

# Fostering Resilience through Executive Functions

Nicole Pearce and Jill Davis



allows a child to have an adaptive response to hardships even when exposed to a toxic environment or adversity. Resilience is the interplay between a child's positive environment and adaptive and coping skills outweighing risk factors and adverse experiences to create a positive outcome. Risk factors and adverse experiences that can impede a child's resilience include internal predispositions (temperament) and external experiences such as:

- lack of supportive relationships and environment in building resilience
- parent divorce
- death of a loved one especially a parent

*Suzanne (all names in this article are pseudonyms) sat on the rug in the library center with two peers reading a book together. "It's my turn," stated Suzanne as she reached for the book. Cathy moved the book behind her back and said, "I am not finished reading this page." Suzanne's face reddened and scrunched up as her hands balled into fists then pushed Cathy on her back and began a quarrel. Cathy began to cry. When the teacher approached, she told Suzanne to go to the cozy area so she could calm down with the chart with strategies to scaffold Suzanne in regulating emotions and behaviors and basket of items for stress relief which included squeeze balls, Rubik's cubes, a Tangle (small connected tubes that can be twisted and turned), miniature stuffed animals, and fidget spinners. Suzanne did go to the cozy area and put the basket in her lap, but then proceeded to throw the items across the room.*

This conflict in the library center could have been resolved with the teacher guiding the children through conflict resolution and problem solving steps. Suzanne lacks the resilience, or adaptive skills, needed for circumstances like the scenario above to resolve in positive outcomes. Instead, negative outcomes such as not being able to regulate her behavior and emotions pursued. Fortunately, Suzanne has the potential to build resilience with the right strategies.

## Resilience

A key factor in a child's healthy development is resilience, which

- exposure to violence
  - conflict, abuse, neglect, or maltreatment
- (Center on the Developing Child at Harvard University, 2015; National Scientific Council on the Developing Child, 2018).

Even when bombarded with multiple risk factors, a child with strong resilience will be able to counterbalance negative experiences with adaptive responses to cope through the negative experiences. It is important to point out that some stressors are not toxic and can be handled by children even serving as teachable moments with support from adults enhancing coping skills for obstacles and hardships in life.

In a brief summary on resilience, the Center on the Developing Child at Harvard University (2018) compared resilience to a seesaw with negative outcomes on one end and positive outcomes on the other end. This analogy demonstrated that resilience is only tangible when a child's positive outcomes (health and development) outweigh the negative outcomes given a considerable amount of risk factors and stressors. Even though risk factors impede a child's resilience, strategies can promote healthy development and responses even in the face of adversity.

Resilience necessitates at least one supportive, reliable, and nurturing relationship with an adult. This relationship breaks the path of a child's unhealthy development and evolves healthy development through experiences that support healthy development. Support and responsiveness to a child in a positive learn-

ing environment cannot alone enhance resilience. Adults need to scaffold strategies to help the child demonstrate resilience such as planning, self-regulation, adaptability to change. The skills align with executive functions which encompass inhibitory control, working memory, and cognitive flexibility. The tables below define the three components of executive functions and explains benefits of executive functions.

## Executive Functions

Executive Functions strengthens a child’s resilience, creating a suit of armor to triumphantly face the challenges of everyday life. A child is not born with executive functions. The potential to gain executive functions and promote resilience is present from infancy. However, many children lack the environment and experiences during these early years to foster executive functions resulting in a thin suit of armor against challenging situations. Then, how can adults support these children’s in developing executive functions to build resilience?

Early childhood encompasses the essential years for the development of executive functions which ensure school readiness. Executive functions increase cognitive, social and emotional, language, pre-reading and pre-mathematics skills (Liew, 2012;

Shaul & Schwartz, 2014). In general, executive functions empower children to perform goal-oriented behaviors by tuning out distractions and controlling impulsive or inappropriate behaviors (Diamond, 2013; Garon, Bryson, & Smith, 2008). During the early childhood years, attention span increases, enabling children to focus for longer period of times in both free play and structured tasks (Garon et al., 2008). Attention is the infrastructure in executive functions and linked to the three components of executive functions: inhibitory control, working memory, and cognitive flexibility. Although each component entails a different conceptual definition, development or lack thereof in one area influences functioning of the other two areas (Diamond, 2013).

*Inhibitory control* enables children to manage their own behaviors, thoughts, or emotions. As a result, children can hold back inappropriate responses for more appropriate ones, referred to as delay of gratification. A child is playing a game on the computer, and the teacher announces it is time to stop and transition to the next activity. The child is able to stop even though it is the middle of a game the child loves. This is an example of a child with inhibitory control. A non-example of inhibitory control involves the child continuing to play the game and not stopping. Inhibitory control leads to improved academic outcomes. These outcomes result from children’s capability to successfully engage

in complex tasks with multiple steps involving the recall and application of knowledge stored in memory. This could involve solving a multi-step word problem. When solving a word problem, the child is able understand what information is needed to solve the word problem and how to solve the problem (Diamond, 2013; Garon et al., 2008; Obradovic et al., 2012).

