



Revista de Estilos de Aprendizaje / Journal of Learning Styles
ISSN: 1988-8996 / ISSN: 2332-8533

Optimización de funciones ejecutivas a partir de la educación de hábitos en la escuela infantil por medio de los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje

María Jesús Martínez Ocaña

Universidad de Castilla – La Mancha, España

MJesus.Martinez11@alu.uclm.es

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9704-2814>

Oscar Navarro Martínez

Universidad de Castilla – La Mancha, España

Oscar.Navarro@uclm.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3176-6194>

Received: 17 February 2024 / Accepted: 26 March 2025

Resumen.

Se presenta un estudio cuyo objetivo es determinar si una intervención educativa para los hábitos de alimentación y aseo, diseñada desde los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje, contribuye a la mejora de las funciones ejecutivas en alumnado de dos a tres años de una escuela infantil. Se diseñó y aplicó una intervención para los momentos de los hábitos de la comida y del aseo durante seis meses, evaluando su impacto en el desarrollo de los dominios ejecutivos. Se empleó un enfoque cuasiexperimental con un grupo experimental y un grupo control, utilizando la adaptación española del cuestionario de Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva, versión infantil, BRIEF-P como pretest y post-test para determinar los cambios asociados a la intervención de hábitos. Los resultados cuantitativos muestran que dicha intervención promueve la mejora en ciertos dominios ejecutivos, presentando los hábitos de la comida y del aseo como tareas mediadoras para el entrenamiento de las funciones ejecutivas.

Palabras clave: diseño universal para el aprendizaje; educación infantil; función ejecutiva.

[en] Optimization of executive functions from habit education in kindergarten through the principles of Universal Design for Learning.

Abstract

The aim of this study was to determine whether an educational intervention for eating and toileting habits, designed from the principles of Universal Design for Learning, contributes to the improvement of executive functions in two- to three-year-old students in a nursery school. An educational

intervention was designed and applied for the moments of eating and toileting habits during six months, evaluating its impact on the development of executive domains. A quasi-experimental approach was used with an experimental group and a control group, using the Spanish adaptation of the Behavioral Assessment of Executive Function questionnaire, child version, BRIEF-P as pretest and posttest to determine the changes associated with the habit intervention. Quantitative results show that this intervention promotes improvement in these executive domains, presenting eating and grooming habits as mediating tasks for executive function training.

Keyword: universal design for learning; early childhood education; executive function.

Sumario: 1. Introducción. 2. Marco Teórico. 2.1. Diseño Universal del Aprendizaje 3.0 en las rutinas del aula de educación infantil. 2.1.1. Diseño de múltiples medios de compromiso. 2.1.2. Diseño de múltiples medios de representación. 2.1.3. Diseño de múltiples medios de acción y expresión. 2.2. Funciones Ejecutivas. 2.3. Objetivos. 3. Metodología. 3.1. Diseño. 3. 2. Muestra y variables. 3.3. Hipótesis. 3.4. Trabajo de campo y análisis de datos. 4. Resultados. 5. Discusión. 6. Conclusiones. 7. Referencias

1. Introducción

Existe un consenso generalizado sobre la necesidad y urgencia de la innovación educativa (Gallego et al., 2022). Las aulas necesitan un cambio, un proceso de innovación que promueva una nueva pedagogía más acorde con la actualidad, dando cabida a propuestas didácticas de carácter globalizador, significativo, dinámico, motivador y participativo (Coca et al., 2024). Por ello, las prácticas pedagógicas que destacan la importancia del desarrollo de las funciones ejecutivas desde la primera infancia pueden constituir elementos clave de la innovación educativa. Las funciones ejecutivas son fundamentales para el aprendizaje y la adaptación a los entornos escolares y sociales (Diamond, 2013). Diversos estudios han señalado que fortalecer estas habilidades desde edades tempranas no solo mejora el rendimiento académico, sino que también contribuye al desarrollo de una mayor autonomía, creatividad y capacidad de resolución de problemas (Semenov & Zelazo, 2019).

Aunque la evolución de las funciones ejecutivas está dirigida genéticamente, hay evidencias suficientes para afirmar que la interacción con el entorno juega un papel importante en el desarrollo de las mismas, es decir, que se pueden entrenar (Marina & Pellicer, 2015; Takacs & Kassai, 2019). Diamond y Ling (2016) realizaron un análisis sobre varias intervenciones para mejorar las funciones ejecutivas concluyendo que, cuando las destrezas que ayudan a entrenarlas se integran en la rutina habitual, resulta más fácil su optimización. El presente estudio ofrece una estrategia para ello, centrada en la educación de los hábitos del aseo y la comida en la escuela infantil, encontrando en ellos oportunidades para entrenar las funciones ejecutivas en alumnado de dos y tres años.

Esta investigación llevó a cabo un análisis con 57 alumnos de tercer curso del primer ciclo de Educación Infantil en una escuela infantil de titularidad autonómica. Se diseñó una intervención para los momentos de la comida y del aseo, fundamentada en los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), en contraposición con el modelo tradicional asistencial, ofreciendo al educando la posibilidad de actuar por sí mismo, implicándose en su propio cuidado, y considerando la diversidad existente en las maneras de aprender (Gallego et al., 2022). Se valoró la evolución de las funciones ejecutivas utilizando el cuestionario de evaluación conductual de la función ejecutiva, versión infantil, BRIEF-P (Gioia et al., 2016).

Los hallazgos muestran cómo algunas funciones ejecutivas han mejorado significativamente tras la intervención. Esto manifiesta que la educación de hábitos cotidianos permite el diseño de múltiples medios de representación, implicación y expresión de contenidos que promueven la mejora de dichas funciones ejecutivas, como marcan los principios del DUA. Se trata de dar respuesta a las necesidades integrales (cognitivas, afectivas e instrumentales) de los educandos a través de la satisfacción de necesidades básicas, otorgando a las mismas un valor pedagógico que sobrepasa el asistencialismo que tradicionalmente se les ha atribuido. Esta perspectiva parte de la convicción de lo necesario que resulta apostar por pedagogías en las que predominen las competencias sobre los contenidos, potenciando un

pensamiento divergente que favorezca el liderazgo, la autorregulación, la toma de decisiones, la inteligencia emocional y la autonomía, entre muchas otras habilidades (Gil, 2022; ParradoTorres, 2024), promovidas desde los principios del DUA.

