivas. Revista de Neurología, 38, (4), 359–365.

- Perrone, G. & Propper, F. (2007). Diccionario de Educación. Buenos Aires, Argentina: Alfagrama Ediciones.
- Piaget, J. (1954). The construction of reality in the child. New York: Basic Books.
- Piaget, J. (1959). Language and thought of the child. New York: Humanities Press.
- Programa Estado de la Nación. (2011). Tercer Informe del Estado de la Educación. San José: Programa Estado de la Nación.
- Programa Estado de la Nación. (2015). Quinto Informe del Estado de la Educación. San José: Programa Estado de la Nación.
- Rivera, A. (2009). Arqueología del lenguaje. España: Ediciones Akal, S.A.
- Rosselli, M.; Jurado, M. & Matute, E. (2008). Las Funciones Ejecutivas a través de la Vida. Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, (8), 23–46.
- Ruge, H.; Muller, S. & Braver, T. (2010). Anticipating the consequences of action: An fMRI study of intention-based task preparation. *Psychophysiology*, 47(2010), 1019–1027.
- Ruh, N.; Kaller, C.; Rahm, B.; Weiller, C. & Unterrainer, J. (2012). Dissociable stages of problem solving (II): First evidence for process-contingent temporal order of activation in dorsolateral prefrontal cortex. *Brain and Cognition*. Alemania: Elsevier.
- Russell A. (2011). Barkley Deficits in Executive Functioning Scale. EE.UU. Guilford Publications Inc. Guilford press.
- Sánchez, R. (2001). Revisión conceptual del sistema ejecutivo y su estudio en el niño con trastorno por déficit de atención e hiperactividad. *REV Neurol.*, 33, 47–53.

- Sandia, L. (2004). Metacognición en niños: una posibilidad a partir de la Teoría Vygotskiana. *Acción Pedagógica*, 13(2).
- Sandson, J. & Albert, M. (1987). Perseverancia en neurología de la conducta. *Academia Americana de Neurología*, (37), 17–36.
- Santos, M. & Jiménez, M. (2003). Desarrollo socioafectivo e intervención con las familias. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Secretaría General Técnica. Madrid, España: AUTOR.
- Sanz, M.; Sanz, M. & Ardaiz, O. (2012). Critical thinking, executive functions and their potential relationship. España: Universidad Pública de Navarra.
- Sastre–Riba, S. (2006). Condiciones tempranas del desarrollo y el aprendizaje: el papel de las funciones ejecutivas. *Revista de neurología*, (42).
- Schneider, W. & Shuma, R. (2005). *Young Children's Cognitive Development: Interrelationships Among Executive*. Lawrence Erlbaum Associates. London: Publishers Mahwah.
- Schumacher, R. (2007). The Brain Is Not Enough. Potentials and Limits in Integrating Neuroscience and Pedagogy. *Analyse & Kritik*, (29), 382–390.
- Shaffer, D. & Kipp, K. (2010). *Developmental Psychology: Childhood and Adolescence*. Wadsworth CENGAGE Learning.
- Shonkoff, J. & Phillips, D. (2000). *From Neurons to Neighborhoods: the science of early childhood development*. EE.UU.: National Research Council.
- Simeonosson, R. (2001) *Psychological and developmental assessment: children with disabilities*. EE.UU.: Guilford press New York.
- Sladjana, A., Fadilj, E., Ivona, S., Slavisa & Mile, D. (2012). The Role of Executive Functions at Dyscalculia. *HealthMED*,6, (1).

- Soprano, A. (2003). Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Revista de Neurología*, (1), 44–50.
- Stahl, L. & Pry, R. (2005). Attentional Flexibility and perseveration: Developmental aspects in young children. *Child Neuropsychology*, (11), 175–189.
- Stöckel, T. Hughes, CML & Schack, T. (2011). Representation of grasp postures and anticipatory motor planning in children. *Psychological Research*, (76) 768–776.
- Stuss, D., & Levine, B. (2000). Adult clinical neuropsychology, lessons from studies of the frontal lobes. *Annual Review of Psychology*, 53, 401–403.
- Stuss, D.; Gallup, G. & Alexander, M. (2001). The frontal lobes are necessary for 'theory of mind'. *Brain*, (2), 279–286. Recuperado en <http://www.brain.oxfordjournals.org>
- Sung, J. (2003). Early indicators of executive functions and attention in preterm and fullterm infants. Queensland university of technology. Recuperado en <http://eprints.qut.edu.au>
- Tamarit, J. (1995). Conductas desafiantes y autismo. Un análisis contextualizado.. Madrid, España: Equipo CEPRI.
- Thibaut, J. & Toussaint, L. (2010). Developing motor planning over ages. *Journal of Experimental Child Psychology*, (105), 116–129.
- Tirapu, J.; Muñoz, J.; Pelegrín, C. & Albéniz, A. (2005). Propuesta de un protocolo para la evaluación de las funciones ejecutivas. *REV Neurol*, (41), 177–186.
- Tirapu, J.; García, A.; Luna, P.; Roig, T. & Pelegrín, C. (2008). Modelos de funciones y control ejecutivo (II). *Revista De Neurología*, 12, 742–750.

- Tirapu, J. & Luna, P. (2011). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. Recuperado de [http://www.viguera.com/pdf/muestra/manualNeuro2\\_muestra.pdf](http://www.viguera.com/pdf/muestra/manualNeuro2_muestra.pdf)
- Tye, K. (2006). The brain and learning: resources for religious educators. *Religious Education*, 101(1), 124–128.
- Urdang, E. (2002). Human behavior in the social environment: Interweaving the inner and outer worlds. Binghamton, NY: The Haworth Press, Inc
- Vygotsky, Lev. (1988). La zona de desarrollo próximo y la colaboración entre pares: connotaciones para la práctica del aula y la formación social de la mente. Barcelona: Paidós.
- Wallace, S. (2008). *Dictionary of Education*. EE.UU.: Oxford University.
- Willoughby, M.; Wirth, R.J & Blair, C. (2010) Contributions of modern measurement theory to measuring executive function in early childhood: An empirical demonstration. *Journal of Experimental Child Psychology*, 108, (414–435).
- Wood, C.; Littleton, K. & Sheehy, K. (2006). *Developmental Psychology in Action*. EE.UU.: The Open University.
- Zelazo, P.; Craik, F. & Booth, L. (2004). Executive functions across the lifespan. *Acta Psychologica*, (115), 167–183.