*Working memory* entails the ability to remember and manipulate information regardless of distractions. During the early childhood years, children hold more items in memory, as well as modifying and adjusting this knowledge as needed. More specifically, working memory enables a child to sequence events, follow instructions, think mathematically, reason, and make plans and decisions. Inhibitory control and attention influences a child’s working memory (Diamond, 2013). An example of how the working memory influences the child is when a group of children

**Table 1. Three Components of Executive Functions**

Component	Description
Inhibitory Control	Thinking before you act or speak; resisting temptations
Working Memory	More than memory; recall and application
Cognitive Flexibility	Figuring out a way to move past a roadblock; being able to problem solve Adjusting thinking to new situations and being able to switching between tasks

**Table 2. Benefits of Executive Function Skills**

Area	Benefits
Mental Health	Increases attention span, focus, and task completion Decreases addictions, symptoms of depression and OCD tendencies
Physical Health Quality of Life	Decreases obesity/overeating, substance abuse, and chance of being a victim of abuse Increases motivation to eat healthy and exercise
School Readiness	Better predictor of school readiness than IQ or foundational reading and math skills
Educational Success	Increases math and reading competence throughout the school years
Career Success	Increases chances for finding and keeping a job, as well as productivity and career advancement
Harmony in relationships	Easy to get along with others; dependable; supportive;
Citizenship and safety	Decreases social problems including crime, violence, and rule/law breaking

Source: Diamond, 2013

are listening to a read-aloud. The teacher stops and asks the group of children a question about the story. Some children are moving around on the carpet and one or two are talking. But, most children raise their hand to respond. A child with strong working memory skills will be able to think about the question and respond appropriately regardless of distractions or having to wait to be called on. Working memory is exhibited when a child is called on then states, "Oh, I forgot" (Mahy, Moses, & Kliegel, 2014).

*Cognitive flexibility* is the ability to comprehend a different opinion or perspective. It also involves being able to think of alternate solutions to a problem and think outside of the box. Cognitive flexibility emerges during the later early childhood years and builds on working memory and inhibitory control (Diamond, 2013; Garon et al., 2008). A child is painting a picture of his house. The child goes to the shelf to get more green paint, so he can paint the leaves of the tree. He tries to squeeze some out onto his palette but realizes the bottle is empty. After staring back at his picture for a minute, he goes back to the shelf and gets orange and yellow paint. He begins painting orange and yellow leaves on the tree. His teacher approaches and asked, "Oh Levi, I thought you said you wanted a tree in your picture with green leaves." Levi replies, "No green paint, so I am painting them like fall leaves." This is an example of cognitive flexibility. A non-example of cognitive flexibility would transpire if Levi realized that the green paint bottle was empty, got frustrated, crumpled up his paper and threw it on the floor.

Children do not acquire executive functions innately. Instead, executive functions emerge through experiences that support growth in inhibitory control, working memory, and cognitive flexibility (Wiebe et al., 2012). Many factors hinder a child's development of executive functions such as low socioeconomic status, mental and health illnesses and deficits including lack of sleep, loneliness, and lack of exercise. For the adults in children's lives, it is imperative to understand the benefits of executive functions in a child's resilience and success navigating through life experiences for optimal outcomes. More important is the knowledge that a child's development of executive functions can be hindered or enhanced throughout the early childhood years (Diamond, 2013). Supporting children's development of executive functions should be a focus for the parents, caregivers, and teachers of children in the early childhood years.

## Strategies to Support Development of Executive Functions that Foster Resiliency

Executive functions can increase through learning experiences that include teacher instruction and modeling, followed by opportunities for guided and independent practice (Diamond, 2013). Contextual influences that enhance executive functions and build resiliency are secure attachments, positive guidance, autonomy, school and family support system, creativity, physical exercise, mindfulness, and emotional understanding. Additionally, visual aids, private speech, dramatic play, advanced planning and goal setting benefit children's development of executive functions (Obrodavic et al, 2012). Adults can model executive

functions through self-talk and parallel talk and also through visual schedules, cues, and reminders. Teachers can guide children's cognitive flexibility skills through visual schedules, visual and verbal cues and reminders, routines, and efficient transitions, in addition to providing children with specific feedback and avoiding abstract rules (Garon et al., 2008). Table 3 lists strategies to support executive functions:

## Concluding Thoughts: A Success Story for Suzanne

Suzanne was a student in a first grade classroom embarking on a collaboration between her teacher and a researcher. The researcher had reached out to Mrs. Keldonfield about participating in her study exploring the influence of a classroom pet on supporting development of executive functions. Mrs. Keldonfield instantly recognized the possible benefits for her group of first graders. She reflected on the challenges she faced in her classroom and made connections to the components of executive functions. The teacher wasn't focusing on the situation with Suzanne. She recently met with Suzanne's mom, a diagnostician, the behavior specialist, and the principal to make a plan to support Suzanne's behaviors in the classroom. As the research study progressed, instant improvements in the social and academic success of the students emerged. These improvements included: productive group tasks, strong social interactions among peers, adaptability to changes, and an overall decrease in behavior challenges such as adaptability to change and regulation of behaviors and emotions. Activities intentionally implemented to support executive functions included:

- Games like Simon Says, Red Light, Green Light, "I'm going on a Picnic," memory/matching games.
- A long term project in which students engaged in an inquiry process to create dioramas for a guinea pig.
  - Including a planning stage and continual reflection on what worked and what didn't work, as well as problem-solving to overcome road blocks.
- Visual cues to scaffold behaviors like how to focus.
  - Which would transform from more concrete to abstract like using an actual flashlight to signify who or what is the focus to using the phrase, "flashlight focus on..." as a reminder.
- Collaborative group work
  - With intentional instruction of strategies on functional and dysfunctional group dynamics, roles for each group member to take on, and how to plan and execute a group task.
- Setting goals and monitoring through journaling.
- Organizing a chart with class jobs to support responsibility and teamwork.