2. Marco teórico

A continuación, se presenta el marco teórico que fundamenta la implementación de los principios del DUA en la educación de los hábitos del aseo y de la comida en la escuela infantil, como recurso para el entrenamiento de las funciones ejecutivas.

2.1. Diseño Universal para el Aprendizaje 3.0 en las rutinas del aula de Educación Infantil

En una institución escolar todo “educa”, todo se convierte en una herramienta educativa que forma a las personas (Alvarez et al., 2015). Así ocurre con las rutinas diarias, que constituyen herramientas pedagógicas que la persona adulta debe planificar (Zabalza, 2016). Si se intenta conseguir la equidad educativa, es decir, que a cada alumno se le proporcione aquello que necesita para aprender, la atención a la diversidad es una cuestión de justicia (Alba Pastor et al., 2018) ante la que se propone dar respuesta desde el Diseño Universal para el Aprendizaje. El DUA asume que las diferencias personales se traducen en diferentes formas de aprender (Gallego et al., 2022).

En la actualidad, el modelo 3.0 de las pautas DUA sirve de base y orienta para programar los procesos educativos con garantías de flexibilidad, variabilidad y apoyo a la diversidad presente en las aulas (Centro de Tecnología Especial Aplicada, 2024). Modelos anteriores determinan que las diferencias en las formas de aprender del alumnado se reflejan en las distintas maneras de implicarse (“por qué” aprender), de percibir la información (“qué” aprender) y de actuar y expresar lo que saben (“cómo” aprender). Al ser un modelo dinámico, recientemente las directrices 3.0 han incluido entre los factores de variabilidad del aprendizaje la propia identidad del alumnado, constituyendo el “quién” del aprendizaje, haciendo una llamada para incorporar a la dinámica del aula todo lo que el alumnado trae consigo: los conocimientos personales, puntos fuertes, valores y creencias como punto de partida del proceso educativo (Flint & Jagers, 2021).

Aplicando el DUA en el aula de Educación Infantil, las rutinas llevadas a cabo en la misma debieran también responder a la diversidad empleando los principios que dicho modelo propone. Para ello, los momentos de la comida y del aseo se conciben como recursos educativos que permiten, como se ha expuesto anteriormente, el diseño de múltiples formas de comprometerse con el aprendizaje (“por qué” aprender), el diseño de múltiples medios de representación (“qué” aprender) y el diseño de múltiples medios de acción y expresión (“cómo” aprender). Tradicional y generalmente, la hora de la comida y del aseo en la escuela infantil se ha llevado a cabo de manera asistencial, donde la persona adulta ejercía una atención bastante similar a todo el alumnado, el cual asumía un papel pasivo como receptor de atenciones. El objetivo era darle de comer o asearle, mientras progresivamente aprendía a colaborar en algunas de las tareas. Sin embargo, introducir los principios del DUA en estos momentos supone capacitarle para participar en la toma de decisiones que implican estos hábitos. Se pretende convertir al alumnado en un agente protagonista, con capacidad para regular sus procesos afectivos, cognitivos y conductuales a medida que interactúa dentro del entorno de aprendizaje (Code, 2020).

El espacio del aula puede promover el aprendizaje del alumnado experto, creativo, motivado, del que nos habla el DUA si se diseña maximizando las posibilidades pedagógicas del mismo (Khurana, 2022). Por ello, las rutinas escolares deben desarrollarse en un entorno que facilite la participación del alumnado. A continuación se resumen los principios que explica el DUA 3.0, extraídos de la página web del Centro de Tecnología Especial Aplicada, CAST, Centre for Applied Special Technology (Centro de Tecnología Especial Aplicada, 2024).

2.1.1 Diseño de múltiples medios de compromiso.

El DUA indica la necesidad de ofrecer múltiples formas de participación que acojan distintas motivaciones e intereses, además de opciones para crear metas significativas diferentes. Para reconocer el significado emocional de lo que el alumnado está viviendo ante los retos planteados, las actividades cotidianas (como conversar en la asamblea sobre experiencias vividas en los momentos de la comida y del aseo) y la observación sistemática de sus reacciones ante las tareas propuestas se

convierten en herramientas fundamentales. Es importante que los estudiantes desarrollen unas habilidades intrínsecas para regular sus propias emociones y motivaciones, a la vez que toman conciencia sobre sus fortalezas y limitaciones y adquieren la capacidad de comprender a los demás, para lo que es necesario permitirles que experimenten el placer de actuar por iniciativa propia preparando el comedor, sirviéndose los alimentos o recogiendo, entre otros.

La persona adulta debe ofrecer herramientas para la autoevaluación, permitiéndoles reconocer los avances y las dificultades personales, cuestionando las estrategias puestas en marcha. Además, ofrecer espacios donde puedan prestar atención a las experiencias y vivencias de los demás, ayuda a reconocer cómo las acciones propias influyen en los otros y a buscar formas consensuadas de reparar el daño cuando ese impacto es negativo, buscando un compromiso por las prácticas restaurativas. Por ello, el espacio del comedor y del aseo se diseña de tal modo que favorezca las interacciones autónomas entre iguales, donde la persona adulta acompaña la gestión de estas y programa momentos de diálogo donde compartir y confrontar las vivencias negativas.

