

# **FUNCIONES EJECUTIVAS Y ROBÓTICA**

**Reflexiones a partir del curso *Neuroeducación II. Actividad cerebral y procesos de aprendizaje*, impartido por José Ramón Alonso.**

De los contenidos tratados en el curso, lo que más me ha interesado ha sido la parte de funciones ejecutivas y su relación con el aprendizaje. En las aulas hay un grupo importante de alumnos y alumnas con dificultades de atención, planificación... lo que repercute de forma importante en su evolución académica, y tal y como he aprendido estos días, también en sus posibilidades de éxito futuro.

Teniendo en cuenta el material facilitado por el ponente, voy a presentar una batería de actividades que he llevado a cabo que me parecen de especial interés para desarrollar estas funciones dentro de las aulas.

De las varias definiciones sobre funciones ejecutivas que Alonso menciona, destacaría lo siguiente:

*“Sistema de control y supervisión capaz de regular la conducta de un modo eficiente, permitiendo transformar los pensamientos en decisiones, planes y acciones. Son un conjunto de procesos cognitivos, necesarios para el control cognitivo del comportamiento, facilitan el logro de una meta. Son las siguientes:*

- *Atención.*
- *Memoria de trabajo.*
- *Flexibilidad cognitiva.*
- *Control inhibitorio.*
- *Planificación.*
- *Inteligencia líquida”*
- 

Partiendo del objetivo de reforzar el desarrollo y mejora de las funciones ejecutivas en el alumnado con el que trabajo, planteo actividades de robótica, utilizando los robots educativos.

En las tareas específicas de programación, les pido que diseñen la ruta para llegar a una determinada meta (planificación).

Es necesario que valoren el objetivo, piensen cómo hacer para llegar hasta él y le den las órdenes necesarias al robot (esto requiere control inhibitorio para que la programación se ajuste a los movimientos que se precisen).

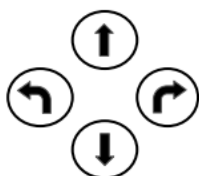
Además, siempre hay distintas formas de llegar al mismo sitio, lo que resulta muy

útil para trabajar la flexibilidad cognitiva. Todos los caminos pueden ser correctos, pero pueden incorporarse más instrucciones (llegar por el camino más corto, con el menor número de movimientos, con un número concreto de órdenes...), comparar las decisiones tomadas por varios alumnos, etc.

Para realizar todas estas tareas van a ser necesarias también la atención y la memoria de trabajo: si no recordamos las instrucciones, los pasos que hemos dado, el objetivo final... difícilmente llegaremos a la meta. Dependiendo de las posibilidades del alumnado, el recorrido puede ejecutarse paso a paso o a través de una secuencia de órdenes más compleja, lo que requerirá recordar un número mayor o menor de órdenes y supondrá una carga distinta para la memoria de trabajo.

Las actividades pueden graduarse en dificultad, según las características del alumnado:

Puede empezarse con actividades que no requieren tecnología y que se realizan con lápiz y papel, en las que nos familiarizamos con el funcionamiento de los robots, sus movimientos, los distintos comandos, practicando la orientación espacial:



			🌸	

🐜


		🍄	🌸	

🐜


		🍄	🐝	
🌸				
	🍄			
		🍄		
			🐜	

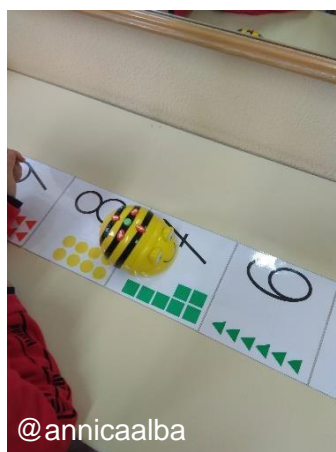



*En las imágenes podemos ver dos caminos diferentes para llegar al objetivo: en este caso, el niño ha de llevar el insecticida hasta la pulga. Utilizamos tarjetas con las órdenes que daremos al robot (Next 2.0) para ayudarnos a planificar el recorrido y después haremos que las ejecute.*



*En esta situación, eliminamos el paso intermedio de las tarjetas (mayor dificultad cognitiva) y pedimos al alumno que lleve al robot del insecticida a la pulga planificando el recorrido mentalmente para ejecutarlo directamente. Si el robot llega sabremos que hemos alcanzado el objetivo. También podemos revisar la tarea y ver si habría otras maneras de realizarla.*

Además de las actividades de programación únicamente, podemos complicar el trabajo con contenidos curriculares: programamos el robot en la recta numérica, a la vez que reforzamos su adquisición: cuántos pasos hay que dar hasta llegar al número... Si estamos en el número... y avanzamos... casillas, llegamos a...



Otros ejemplos de tareas con contenido curricular podrían ser:



*Conciencia silábica (palabras encadenadas).*  
*Conciencia léxica (construyo frases)*



*Tarea de lectura (asociar sílaba con imagen)*

*Panel para el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia. Asociación de mujeres y descubrimiento.*



Por la versatilidad de la robótica en las aulas, y su utilidad para trabajar contenidos escolares a la vez que se ejercitan las funciones ejecutivas, este tipo de propuestas pueden ser muy adecuados para la metacognición y el aprendizaje.