Before the intervention, Suzanne often instigated conflict in the classroom. These instances faded as the intervention progressed and Suzanne's executive functions skills developed and supported her resilience. Previously Suzanne would often get very upset and angry, because she wanted to do another person's job. Now she began looking at the class job chart and seeing when she would be able to do that job instead of jumping in to do a

**Table 3. Strategies to Support Executive Functions**

Age Span	Overview	Specific Strategies
<b>6 to 18 months</b>	Infants develop foundational executive functions through interactions with supportive, responsive adults. The infant's interests guide which activities and the length of engagement in activities which encourage infant's focus and attention, working memory, and basic self-control skills.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lap games that are predictable and involve repetition like Pat-a-Cake.</li> <li>• Hiding games like hiding a toy under a cloth, hide-and-seek with the adult verbally communicating while looking</li> <li>• Imitation games in which the infant watches the adult's actions, remember, wait, then recall and imitate ranging from simple gestures to organizing toys into patterns.</li> <li>• Finger plays with songs or chants like Eensy Weensy Spider.</li> <li>• Conversations around things or objects that have captured the infant's attention like naming things to having back and forth exchanges about the objects.</li> </ul>
<b>18-36 months</b>	Language influences development in executive functions as children are more cognizant of their thoughts and actions, begin planning, and can understand more complex rules.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physical challenges that require toddlers to focus and attention on a goal, control impulses, and problem-solve when a first attempt fails and can include sports equipment like a ball, imitation games like Follow the Leader, inhibition games like freeze dance, songs with choreographed movements, and chants with hand gestures.</li> <li>• Engagement in conversations and storytelling about shared events and feelings.</li> <li>• Matching/sorting games and puzzles requiring children to remember rules and follow the rules.</li> <li>• Imaginary play with plots like cooking in the dramatic play area.</li> </ul>
<b>3 to 5 years old</b>	Children are learning rules and structure with guidance from adults and transitioning to not needing guidance from adults to follow rules and structure.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imaginary play mimicking events from their own lives using provided props or props they made. Imaginary play transitions from solitary play to parallel play to cooperative play with assigned roles and complex ideas.</li> <li>• Storytelling in groups with complex and organized plots told orally or acted out.</li> <li>• Movement challenges such as an obstacle course or yoga poses, dancing by mimicking the rhythm of songs singing songs that repeat with additions to each repetition, song games like Ring Around the Rosy.</li> <li>• Complex sorting and matching games, puzzles, and activities like cooking that require following instructions.</li> </ul>
<b>5 to 7 years old</b>	Children engage in more challenging games with multiple rules that are not too difficult. Adults initially provide guidance with new games and then step back as children play independently but still providing support for conflict resolution.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Card games like Go Fish and Concentration which require children to remember and track cards.</li> <li>• Board games that children to remember rules, make plans, adapt strategies like Sorry or Battleship.</li> <li>• Physical activities and games that require focus, decisions, switching actions, and quick responses like Red Light, Green Light, Four Square, Simon Says.</li> <li>• Movement and song games where participants have to remember model's actions, singing in rounds like Row, Row, Row Your Boat, and complex clapping rhythms like Miss Mary Mack.</li> <li>• Games that require logic and reasoning such as puzzles, brain teasers, Mastermind, Guess My Rule, and I Spy.</li> </ul>

Source: Center on the Developing Child at Harvard University (2014)

peer's job for them. If she noticed it would not be her turn for a few weeks, she would ask her peer if she could help them with the job instead of just taking over. At first other children would say "no", more than likely because her lack of inhibitory control would lead to more than just helping. Eventually Suzanne began to not only receive a "yes" from her peers, but also was sometimes asked by a classmate to help if the child knew it was one of Suzanne's favorite jobs.

### Becoming more resilient

The teacher began to hear Suzanne doing "think-alouds" as she talked herself into choosing the appropriate behaviors. For example, she wanted to engage in the storytelling table but it was already at the limit of participants. She said to herself, "I am just going to see if I can get some things from the table and take to my desk." Suzanne asked the teacher if this plan was alright.

After the teacher said yes, Suzanne approached the storytelling table, communicated what she was doing to her peers, and retrieved her needed materials. Suzanne still had moments of little inhibitory control. However, with guidance from the teacher and her new toolbox of executive functions, Suzanne would regain control of her behaviors and emotions. This was a far cry from the reactive responses she resorted to before the intervention, like throwing items in the cozy area across the room, screaming at the teacher, or hitting her peers. The strategies implemented by the teacher helped Suzanne build the coping skills necessary to support her resilience.

**Nicole Pearce, PhD** is an assistant professor at Texas A & M in Commerce, TX. She teaches early childhood and reading courses in the Curriculum & Instruction department. Additionally, Nicole teaches and supervises students during their pre-clinical and clinical teaching semesters.