2.1.2. Diseño de múltiples medios de representación.

Puesto que el alumnado percibe y entiende la información de diversas maneras, necesita que se le ofrezca a través de distintos canales (auditivo, visual, táctil), formatos (textos, sonidos, imágenes) y desde perspectivas diferentes. Los contenidos trabajados son las rutinas de la alimentación y del aseo, que se convierten en medios para percibir sabores, texturas, sensaciones, así como también procesos, métodos o estrategias de resolución de problemas. La persona adulta cuenta con diferentes recursos para trabajarlos, empezando por el acompañamiento directo para explicar cómo realizar la rutina in situ. También, la colocación de paneles con imágenes y símbolos que secuencien las tareas a realizar en los momentos de la comida y el aseo, sirven para recurrir a ellos cuando surja una duda, verbalizando las descripciones de estos. Igualmente, la planificación de momentos en los que realizar registros audiovisuales de las experiencias para, luego, visionarlos y comentarlos juntos en asamblea, describiéndolos pormenorizadamente. Otros recursos son la utilización libre y autónoma de los instrumentos necesarios para la comida y el aseo, o la propia imitación y colaboración entre iguales. Las competencias ejecutivas que posibilitan la construcción de conocimiento utilizable se facilitan en la medida que se potencia la colaboración a través del diálogo y actividades compartidas, ayudándose a aplicar los aprendizajes a nuevos contextos. Así, al ser contenidos presentes en la dinámica cotidiana fuera del aula, la comunicación con las familias puede facilitar la transferencia de las estrategias aplicadas en otros contextos.

2.1.3. Diseño de múltiples medios de acción y expresión.

La acción y la expresión requieren una gran cantidad de recursos personales que no todo el alumnado tendrá desarrollados en el mismo nivel, por lo que deben ofrecerse diferentes alternativas de expresar lo que cada cual va aprendiendo. Por ejemplo, habrá quien realice la tarea más rápido frente a quien siga un ritmo más pausado; o habrá quien pueda expresarse verbalmente con cierta fluidez y quien utilice estrategias no verbales para comunicarse. Es importante diseñar estos momentos con flexibilidad, aceptando que cada cual llevará a cabo un ritmo distinto de respuesta. Por ejemplo, permitirles que vayan a jugar cuando acaben de comer, sin necesidad de esperarse unos a otros, disminuye las tensiones y permite la atención más individualizada a quien avanza más despacio.

Dar valor al proceso, más que al resultado, acompañando los avances individuales y dando la oportunidad de experimentar con las propias capacidades y limitaciones, permite graduar las metas de manera personalizada. Por ello, deben ofrecerse diversas opciones para desarrollar estrategias, es decir, para demostrar funciones ejecutivas. Es necesario que la intervención educativa ayude a establecer metas que sean lo suficientemente grandes como para capturar la globalidad del proceso, pero que sean lo suficientemente específicas como para ser claras, objetivas y medibles como, por ejemplo, ser capaz de planificar ajustadamente la cantidad de comida que va a comer, procurando que no le sobre en el plato (sirviéndose sólo dicha cantidad y sabiendo que puede repetir si lo necesita). Conocer el objetivo ayuda a reconocer cuándo cambiar de estrategia o dirección, por ejemplo, siguiendo el caso anterior, si no le gusta o interesa poco un plato del menú, deberá servirse poca cantidad. La intervención busca otorgar herramientas en cada paso del hábito para anticipar y planificar los

desafíos, como subirse las mangas (o solicitar que la persona adulta lo haga) previamente a lavarse las manos para evitar mojarse la ropa. La propia evaluación de la experiencia (si se ha mojado o no) reafirma si se está dando una respuesta adecuada o hay que modificar la estrategia.

Mención especial tiene la organización del espacio y materiales de la comida y del aseo, cuya distribución habla por sí misma, convirtiéndose en andamios que facilitan organizar la información para utilizarla. Así, la persona adulta pone a disposición del alumnado los elementos que van a ser utilizados en cada momento, siendo una guía para la secuencia de las tareas a realizar. Por ejemplo, cuando toque poner la mesa, los elementos que se vayan a utilizar se exponen de forma accesible para que cada cual pueda disponer de ellos, siguiendo el mismo orden todos los días.

La retroalimentación va a permitir al alumnado mejorar su capacidad de controlar los progresos. La persona adulta es un guía que ofrece indicaciones para el autocontrol y la reflexión. La grabación de vídeos del momento de la comida o del aseo al comienzo del curso para comentarlos entre todos en la asamblea, describiéndolos pormenorizadamente, y compararlos con momentos más avanzados del proceso, son un ejemplo de recurso para representar ese progreso.

Por último, el docente debe estar atento a la existencia de prácticas excluyentes para abordarlas. Es posible que exista alumnado que presente mayores dificultades para asumir la tarea propuesta y se debe evitar que termine por no participar de la misma. Por ejemplo, habrá quienes tengan dificultades motóricas para desplazarse erguidos y no tengan capacidad de moverse libremente por el aula para preparar, servirse o recoger, pero sí puedan participar de la dinámica de autonomía y tomar decisiones sobre sus hábitos, aunque necesiten la disposición de materiales de una forma alternativa. Se trata de cuestionarse cómo la intervención educativa en los hábitos permite la participación de todo el alumnado: que cada cual exprese el dominio de las funciones ejecutivas desde sus propias posibilidades.

2.2. Funciones Ejecutivas

La inteligencia tiene una finalidad práctica y el cerebro del ser humano posee la capacidad de autogestionar las herramientas mentales que permiten dirigir esa finalidad (Marina & Pellicer, 2015), tarea posible gracias a las funciones ejecutivas, pues permiten pensar antes de actuar, inhibir reacciones impulsivas, mantener la concentración, razonar, resolver problemas, adaptarse con flexibilidad a cambios en las exigencias o prioridades y ver las cosas desde perspectivas nuevas y diferentes (Diamond & Ling, 2016).

Es por ello que las funciones ejecutivas condicionan el rendimiento académico, la competencia social y el ajuste psicológico a lo largo de la vida (Evans et al., 2021). Tal es su importancia que la alteración de las mismas puede limitar la capacidad de la persona para mantener una vida independiente (Lezak, 1982) y su poder predictivo suele ser mayor que el del CI (Zelazo, 2020). No obstante, investigaciones anteriores indican que las habilidades de las funciones ejecutivas pueden entrenarse, pues se ven altamente influenciadas por el contexto social y cultural (Takacs & Kassai, 2019) y el contexto escolar ofrece un entorno ideal para que el alumnado se beneficie del entrenamiento de las mismas (Gunzenhauser & Nückles, 2021; McClelland et al., 2017).

El desarrollo de las funciones ejecutivas se inicia temprano y es un proceso largo (Diamond, 2013). Su emergencia es evidente durante el primer año de vida, cuando el niño da muestras de tener la capacidad para controlar la conducta usando información previa. Por ejemplo, al buscar algún objeto que no está en su campo visual o al golpear un instrumento con un palo (Rosselli et al., 2008), datos que recuerdan la importancia de los entornos estimulantes para el desarrollo infantil. La formación temprana centrada en la mejora de estas habilidades es esencial para mejorar el rendimiento escolar y reducir las desigualdades sociales (Diamond, 2013).

Los primeros años de vida son fundamentales, lo que lleva a aconsejar la promoción de las funciones ejecutivas como parte de la educación de la primera infancia (Bierman et al., 2008; Bodrova & Leong, 2004; McClelland et al., 2017; McClelland & Cameron, 2019; Morris et al., 2013; Muir et al., 2023; Raver et al., 2011).

No existiendo un acuerdo único sobre el número exacto de funciones ejecutivas, una de las clasificaciones más aceptadas es la de Miyake et al. (2000), que las divide en: el control inhibitorio, que consiste en detener o suprimir las respuestas predominantes; memoria de trabajo, que supone la

retención y manipulación de información en la mente; y la flexibilidad cognitiva, la capacidad de cambiar la atención y pensar de diferentes maneras. Este estudio trató de abordar los dominios ejecutivos presentes en la flexibilidad cognitiva, que Gioia et al. (2016) denominaron Índice de Flexibilidad.

El Índice de Flexibilidad anteriormente mencionado representa la capacidad de la persona para cambiar flexiblemente de unas acciones, respuestas emocionales o comportamientos a otros, considerándose un componente importante de la regulación conductual, pues indica la capacidad para modular el comportamiento y las respuestas emocionales en función de las demandas del entorno (Gioia et al., 2016). En el BRIEF-P se valora uniendo los resultados de las escalas Flexibilidad Cognitiva y Control Emocional.

La mente de cada individuo es producto de experiencias personales únicas (Bodrova & Leong, 2004), siendo tarea de la escuela ofrecer situaciones que favorezcan su desarrollo, encontrando en el marco del DUA un modelo que trata de incrementar la capacidad ejecutiva de dos modos: dando apoyos a las habilidades de bajo nivel, de manera que requieran un menor procesamiento ejecutivo, y apoyando las habilidades y estrategias ejecutivas de alto nivel para que sean más eficaces y elaboradas (Alba Pastor et al., 2018).

2.3 Objetivos

Este estudio tiene como objetivo general evaluar el impacto de una intervención educativa para los hábitos de alimentación y aseo, diseñada desde los principios del DUA, en alumnado de dos a tres años, en términos de cambios en la flexibilidad cognitiva y el control emocional. A continuación, se plantean los objetivos específicos:

1. Determinar los cambios en el Índice de Flexibilidad del alumnado después de la intervención.
2. Determinar la efectividad de la intervención educativa en el desarrollo del Control emocional en alumnado de dos a tres años.
3. Determinar la efectividad de la intervención educativa en la mejora de la Flexibilidad en alumnado de dos a tres años.

Es una propuesta relevante porque aborda la promoción temprana de las funciones ejecutivas, específicamente la flexibilidad cognitiva y el control emocional, elementos clave en el desarrollo integral del alumnado de dos y tres años, integrando el DUA en la educación de hábitos de la escuela infantil.

3. Metodología

3.1 Diseño

El estudio utilizó un diseño longitudinal aplicado, desarrollado en una escuela infantil de titularidad autonómica, para evaluar el impacto de la intervención educativa en el desarrollo de los dominios ejecutivos Flexibilidad Cognitiva y Control Emocional de alumnado de dos a tres años durante seis meses. La intervención se llevó a cabo en un entorno real, comparando grupos preexistentes (grupos de aula) con características similares, no existiendo la posibilidad de asignar aleatoriamente a los participantes a grupos de control y experimental, por lo que responde a un enfoque cuasiexperimental, utilizando medidas de pretest y post-test para determinar los cambios asociados a la intervención.

El estudio superó de manera favorable la revisión del Comité de Ética en Investigación Social de la Universidad de Castilla-La Mancha con el número de referencia CEIS-717776-G4M2, y también se obtuvo el consentimiento informado de las familias o tutores legales de los participantes, cumpliendo con los principios éticos de la investigación.

Para las fases de pretest y post-test se aplicó la adaptación española del cuestionario de Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva, versión infantil, BRIEF-P (Behavior Rating Inventory of Executive Function- Preschool Version) (Gioia et al., 2016). Es el instrumento mejor validado de los existentes para evaluar el desarrollo de las funciones ejecutivas en alumnado de esta edad a partir de la observación de sus comportamientos cotidianos. Las dos educadoras responsables del grupo experimental recibieron una formación inicial sobre la aplicación de los principios del DUA en los hábitos de la comida y del aseo y todas las educadoras participantes del estudio (un total de cuatro)

fueron formadas en la aplicación del cuestionario BRIEF-P. El propio cuestionario presenta escalas de validez para identificar posibles sesgos en las respuestas.

3.2. Muestra y variables

La muestra estuvo conformada por 57 niños de dos a tres años matriculados en la Escuela Infantil Alfonso X, de Ciudad Real, seleccionados mediante un muestreo intencional. Los participantes se dividieron en:

- Grupo experimental: 30 participantes de la intervención educativa.
- Grupo control: 27 niños que no recibieron la intervención, pero continuaron con sus actividades escolares habituales.

Como variable independiente se consideró la intervención educativa. Como variables dependientes se valoraron la Flexibilidad Cognitiva, el Control Emocional y el Índice de Flexibilidad. La intervención fue llevada a cabo por el grupo experimental durante seis meses del curso escolar, constituyéndose como una rutina más integrada en la dinámica diaria del aula.