**Jill M. Davis, PhD** is an associate professor in the Department of Curriculum and Instruction at the University of Central Oklahoma. She works with students majoring in Early Childhood and Elementary Education. Her research focuses on advocacy, teacher education, early childhood mathematics, and diversity in children's literature.

## References

- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review Psychology, 64*, 135–168.
- Center on the Developing Child at Harvard University (2014). *Enhancing and Practicing Executive Function Skills with Children from Infancy to Adolescence*. Retrieved from [www.developingchild.harvard.edu](http://www.developingchild.harvard.edu).
- Center on the Developing Child at Harvard University. (2018, January 22). *InBrief: Resilience Series*. <https://developingchild.harvard.edu/resources/inbrief-resilience-series/>
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin, 134*(1), 31–60.
- Liew, J. (2012). Effortful control, executive functions, and education: Bringing self-regulatory and social-emotional competencies to the table. *Child Development Perspectives, 6*(2), 105–111.
- Mahy, C. E., Moses, L. J., & Kliegel, M. (2014). The impact of age, ongoing task difficulty, and cue salience on preschoolers' prospective memory performance: The role of executive function. *Journal of Experimental Child Psychology, 127*, 52–64. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2014.01.006>
- National Scientific Council on the Developing Child. (2015). Supportive Relationships and Active Skill-Building Strengthen the Foundations of Resilience: Working Paper 13. <http://www.developingchild.harvard.edu>
- Obradovic, J., Portilla, X. A., & Boyce, W. T. (2012). *Executive functioning and developmental neuroscience: Current progress and implications for early childhood education* (pp. 324–351). In R. C. Pianta, (Ed.), *Handbook of Early Childhood Education*. Guilford Press.
- Shaul, S., & Schwartz, M. (2014). The role of the executive functions in school readiness among preschool-age children. *Reading and Writing, 27*(4), 749–768.
- Vitiello, V. E., Moas, O., Henderson, H. A., Greenfield, D. B., & Munis, P. M. (2012). Goodness of fit between children and classrooms: Effects of child temperament and preschool classroom quality on achievement trajectories. *Early Education & Development, 23*(3), 302–322.
- Watts, T.W., Duncan, G. J., & Quan, H. (2018). Revisiting the marshmallow test: A conceptual replication investigating links between early delay of gratification and later outcomes. *Psychological Science, 29*(7), 1159–1177.
- Wiebe, S. A., Espy, K. A., & Sheffield, T. D. (2012). Separating the fish from the sharks: A longitudinal study of preschool response inhibition. *Child Development, 83*(4), 1245–1261.



## Virtual Conference Sessions

# Apoyando la Resiliencia a través de las Funciones Ejecutivas

Nicole Pearce y Jill Davis



situaciones difíciles y cuando expuestos a ambientes tóxicos o adversos. Hay factores de riesgo que pueden impedir la resiliencia en los pequeños que incluyen predisposiciones internas (temperamento) y las experiencias externas como las siguientes:

- Falta de relaciones y un ambiente que apoye el desarrollo de la capacidad de resiliencia.
- Separación y divorcio de los padres
- Pérdida de un familiar especialmente uno de los padres.
- Exposición a la violencia
- Situaciones de conflicto, abuso, negligencia y maltrato

*Suzanne estaba en la biblioteca sentada en la alfombra junto a dos compañeros leyendo un libro. “Es mi turno,” dijo Suzanne mientras trataba de alcanzar el libro. Colocando el libro detrás de su espalda, Katy dijo, “Aún no termino de leer esta página.” Suzanne enrojeció y su cuerpo se contrajo mientras hacía un puño con sus manos y empujando a Katy comenzó una disputa. Katy comenzó a llorar. Cuando la maestra se acercó, le pidió a Suzanne que fuera al área tranquila para que se calmara junto al cartel con estrategias para ayudarla a regular sus emociones y donde también había una cesta con objetos para manejar el estrés como pelotas de goma para presionar, cubos Rubik ©, muñecos de peluche y juegos dactilares. Suzanne fue al área de serenidad y colocando la cesta en su falda, comenzó a lanzar los objetos por todo el salón.*

El conflicto en el área de la biblioteca pudo resolverse con ayuda de la maestra guiando a los niños a través del proceso de resolución de conflictos y de solución de problemas. Suzanne carece de resiliencia o de las destrezas de adaptación necesarias para resolver situaciones de forma positiva como las del escenario que leímos al comenzar. Cuando esta capacidad falta, ocurren resultados negativos como el no poder regular sus emociones y conducta. Afortunadamente, Suzanne tiene el potencial para desarrollar su resiliencia con las debidas estrategias.

## Resiliencia

La resiliencia es un factor clave en el buen desarrollo del niño, la cual permite que el niño posea respuestas de adaptación ante

Aun cuando enfrenten múltiples factores de riesgo, los niños con una sólida capacidad de resiliencia podrán superar las experiencias negativas con respuestas que le permiten manejar la situación. Es importante mencionar que algunos estresores no son tóxicos y que pueden ser manejados por los niños, que con el apoyo de los adultos se convierten en momentos de aprendizaje logrando así aumentar la capacidad de estos para enfrentar obstáculos y dificultades en la vida.

Resumiendo lo que sabemos sobre la resiliencia, el Centro para el Desarrollo del Niño de la Universidad de Harvard (2018), comparó la resiliencia con un balancín, con experiencias negativas en un extremo y resultados positivos en el otro. Esta analogía muestra que la resiliencia es solo tangible cuando los resultados positivos superan los negativos dado el considerable número de factores de riesgo y de estresores que puedan existir. Aunque los factores de riesgo impidan la capacidad de resiliencia, el uso de estrategias ayuda a promover un desarrollo saludable aun cuando existan situaciones adversas. La resiliencia necesita de al menos una relación de apoyo, confiable y estimuladora con un adulto. Esta relación rompe la trayectoria de desarrollo negativo transformándola en una de desarrollo positivo a través de experiencias que contribuyen a superar las dificultades. El apoyo y respuesta que se ofrece en el ambiente del aula no es suficiente para estimular la resiliencia. Es necesario que los adultos proporcionen sostén por medio de estrategias concretas que ayuden al niño a demostrar su resiliencia como la planificación, autorregulación, y adaptabilidad al cambio. Estas destrezas cor-

**Tabla 1. Tres Componentes de las Funciones Ejecutivas**

Control inhibitorio	Pensar antes de actuar o hablar; resistir las tentaciones.
Memoria de trabajo	Mucho más que la memoria; Recordar y aplicar.
Flexibilidad Cognitiva	Buscar maneras de superar obstáculos; tener la capacidad de resolver problemas. Adaptar la manera de pensar en nuevas situaciones y poder hacer cambios entre actividades.

**Tabla 2. Beneficios de las Funciones Ejecutivas en el Desarrollo Individual**

Salud Mental	Aumenta la capacidad de atención, concentración y completar tareas. Reduce adicciones, síntomas de depresión y tendencias obsesivas.
Salud Mental Calidad de vida	Reduce la obesidad/ sobrealimentación, abuso de sustancias y riesgo de ser víctima de abuso. Aumento de motivación para buena nutrición y ejercicio.
Apresto escolar	Mejor factor para predecir el apresto escolar que el cociente intelectual o las destrezas de lectura y matemáticas.
Éxito educativo	Aumento de competencia en matemáticas y lectura a través de los años escolares.
Éxito profesional	Aumenta las oportunidades para encontrar y mantener empleo, así como para la productividad y mejoramiento.
Relaciones armoniosas	Facilita las relaciones con otros; es confiable y ofrece apoyo.
Civismo y seguridad	Reduce problemas sociales incluyendo actos de violencia y de transgresiones a las leyes.

Fuente: Diamond (2013)

responden con las funciones ejecutivas del cerebro las cuales incluyen el control inhibitorio, la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva. A continuación, las tablas que siguen definen los componentes de las funciones ejecutivas (Tabla 1) y explican sus beneficios (Tabla 2).

## Funciones Ejecutivas

Las funciones ejecutivas fortalecen la capacidad de resiliencia en los niños creando una armadura o capa de protección que les permite enfrentar con triunfo los retos cotidianos. No se nace con las funciones ejecutivas. El potencial para desarrollarlas y promover resiliencia está presente desde la infancia. Sin embargo, muchos niños carecen durante la edad temprana del ambiente y de las experiencias que apoyan el desarrollo de las funciones ejecutivas lo cual resulta en una muy débil capa de protección. Entonces, ¿cómo pueden los adultos apoyar a estos niños para que desarrollen las funciones ejecutivas que propician la resiliencia?

## La edad temprana, el momento ideal

La edad temprana es el momento esencial para el desarrollo de las funciones ejecutivas que aseguran la resiliencia y apoyan el apresto escolar. Las funciones ejecutivas aumentan las destrezas

cognitivas, socioemocionales, el lenguaje, prelectura y matemáticas (Liew, 2012; Shaul & Schwartz, 2014). En general, estas empoderan a los niños a actuar con propósito al evitar distracciones y controlando las conductas impulsivas o inapropiadas (Diamond, 2013; Garon, Bryson, & Smith, 2008). Durante la edad temprana, la atención aumenta capacitando a los niños a centrar su atención por periodos más largos tanto en el juego espontáneo como en las tareas estructuradas (Garon et al., 2008). La atención sirve de infraestructura para las funciones ejecutivas y está relacionada con los tres componentes de estas: control inhibitorio, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva. Aunque cada componente implica una definición conceptual diferente, el desarrollo o carencia de uno de estos impacta en el funcionamiento de los otros dos (Diamond, 2013).

El componente de *control inhibitorio* capacita a los niños a manejar sus propias conductas, pensamientos o emociones. Como resultado, los niños pueden controlar las respuestas inapropiadas y sustituirlas por aquellas que son aceptables. Un niño está jugando en la computadora y su maestra anuncia que es momento de terminar y pasar a otra actividad. Al niño le es posible dejar de jugar a pesar de estar justo a mitad de un juego que le gusta. Este escenario es un ejemplo de la capacidad que ofrece el control inhibitorio. Un ejemplo de cuando esta capacidad falta es que el niño continuaría jugando sin detenerse. El control inhibitorio propicia un mejor aprovechamiento académico. El éxito es el resultado de la habilidad que tienen los niños para realizar tareas complejas con múltiples pasos donde se utiliza el recordar y aplicación del conocimiento que se tiene en la memoria. Esto podría incluir tareas como la resolución de problemas verbales con múltiples pasos. Al resolver problemas verbales, el niño sabe cuál es la información que se necesita y cómo resolver el problema (Diamond, 2013; Garon et al., 2008; Obradovic et al., 2012).