3.3. Hipótesis

Tras analizar los cuestionarios BRIEF-P y considerar las variables mencionadas, se formularon las siguientes hipótesis como resultado esperado de este proceso de investigación:

- Hipótesis 1: El alumnado realizó cambios significativos en la escala Flexibilidad tras la intervención.
- Hipótesis 2: El alumnado realizó cambios significativos en la escala Control Emocional tras la intervención.
- Hipótesis 3: El alumnado realizó cambios significativos en el Índice de Flexibilidad tras la intervención.

3.4. Trabajo de campo y análisis de datos

Para la recogida de datos se ha utilizado el Cuestionario de Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva, versión infantil, BRIEF-P (Behavior Rating Inventory of Executive Function: Preschool Version) (Gioia et al., 2016). Este instrumento mide el grado en que el informador refiere problemas en diversas conductas relativas a distintos dominios de funcionamiento ejecutivo, organizados por escalas e índices. Para este estudio se escogieron las escalas Flexibilidad y Control Emocional y el Índice de Flexibilidad.

Los resultados de las pruebas realizadas se transfirieron al programa SPSS 28.0 para realizar los análisis estadísticos pertinentes.

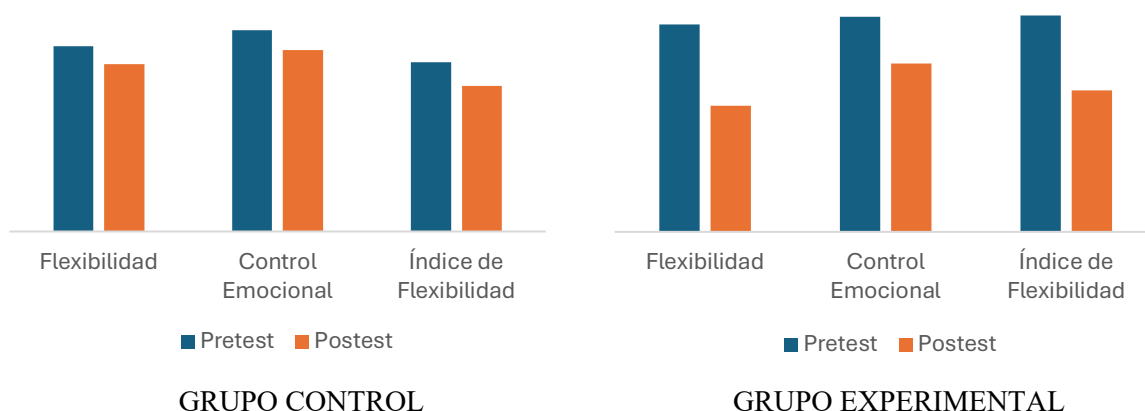
4. Resultados

Se calcularon las medias de las variables Flexibilidad, Control Emocional e Índice de Flexibilidad tanto al comenzar (pretest) como al finalizar (post-test) la intervención, comparando la evolución de las variables en cada grupo a lo largo del tiempo. Posteriormente, para determinar si las diferencias observadas entre el pretest y el post-test eran estadísticamente significativas dentro de cada grupo, se aplicaron pruebas T-Student para muestras emparejadas.

Este análisis permitió comparar las puntuaciones de los mismos participantes en los diferentes momentos, controlando la variabilidad individual y detectando cambios en las medidas tras la intervención. El uso de la prueba T-Student emparejada es especialmente adecuado en estudios longitudinales, como es el caso, ya que evalúa la hipótesis nula de que no existe diferencia significativa entre las mediciones realizadas en distintos momentos, facilitando la interpretación de la eficacia del tratamiento o intervención aplicada. A continuación, se presentan los hallazgos obtenidos.

Gráfica 1.

Evolución de las medias de las variables dependientes en las fases Pretest y Post-test para los Grupos Control y Experimental.



En la Gráfica 1 se observa que el Grupo Control muestra una mejora progresiva tanto en Flexibilidad como en Control Emocional, así como en el Índice de Flexibilidad. Por otro lado, en el Grupo Experimental también se observa una evolución positiva en estas funciones, pero con un cambio significativamente más marcado, destacando una diferencia notable a lo largo de los seis meses de intervención.

Tabla 1.

Prueba T-Student para muestras emparejadas. Diferencias entre la fase Pretest y Post-test de las variables Flexibilidad, Control emocional e Índice de flexibilidad. Grupo Control.

	T muestras emparejadas (Pretest - Post-test)	
	T	Sig
Flexibilidad	1,302	.102
Control Emocional	1,845	.038*
Índice de Flexibilidad	1,688	.052

Nota. Los asteriscos indican el nivel de significancia (**p < .01; *p < .05).

Se llevó a cabo un análisis de muestras emparejadas (Pretest - Post-test) para evaluar los cambios en Flexibilidad, Control Emocional e Índice de Flexibilidad. En la Tabla 1, los resultados muestran que, en Flexibilidad, aunque se observó una tendencia al cambio (t = 1,302), ésta no fue estadísticamente significativa (p = 0,102). En el caso del Control Emocional, el cambio sí fue significativo (t = 1,845, p = 0,038). Para el Índice de Flexibilidad tampoco se encontraron diferencias significativas (t = 1,688, p = 0,052).

Tabla 2.

Prueba T-Student para muestras emparejadas. Diferencias entre la fase Pretest y Post-test de las variables Flexibilidad, Control emocional e Índice de flexibilidad. Grupo Experimental.

	T muestras emparejadas (Pretest - Post-test)	
	t	Sig
Flexibilidad	6,579	< 0,001**
Control Emocional	2,445	0,010*
Índice de Flexibilidad	4,572	< 0,001**

Nota. Los asteriscos indican el nivel de significancia (**p < .01; *p < .05).

En un segundo análisis de muestras emparejadas (Pretest - Post-test), se evaluaron las mismas variables para el Grupo Experimental. En la Tabla 2, los resultados muestran que, en este caso, los cambios en Flexibilidad fueron altamente significativos ($t = 6,579$, $p < 0,001$), al igual que en el Índice de Flexibilidad ($t = 4,572$, $p < 0,001$). Para el Control Emocional, también se encontraron diferencias significativas ($t = 2,445$, $p = 0,010$), indicando mejoras relevantes en las tres medidas analizadas.