La *memoria de trabajo* describe la habilidad para recordar y manipular la información a pesar de cualquier distracción, un factor clave en la conducta resiliente. Durante la edad temprana, los niños guardan muchos más datos en su memoria, así como ajustan y modifican los mismos según es necesario. Específica-



mente, la memoria de trabajo capacita al niño a establecer la secuencia de eventos, seguir instrucciones, pensar matemáticamente, razonar y planificar y tomar decisiones. El control inhibitorio y atención influyen en la memoria de trabajo de los niños (Diamond, 2013). Esto lo vemos en un grupo de niños que escuchan la lectura de un cuento. La maestra se detiene y hace una pregunta al grupo sobre el cuento. Algunos niños seguirán moviéndose en la alfombra y tal vez uno o dos estarán hablando. Sin embargo, la mayoría de los niños alzarán la mano para contestar. La memoria de trabajo se demuestra cuando al llamar a un niño para que conteste, este exclama “Oh, se me olvidó” (Mahy, Moses, & Kliegel, 2014).

La *flexibilidad cognitiva* es la habilidad para comprender una opinión o perspectiva que es diferente. También incluye el pensar soluciones alternas para un problema o fuera de lo convencional. Esta habilidad surge durante los últimos años de la edad temprana y es apoyada por la memoria de trabajo y control inhibitorio (Diamond, 2013; Garon et al., 2008). Pensemos que vemos a un niño coloreando un dibujo de su casa. El niño va al anaquel a buscar más pintura verde para pintar las hojas del árbol. El trata de sacar la pintura del frasco, pero se da cuenta de que el mismo está vacío. Luego de mirar su dibujo, regresa al anaquel y toma la pintura anaranjada y amarilla. Comienza entonces a pintar las hojas del árbol de color amarillo y anaranjado. Su maestra se acerca diciéndole, “Oh, Levi, pensé que ibas a pintar el árbol con las hojas verdes”. Levi le contesta, “No hay pintura verde así que estoy pintando las hojas como las del otoño.” Este ejemplo describe la flexibilidad cognitiva. La falta de esta se advertiría si, al Levi ver que el frasco de pintura estaba vacío, se hubiera frustrado, arrugando y tirando el papel al piso.

Las funciones ejecutivas no son innatas en los niños. En su lugar, estas emergen a través de experiencias que apoyen el crecimiento del control inhibitorio, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva (Wiebe et al., 2012). Existen muchos factores que afectan el desarrollo de las funciones ejecutivas como lo son el bajo nivel socioeconómico, enfermedades físicas y mentales,

así como la falta de sueño, soledad y de ejercicio. Es vital que los adultos en las vidas de los niños comprendan los beneficios de las funciones ejecutivas en la capacidad de resiliencia de los pequeños y que les permite enfrentar con éxito las diferentes experiencias y así alcanzar resultados óptimos. Aún más importante es que los adultos sepan que el desarrollo de las funciones ejecutivas puede afectarse negativamente o propiciarse a través de la edad temprana (Diamond, 2013). Apoyar el desarrollo de dichas funciones debe ser un área de primordial atención para los padres, familias, y maestros de los niños durante toda la infancia.

### Estrategias que Apoyan el Desarrollo de las Funciones Ejecutivas y Propician la Resiliencia

Las funciones ejecutivas pueden aumentar a través de las experiencias de aprendizaje con los maestros, así como con el modelaje seguido por oportunidades de práctica guiadas o independientes (Diamond, 2013). Existen factores contextuales que influyen en el desarrollo de las funciones ejecutivas y que contribuyen a la resiliencia como los son: el apego seguro, guía positiva, sentido de autonomía, un sistema de apoyo de la familia y escuela, la creatividad, el ejercicio físico, la toma de conciencia y capacidad del niño. Otros factores que contribuyen a su desarrollo son el uso de las ayudas visuales, el juego dramático, y la planificación de metas (Obrodavic et al., 2012). Los adultos pueden modelar las funciones ejecutivas por medio del uso de la conversación paralela, uso de visuales como el calendario de actividades y recordatorios. Los maestros pueden guiar el desarrollo de la flexibilidad cognitiva de los niños a través de las rutinas y transiciones efectivas, además de apoyarlo con sus comentarios y evitando las reglas abstractas (Garon et al., 2008). La tabla que aparece a continuación incluye una serie de estrategias que apoyan el desarrollo de las funciones ejecutivas.