Al comparar ambos análisis, se observa una diferencia notable en los resultados: mientras que en el primer análisis solo el Control Emocional presentó cambios significativos y las otras variables no alcanzaron la significancia estadística, en este segundo análisis todas las variables muestran mejoras significativas, con un cambio especialmente marcado en Flexibilidad e Índice de Flexibilidad.

5. Discusión

El estudio realizado examinó el impacto de la intervención de los hábitos de la comida y del aseo desde los principios del DUA en los dominios ejecutivos relacionados con la flexibilidad cognitiva y el control emocional. Los resultados cuantitativos muestran que dicha intervención promueve la mejora en dichos dominios, presentando los hábitos de la comida y del aseo como tareas mediadoras para el entrenamiento de funciones ejecutivas (véase Tabla 2).

Diamond (2013) señala las siguientes características que deben cumplir los programas de estimulación neuropsicológica para ser efectivos: a) las tareas deben presentar una demanda creciente; b) la práctica debe repetirse; y c) debe integrarse en las tareas cotidianas y no ser presentada aisladamente. La intervención diseñada para el presente estudio ha cuidado minuciosamente estos criterios, proponiendo una intervención centrada en las rutinas de los hábitos de la comida y del aseo, realizadas todos los días escolares durante seis meses, cuyas tareas van incrementando progresivamente en complejidad.

Las investigaciones existentes sobre el tema han utilizado diferentes tareas mediadoras para entrenar las funciones ejecutivas, como pueden ser actividades físicas, planes de estudio integrales, actividades artísticas, actividades dirigidas a favorecer estrategias de autorregulación (como el Mindfulness o estrategias de relajación) y también programas diseñados específicamente para mejorar las funciones ejecutivas con o sin apoyos tecnológicos (Takacs & Kassai, 2019). La presente investigación incluye en este listado la utilización de los hábitos cotidianos de la comida y del aseo, apoyando las hipótesis de estudio que señalan que tanto el Índice de Flexibilidad, como los dominios ejecutivos de Flexibilidad y Control Emocional que lo conforman, se ven significativamente favorecidos al aplicar una intervención en dichos hábitos desde los principios del DUA (Tabla 2). Se respaldan así estudios que concluyen que las habilidades cognitivas importantes para el éxito en la escuela y en la vida se pueden mejorar en preescolares sin intervenciones costosas (Diamond et al., 2007). En esta línea, Howard y otros (2017), con su estudio con alumnado de tres a cinco años, concluyeron que la incorporación del desafío cognitivo en las actividades cotidianas existentes crea medios de bajo costo o sin costo para fomentar las funciones ejecutivas, constituyendo intervenciones más accesibles. Igualmente, el programa para la estimulación de las funciones ejecutivas (PEFEN), que incluye actividades de entrenamiento cognitivo y Mindfulness, ha sido probado en alumnado de cinco años, integrando dichas actividades en la programación curricular, concluyendo igualmente mejoras en varios dominios (Pérez-Marfil et al., 2024).

La incorporación de técnicas relacionadas con el Mindfulness como estrategia para mejorar algunos de los dominios que requieren las funciones ejecutivas, entre los que destaca el Control Emocional y la Flexibilidad, como ocurre en el programa PEFEN que se ha nombrado anteriormente, está siendo una de las corrientes emergentes con más aceptación. Una de las investigaciones consultadas en esta línea del Mindfulness es la de Poehlmann-Tynan et al. (2016), realizada con alumnado de cuatro años de edad, cuyo eje principal consistía en aplicar estas técnicas, pero haciendo necesaria su implementación por instructores con experiencia en la meditación y la atención plena. Sin embargo, la naturaleza del presente estudio hace la intervención más asequible que otro tipo de intervenciones más especializadas, puesto que las rutinas de la comida y del aseo están integradas en la dinámica cotidiana de cualquier centro de primer ciclo de Educación Infantil: su implementación no requiere una formación costosa y puede llevarse a cabo por los propios docentes de este ciclo tras una pequeña formación en el DUA. Además, enfoques emergentes justifican la conveniencia de incluir prácticas

sistemáticas en torno a rutinas cotidianas en familia que puedan beneficiar el desarrollo de habilidades de funciones ejecutivas (Semenov & Zelazo, 2019). El presente estudio convierte las rutinas cotidianas en un potente recurso educativo para la escuela infantil.

Pero, sin duda, el aspecto más innovador que incluye este estudio es la edad del alumnado a quien se dirige la intervención: de dos a tres años. Los trabajos anteriores que se han revisado se centran en intervenciones dirigidas hacia alumnado de primaria o de segundo ciclo de la Educación Infantil, en contraposición con la investigación presentada, que pretende la mejora de las funciones ejecutivas en el primer ciclo de esta etapa educativa. Sí existen evidencias de que la calidad del cuidado en la primera infancia se asocia positivamente con el desarrollo de las funciones ejecutivas (Wade et al., 2024), y de que las formas especializadas de cuidado y educación de la primera infancia pueden influir en el desarrollo ejecutivo (Bernier et al., 2024), de ahí la conveniencia de diseñar estrategias que optimicen el funcionamiento ejecutivo en las escuelas infantiles, como ocurre con la intervención estudiada. Ello lleva a reforzar la concepción de que las características de las personas adultas que aplican la intervención también suponen un factor condicionante del desarrollo de las funciones ejecutivas (McClelland et al., 2017).

6. Conclusiones

Los resultados de esta investigación subrayan la importancia de implementar intervenciones educativas tempranas diseñadas desde los principios del DUA como una estrategia eficaz para promover el desarrollo de las funciones ejecutivas, específicamente la Flexibilidad y el Control Emocional, en alumnado de dos a tres años. La mejora observada en el Grupo Experimental tras la intervención confirma que los entornos educativos inclusivos y cuidadosamente estructurados pueden contribuir a la mejora del desarrollo ejecutivo en etapas tan tempranas, abriendo la posibilidad de transformar prácticas cotidianas en oportunidades pedagógicas de gran impacto.