### Conclusiones: Una historia con éxito para Suzanne

Suzanne, a quien conocimos en el escenario al comienzo de este artículo, era una estudiante en un salón de primer grado donde la maestra colaboraba con un investigador. El investigador había invitado a la maestra, la señora Keldonfield, a participar en un estudio sobre la influencia del aula en el desarrollo de las funciones ejecutivas. La señora Keldonfield reconoció los posibles beneficios para su grupo de primer grado. Ella reflexionó sobre los retos en su salón conectando los mismos con la resiliencia y los componentes de las funciones ejecutivas. La maestra no centraba entonces su atención en la situación de Suzanne. Re-



**Tabla 3. Estrategias que apoyan el desarrollo de las funciones ejecutivas**

Edad	Descripción	Estrategias Específicas
<b>6 - 18 meses</b>	Los infantes desarrollan los fundamentos para las funciones ejecutivas a través de interacciones con adultos que les apoyan y responden. Los intereses del niño guían las actividades y el tiempo de interés lo cual estimula la atención del infante, memoria de trabajo y destrezas básicas de autocontrol.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juegos de falda que son predecibles y repetitivos como tortillitas.</li> <li>• Juegos de esconder como esconder un objeto debajo de un paño, esconder y buscar con el adulto comunicando verbalmente dónde buscar.</li> <li>• Juegos para imitar donde el infante observa las acciones del adulto, las recuerda, espera, recuerda e imita que van desde gestos simples hasta organizar los juguetes en patrones.</li> <li>• Juegos dactilares con canciones como La arañita (<i>Eensy Weensy Spider</i>).</li> <li>• Conversaciones sobre objetos que llamen la atención del infante como nombrar cosas para tener juegos de intercambio.</li> </ul>
<b>18-36 meses</b>	El lenguaje influye en el desarrollo de las destrezas ejecutivas al estar el niño más consciente de sus pensamientos y acciones, comenzando a planificar y a entender reglas más complejas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retos físicos que requieren de los niños situar su atención en una meta, controlando los impulsos y que llevan a la solución de problemas cuando se falla al primer intento como juegos con pelotas, juegos de imitación como Sigue el líder, juegos de inhibición como baila y congélate (<i>Freeze dance</i>), canciones con movimiento corporal y cantos con gestos.</li> <li>• Participación en conversaciones y narración de cuentos sobre eventos en común y sentimientos.</li> <li>• Juegos para clasificar y que llevan al niño a recordar y seguir reglas; juegos imaginativos como cocinar en el área de juego dramático.</li> </ul>
<b>3 a 5 años</b>	Los niños están aprendiendo reglas y con la ayuda de los adultos y aprendiendo a hacer transiciones sin la ayuda de los adultos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juego imaginario imitando sucesos de sus vidas con el uso de manipulativos u objetos que ellos han hecho. Su juego imaginario transiciona del juego solitario al paralelo y al cooperativo con roles asignados e ideas más complejas.</li> <li>• Narración de cuentos en grupo con tramas complejas de forma oral o representadas.</li> <li>• Actividades de movimiento como obstáculos, posiciones de yoga, baile con mímicas siguiendo el ritmo de la música, cantando canciones con repeticiones, juegos musicales como <i>Ring Around the Rosy</i>.</li> <li>• Juegos de clasificación y sorteo, rompecabezas y actividades como cocinar que donde se siguen instrucciones.</li> </ul>
<b>5 a 7 años</b>	Los niños participan en actividades más retadoras y juegos con múltiples reglas. Los adultos les guían al comienzo y luego les dejan jugar de forma independiente mientras le apoyan en la resolución de conflictos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juegos de cartas como <i>Go Fish</i> y <i>Concentration</i> que requieren que el niño recuerde y busque las cartas.</li> <li>• Juegos de mesa donde se siguen reglas, se planifica, adaptan estrategias como <i>Sorry</i> y <i>Battleship</i>.</li> <li>• Actividades físicas y juegos que requieren atención, toma de decisiones, cambio de acciones y respuestas rápidas como <i>Red Light, Green Light, Four Square, Simón dice</i>.</li> <li>• Actividades de movimiento corporal y con canciones donde hay que recordar acciones, canto en rondas como <i>Row, Row, Row Your Boat</i> y dar palmas para seguir el ritmo de canciones como <i>Miss Mary Mack</i>.</li> <li>• Juegos que requieren de la lógica y razonamiento como los rompecabezas.</li> </ul>

Fuente: Center for the Developing Child at Harvard University (2014)

cientemente, ella se había reunido con la madre de Suzanne, un evaluador, el especialista de conducta y el director del plantel para crear un plan de apoyo para la niña.

Según avanzaba la investigación, la maestra observaba mejora-

miento social y académico en los niños. Se observó mejoramiento en: actividades de grupo, mejor interacción social entre pares, mejor adaptabilidad a los cambios y una reducción en general de conductas retadoras tales como ajuste al cambio y regulación de conductas y emociones. Las actividades intencionalmente

implementadas para apoyar las funciones ejecutivas incluían las siguientes:

- Juegos como Simón dice, Red Light, Green Light, Vamos de Picnic, juegos de memoria y aparejar.
- Un proyecto donde los estudiantes participaban en un proceso de investigación para crear dioramas sobre un conejillo. Incluía una etapa de planificación y reflexión continua sobre que funcionaba así como la resolución de problemas para vencer obstáculos.
- Uso de claves visuales para apoyar conductas como la de centrar la atención. Esto iba desde algo más concreto a lo abstracto como el usar frases para significar quién o qué era el punto focal como “Punto de luz sobre ...” como manera de recordatorio.
- Trabajo colaborativo en grupo para intencionalmente enseñar estrategias sobre dinámica de grupo con roles para cada miembro del grupo, como hacer planes y llevar a cabo una tarea grupalmente.
- Establecer de metas y monitoreo de las mismas por medio de un diario.
- Uso de un cartel organizativo con las tareas para afirmar el sentido de responsabilidad y de trabajo en equipo.

Antes de la intervención, con frecuencia Suzanne instigaba conflictos en el aula. Estos comenzaron a desaparecer según la intervención progresaba y Suzanne desarrollaba sus funciones ejecutivas y aumentaba su capacidad de resiliencia. Antes de la intervención, solía estar muy molesta y enojada porque quería hacer lo que otro hacía. En cambio, ella comenzó a revisar el cartel de tareas de la clase y a identificar lo que podía hacer en lugar de tomar la tarea que otro realizaba. Si no era su turno para hacer algo que gustaba, le preguntaba al compañero si podía ayudar en lugar de tomar control. Al principio, algunos niños se negaban porque, al ella carecer de buen control inhibitorio, en lugar de ayudar, tomaba control de la actividad. Eventualmente, Suzanne comenzó a no que sólo sus compañeros dijeran que “sí” sino que en ocasiones alguno pedía que ayudara cuando sabían era alguna de sus actividades favoritas.

## Progresando en su capacidad de resiliencia

En poco tiempo, la maestra comenzó a escuchar como Suzanne pensaba en voz alta mientras hablaba con si misma sobre por qué actuar con conductas apropiadas. Un ejemplo fue cuando ella quiso participar en la mesa de narración de cuentos que ya había llegado a su cupo de participantes. Fue entonces cuando se dijo a sí misma, “Solo voy a ver si puedo buscar algunas cosas de la mesa y me iré a mi lugar.” Suzanne le pregunto a la maestra si su plan era lo correcto. Luego de que su maestra dijera que lo era, Suzanne se acercó a la mesa y dejando saber a sus compañeros lo que quería hacer, tomo los materiales y se fue a su lugar. Aunque aún tenía momentos de poco control inhibitorio, con el apoyo de su maestra, Suzanne sabía como retomar control de sus acciones. Poco a poco comenzó a ser más resiliente. Esto era algo muy distinto a sus respuestas y reacciones antes de la intervención cuando lanzaba objetos, gritaba a la maestra o agredía a sus compañeros. Las estrategias que implementó la maestra ayudaron a Suzanne a desarrollar

sus destrezas para enfrentar retos y a apoyar su progresiva capacidad de resiliencia.

**Nicole Pearce, PhD** is an assistant professor at Texas A & M in Commerce, TX. She teaches early childhood and reading courses in the Curriculum & Instruction department. Additionally, Nicole teaches and supervises students during their pre-clinical and clinical teaching semesters.

**Jill M. Davis, PhD** is an associate professor in the Department of Curriculum and Instruction at the University of Central Oklahoma. She works with students majoring in Early Childhood and Elementary Education. Her research focuses on advocacy, teacher education, early childhood mathematics, and diversity in children’s literature.

## Referencias

- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review Psychology*, 64, 135–168.
- Center on the Developing Child at Harvard University (2014). *Enhancing and Practicing Executive Function Skills with Children from Infancy to Adolescence*. Retrieved from [www.developingchild.harvard.edu](http://www.developingchild.harvard.edu).
- Center on the Developing Child at Harvard University. (2018, January 22). *InBrief: Resilience Series*. <https://developingchild.harvard.edu/resources/inbrief-resilience-series/>
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 134(1), 31–60.
- Liew, J. (2012). Effortful control, executive functions, and education: Bringing self-regulatory and social-emotional competencies to the table. *Child Development Perspectives*, 6(2), 105–111.
- Mahy, C. E., Moses, L. J., & Kliegel, M. (2014). The impact of age, ongoing task difficulty, and cue salience on preschoolers’ prospective memory performance: The role of executive function. *Journal of Experimental Child Psychology*, 127, 52–64. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2014.01.006>
- National Scientific Council on the Developing Child. (2015). Supportive Relationships and Active Skill-Building Strengthen the Foundations of Resilience: Working Paper 13. <http://www.developingchild.harvard.edu>
- Obradovic, J., Portilla, X. A., & Boyce, W. T. (2012). Executive functioning and developmental neuroscience: Current progress and implications for early childhood education (pp. 324–351). In R. C. Pianta, (Ed.), *Handbook of Early Childhood Education*. Guilford Press.
- Shaul, S., & Schwartz, M. (2014). The role of the executive functions in school readiness among preschool-age children. *Reading and Writing*, 27(4), 749–768.
- Vitiello, V. E., Moas, O., Henderson, H. A., Greenfield, D. B., & Munis, P. M. (2012). Goodness of fit between children and classrooms: Effects of child temperament and preschool classroom quality on achievement trajectories. *Early Education & Development*, 23(3), 302–322.
- Watts, T. W., Duncan, G. J., & Quan, H. (2018). Revisiting the marshmallow test: A conceptual replication investigating links between early delay of gratification and later outcomes. *Psychological Science*, 29(7), 1159–1177.
- Wiebe, S. A., Espy, K. A., & Sheffield, T. D. (2012). Separating the fish from the sharks: A longitudinal study of preschool response inhibition. *Child Development*, 83(4), 1245–1261.