El estudio evidencia que rutinas aparentemente simples, como las relacionadas con la alimentación y el aseo, pueden convertirse en situaciones de aprendizaje significativas y funcionales. Estas rutinas, al integrarse en el currículo, trascienden su propósito asistencial para convertirse en oportunidades pedagógicas que favorecen la mejora de los dominios ejecutivos relativos al Control Emocional y a la Flexibilidad Cognitiva, convirtiéndose en herramientas que contribuyen al desarrollo integral en la primera infancia. Así, este enfoque reafirma la importancia de considerar estos hábitos como una parte fundamental del currículo en la educación inicial.

Desde una perspectiva práctica, los hallazgos tienen implicaciones directas para la Educación Infantil de 0-3años, presentando una intervención que hace posible la individualización en un ciclo educativo donde la disparidad de ritmos y necesidades obligan a personalizar al máximo la respuesta educativa. Los resultados de esta investigación ofrecen evidencia sobre estrategias prácticas y accesibles para docentes y familias que busquen fomentar habilidades cognitivas y emocionales en la primera infancia. Con ello, se facilita la aplicación de métodos innovadores que pueden integrarse fácilmente en la rutina escolar y en el hogar.

Los resultados estadísticos evidenciaron diferencias significativas entre el Grupo Experimental y el Grupo Control, destacando el impacto positivo de la intervención, sugiriendo que la intervención fortaleció capacidades que pueden ser fundamentales en etapas posteriores de la vida.

Entre las limitaciones del estudio se encuentra el tamaño de la muestra (57 alumnos y alumnas) que, aun siendo adecuada para el contexto de una escuela infantil, es relativamente pequeña, lo que limita la generalización de los resultados. Igualmente, la duración de la intervención (seis meses) podría considerarse breve para observar cambios profundos, pues, aunque los resultados post-test indican mejoras significativas, no se evaluaron los efectos a largo plazo. Esto deja abierta la pregunta de si los beneficios observados son sostenibles en el tiempo o si requieren refuerzos continuos. Por otro lado, aunque el BRIEF-P es una herramienta validada para la medición de los dominios ejecutivos, las respuestas pueden estar influenciadas por factores externos como la sensibilidad de la persona evaluadora (en este caso, las tutoras de aula).

Este estudio contribuye a llenar un vacío en la literatura al integrar los principios del DUA con el desarrollo de funciones ejecutivas en edades tan tempranas. Si bien los resultados son prometedores, con vistas a un futuro se recomienda ampliar el tamaño muestral y prolongar la duración del

seguimiento para evaluar la sostenibilidad de los beneficios a largo plazo, así como investigar la posibilidad de prevenir posibles dificultades futuras asociadas a estos dominios ejecutivos. También se sugiere explorar la transferencia del modelo a otros contextos educativos y analizar el rol específico de los profesionales del primer ciclo en la implementación y éxito de estas intervenciones. Transformar hábitos, aparentemente simples, como el aseo o la alimentación, en experiencias enriquecedoras para el desarrollo de funciones ejecutivas, requiere una actitud reflexiva sobre las propias prácticas que integre la intencionalidad educativa en cada interacción cotidiana.

En conclusión, la enseñanza de los hábitos de aseo y alimentación en la escuela infantil es mucho más que una cuestión de higiene o salud: es un pilar fundamental para el desarrollo integral. Esta investigación resalta la necesidad de posicionar los hábitos como una estrategia clave para potenciar el desarrollo ejecutivo desde los primeros años de vida, a la vez que abre nuevas vías para la prevención de dificultades en el desarrollo ejecutivo.

Referencias.

- Alba Pastor, C., Sánchez Serrano, J. M., & Zubillaga del Río, A. (2018). *DUA. Diseño Universal para el Aprendizaje. Documento adaptado a la versión 2018*. Edelvives. <https://bit.ly/3Yb9X7R>
- Alvarez, A. B., Casasola, J. C., & Zambrano, M. A. (2015). Timing and the schooling process in kindergarten and first grade. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Jujuy*, 47, 233-257.
- Bernier, A., Côté, S. M., Lapolice Thériault, R., & Leclerc, G. (2024). On executive functioning and childcare: The moderating role of parent-child interactions. *Developmental Science*, 27(5), e13534. <https://doi.org/10.1111/desc.13534>
- Bierman, K. L., Domitrovich, C. E., Nix, R. L., Gest, S. D., Welsh, J. A., Greenberg, M. T., Blair, C., Nelson, K. E., & Gill, S. (2008). Promoting academic and social-emotional school readiness: The head start REDI program. *Child Development*, 79(6), 1802-1817. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2008.01227.x>
- Bodrova, E., & Leong, D. J. (2004). *Herramientas de la mente. El aprendizaje en la infancia desde la perspectiva de Vygotsky*. Pearson Educación de México. <https://bit.ly/3Yb9X7R>
- Centro de Tecnología Especial Aplicada. (2024). *About Universal Design for Learning*. CAST. <https://bit.ly/3Yb9X7R>
- Coca, E. M. V., Jacho, A. S. C., Cortez, V. C. C., & Loya, M. A. Q. (2024). El papel de la innovación en la educación infantil: Vinculando la escuela con la familia. *Revista Social Fronteriza*, 4(5), Article 5. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(5\)437](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(5)437)
- Code, J. (2020). Agency for learning: Intention, motivation, self-efficacy and self-regulation. *Frontiers in Education*, 5, 19. <https://doi.org/10.3389/educ.2020.00019>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64(1), 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Diamond, A., Barnett, W. S., Thomas, J., & Munro, S. (2007). Preschool program improves cognitive control. *Science*, 318(5855), 1387-1388. <https://doi.org/10.1126/science.1151148>
- Diamond, A., & Ling, D. S. (2016). Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 18, 34-48. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2015.11.005>
- Evans, G. W., Farah, M. J., & Hackman, D. A. (2021). Early childhood poverty and adult executive functioning: Distinct, mediating pathways for different domains of executive functioning. *Developmental Science*, 24(5), e13084. <https://doi.org/10.1111/desc.13084>
- Flint, A. S., & Jagers, W. (2021). You matter here: The impact of asset-based pedagogies on learning. *Theory Into Practice*, 60(3), 254-264. <https://doi.org/10.1080/00405841.2021.1911483>
- Gallego, D. J., Alonso, C., & Barros, D. M. V. (2022). Estilos de Aprendizaje y Estilos de Enseñanza. Propuestas pedagógicas para la transformación de la educación. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 15(Especial), Article Especial. <https://doi.org/10.55777/rea.v15iEspecial.5309>
- Gil, A. de J. M. (2022). Estrategias y aprendizaje autónomo. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 15(Especial), Article Especial. <https://doi.org/10.55777/rea.v15iEspecial.4594>

- Gioia, G. A., Espy, K. A., & Isquith, P. K. (2016). *BRIEF-P. Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva—Versión Infantil*. TEA Ediciones.
- Gunzenhauser, C., & Nückles, M. (2021). Training executive functions to improve academic achievement: Tackling avenues to far transfer. *Frontiers in Psychology*, 12, 624008. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.624008>
- Howard, S. J., Powell, T., Vasseleu, E., Johnstone, S., & Melhuish, E. (2017). Enhancing preschoolers' executive functions through embedding cognitive activities in shared book reading. *Educational Psychology Review*, 29(1), 153-174. <https://doi.org/10.1007/s10648-016-9364-4>
- Khurana, A. (2022). Converting physical spaces into learning spaces: Integrating universal design and universal design for learning. *Frontiers in Education*, 7, 965818. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.965818>
- Lezak, M. D. (1982). The problem of assessing executive functions. *International Journal of Psychology*, 17(1-4), 281-297. <https://doi.org/10.1080/00207598208247445>
- Marina, J. A., & Pellicer, C. (2015). *La inteligencia que aprende. La inteligencia ejecutiva explicada a los docentes*. Santillana.
- McClelland, M. M., & Cameron, C. E. (2019). Developing together: The role of executive function and motor skills in children's early academic lives. *Early Childhood Research Quarterly*, 46, 142-151. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.03.014>
- McClelland, M. M., Tominey, S. L., Schmitt, S. A., & Duncan, R. (2017). SEL Interventions in early childhood. *The Future of Children*, 27(1), 33-47. <https://doi.org/10.1353/foc.2017.0002>
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Morris, P., Millenky, M., Raver, C. C., & Jones, S. M. (2013). Does a preschool Social and Emotional Learning intervention pay off for classroom instruction and children's behavior and academic skills? Evidence from the foundations of learning project. *Early Education and Development*, 24(7), 1020-1042. <https://doi.org/10.1080/10409289.2013.825187>
- Muir, R. A., Howard, S. J., & Kervin, L. (2023). Interventions and Approaches Targeting Early Self-Regulation or Executive Functioning in Preschools: A Systematic Review. *Educational Psychology Review*, 35(1), 27. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09740-6>
- ParradoTorres, H. G. P. (2024). Las funciones ejecutivas en el marco de la neuroeducación: Una revisión de los factores que han demostrado mayor impacto en las propuestas de intervención en los contextos escolares. *Journal of Neuroeducation*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.1344/joned.v5i1.45531>
- Pérez-Marfil, M. N., Fernández-Alcántara, M., López-Benítez, R., Pérez-García, M., Pérez-García, M. P., & Cruz-Quintana, F. (2024). Effects of an executive function programme (PEFEN) on preschool children: A pilot study / Efectos de un programa para la estimulación de las funciones ejecutivas (PEFEN) en alumnos de preescolar: un estudio piloto. *Journal for the Study of Education and Development*, 47(1), 113-137. <https://doi.org/10.1177/02103702231224641>
- Poehlmann-Tynan, J., Vigna, A. B., Weymouth, L. A., Gerstein, E. D., Burnson, C., Zabransky, M., Lee, P., & Zahn-Waxler, C. (2016). A pilot study of contemplative practices with economically disadvantaged preschoolers: Children's empathic and self-regulatory behaviors. *Mindfulness*, 7(1), 46-58. <https://doi.org/10.1007/s12671-015-0426-3>
- Raver, C. C., Jones, S. M., Li-Grining, C., Zhai, F., Bub, K., & Pressler, E. (2011). CSRP's impact on low-income preschoolers' preacademic skills: Self-regulation as a mediating mechanism. *Child Development*, 82(1), 362-378. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01561.x>
- Rosselli, M., Jurado, M. B., & Matute, E. (2008). Las funciones ejecutivas a través de la vida. *Revista de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 23-46.
- Semenov, Andrei. D., & Zelazo, P. D. (2019). Mindful family routines and the cultivation of executive function skills in childhood. *Human Development*, 63(63), 112-131. <https://doi.org/10.1159/000503822>

- Takacs, Z. K., & Kassai, R. (2019). The efficacy of different interventions to foster children's executive function skills: A series of meta-analyses. *Psychological Bulletin*, 145(7), 653-697. <https://doi.org/10.1037/bul0000195>
- Wade, M., Parker, V., Tang, A., Fox, N. A., Zeanah, C. H., & Nelson, C. A. (2024). Linking caregiving quality during infancy to brain activity in early childhood and later executive function. *Developmental Science*, 27(6), e13517. <https://doi.org/10.1111/desc.13517>
- Zabalza, M. A. (2016). *Calidad en la educación infantil*. Narcea Ediciones. <https://bit.ly/41JHyRf>
- Zelazo, P. D. (2020). Executive function and psychopathology: A neurodevelopmental perspective. *Annual Review of Clinical Psychology*, 16(1), 431-454. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-072319-024242>
-

Conflicto de intereses

Los autores del presente trabajo declaran que no existe ningún conflicto de interés, real o percibido, ni entre ellos ni con los revisores del manuscrito.

Contribución de autores

María Jesús Martínez Ocaña: conceptualización (50%), metodología (50%), recolección de datos (100%), análisis de datos (100%), redacción (50%) y supervisión (50%). Óscar Navarro Martínez: conceptualización (50%), metodología (50%), redacción (50%) y supervisión (50%)



© 2025 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons