



NEURODIDÁCTICA APLICADA AL ÁREA DE LENGUA EXTRANJERA EN EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA: PERCEPCIÓN DE LOS DOCENTES

Fuensanta González-Caballero* 

Universidad de Murcia
fuensanta.gonzalez1@um.es

Antonia Cascales Martínez 

Universidad de Murcia
antonia.cascales@um.es

María Ángeles Gomariz Vicente 

Universidad de Murcia
magovi@um.es

RESUMEN: La neurodidáctica es una disciplina emergente que posibilita la integración en el aula de estrategias basadas en el funcionamiento del cerebro. El objetivo de esta investigación es conocer en qué medida los docentes de lengua extranjera inglesa de las etapas de Educación Infantil y Educación Primaria utilizan estrategias que tienen su origen en la neurodidáctica y que son extrapolables al aula de inglés. Se trata de un estudio descriptivo *ex post-facto* de corte cuantitativo para el que se diseñó y validó un cuestionario *ad hoc* formado por 15 cuestiones sociodemográficas y 35 ítems valorados en una escala gradual del 1 al 5. En la investigación han participado 111 docentes de lengua extranjera inglesa de diferentes Centros Educativos. Los resultados indican que los participantes utilizan estrategias basadas en neurodidáctica en las sesiones de inglés, tanto presenciales como en las sesiones *online*.

PALABRAS CLAVE: neurociencia, estrategias educativas, aprendizaje del inglés, Educación Infantil, Educación Primaria.

NEURODIDACTIC APPLIED TO THE AREA OF FOREIGN LANGUAGE IN EARLY AND PRIMARY EDUCATION: TEACHERS' PERCEPTIONS

ABSTRACT: Neurodidactics is an emerging discipline which enables the integration in the classroom of strategies based on the functioning of the brain. The objective of this research work is to know to what extent English foreign language teachers in the Childhood Education or/and Primary Education use these strategies that have their origin in neurodidactics and that can be extrapolated to English Foreign Language classroom. This is a descriptive ex post-facto quantitative study for which an ad hoc questionnaire was designed and validated consisting of 15 sociodemographic questions and 35 items valued on a gradual scale from 1 to 5. The participants are 111 teachers from English foreign language from different Educational Centers. The study results indicate that the participants use neurodidactic-based strategies, both in face-to-face English language sessions and in the online sessions.

KEYWORDS: Neuroscience, educational strategies, English learning, Childhood Education, Primary Education.

Recibido: 23/10/2021

Aceptado: 16/06/2022

1. INTRODUCCIÓN

Nos encontramos ante una revolución sin precedentes ya que la velocidad con la que se está conociendo el cerebro y la rapidez con la que esta información se vincula al proceso de enseñanza-aprendizaje es sorprendente (Jensen, 2010). Esto debe suponer un punto de inflexión acerca de los beneficios que podemos extraer de estas investigaciones con la finalidad de aportar mejoras a la consolidación de los aprendizajes en todos los ámbitos o áreas educativas. “El conocimiento de cómo aprende el cerebro podría tener, y tendrá un gran impacto en la educación” (Blakemore y Frith, 2007: 19). Uno de los postulados que realiza la neurociencia dentro del ámbito educativo, es que esta puede servir de ayuda a los docentes con el fin de desarrollar mejores estrategias didácticas, pues el hecho de ser conocedores de cómo y cuándo se producen en el cerebro las transformaciones que dan lugar al aprendizaje, puede contribuir a la elaboración de herramientas, principios o estrategias adecuadas para el alumnado (Di Gesù y Seminara, 2012).

Cañas y Chacón (2015) aportan que los avances en neurodidáctica en relación con la enseñanza del inglés como lengua extranjera se contraponen con la enseñanza tradicional del idioma, que desde años atrás incluía repetición y memorización de estructuras gramaticales y de forma descontextualizada. Está claro

que la forma de enseñar un idioma a la que las autoras Cañas y Chacón (2015) se refieren, ha cambiado notablemente y, prueba de ello, es la evolución de los métodos utilizados para tal fin desde que se tiene constancia de su estudio hasta el actual método comunicativo. Los hallazgos de las funciones cerebrales que se han descubierto gracias a la neurociencia ponen de manifiesto en el contexto del aprendizaje de los idiomas que no sólo basta con promover una competencia comunicativa, sino que para crear un aula que se adapte al cerebro, se debe involucrar en el proceso de enseñanza todo el cuerpo a través de actividades manipulativas, juegos de rol, actividades físicas e incluso actividades para ejercitar la memoria (Moghaddam y Argaghi, 2013).

A continuación, se describen algunas estrategias aplicables al aula de lengua extranjera inglesa que se fundamentan en la activación de las funciones cerebrales a través de las funciones ejecutivas, la atención y la memoria, los sentidos, las emociones y el movimiento y la relajación.

1.1. Estrategias aplicables al aula de lengua extranjera inglesa

En el contexto de la neuroeducación, es imprescindible mencionar la tarea que realizan las *funciones ejecutivas* en el rendimiento académico del alumnado, así como en el éxito a nivel personal del mismo, ya que son aspectos fundamentales para los individuos en su vida cotidiana. Estos procesos ejecutivos son básicos para los seres humanos y tienen una notable incidencia en el aprendizaje, así como en el rendimiento académico, tal y como señalan Pardos Végliá y González Ruiz (2018: 31): “las funciones ejecutivas han demostrado su relación con el rendimiento académico”, pero, lo que es más importante, adquieren un rol fundamental en el éxito en la vida a largo plazo. Sería conveniente incidir en las funciones ejecutivas de forma indirecta a través de intervenciones en el aula de tal manera que resulten espontáneas para el alumnado (Guillén, 2017).

Por tanto, es interesante conocer qué tipo de prácticas o estrategias llevan a cabo los docentes de lengua extranjera inglesa en su aula, relacionadas directamente con las funciones ejecutivas, que son el control inhibitorio, el control emocional, la flexibilidad cognitiva, la memoria de trabajo, monitorización, planificación, organización y toma de decisiones (Guillén, 2017; Pardos Végliá y González Ruiz, 2018). Favorecer las funciones ejecutivas a través del área de inglés traería consigo un éxito en el rendimiento académico para el alumnado. Además, a través del desarrollo y la práctica de estos procesos mentales, se crea en el aula un entorno enriquecido y favorable al aprendizaje, ya que se desarrollan aspectos que dan lugar en el alumnado a un estilo de vida más activo y saludable (Guillén, 2017).

Caballero (2019) realiza un símil para contextualizar las *emociones* en la enseñanza, pues las compara con la sal en la comida, es decir, deben estar siempre

presentes, pero sin que se noten. Los neurocientíficos recomiendan que durante el proceso de enseñanza-aprendizaje los docentes utilicen las emociones en cada momento que les parezca oportuno, ya que no es una parte añadida al proceso de enseñanza, sino que es una parte de ese proceso (Jensen, 2010). Di Gesù y Seminara (2012) creen que los educadores y los terapeutas deben promover una neurodidáctica de las emociones. Scott (2016), en su tesis sobre la neurodidáctica aplicada al aprendizaje de una lengua extranjera, recomienda este tipo de comunicación en el aula, y en concreto, una comunicación con referencia a las emociones que surgen durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, como, por ejemplo, sus sentimientos ante las sesiones que se imparten, si se divierten en ellas, o si, por el contrario, algún aspecto les resulta negativo.

La *memoria* en el aprendizaje de cualquier materia ha generado controversia acerca de sus ventajas e inconvenientes aplicados al contexto formal del aula. Esta no debe ser la base sobre la que se sustente el aprendizaje del alumnado, sin embargo, no se rechaza la idea de que se utilicen estrategias que activen la memoria durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Ya en su momento, se reclamó que los libros de texto no incluían estrategias acerca de cómo retener el vocabulario, expresiones, estructuras (Jiménez Catalán, 1997). Lo que sí es cierto, es que, durante el aprendizaje de una lengua extranjera, es imprescindible que se haga uso, en algunas ocasiones, del factor memorístico, pues memorizar está estrechamente relacionado con el proceso de comprender y aprender. En esta misma línea, se destaca el trabajo de Corpas Arellano (2008), quien en su investigación empírica acerca de las estrategias utilizadas por el alumnado en el aprendizaje de lengua extranjera inglesa, alega que más de un 59% de los alumnos participantes utilizan estrategias basadas en la memorización durante el aprendizaje del inglés.

Pero, para que la memoria juegue su papel en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es imprescindible la presencia de un mecanismo llamado *atención* que se encargue de que el alumnado sea consciente de lo que está sucediendo. La atención es el principal puente que permitirá al cerebro aprender y memorizar ese aprendizaje y, además, un buen profesor, sea cual sea la etapa o nivel académico en el que imparte docencia debe tener como requisito fundamental captar la atención de su alumnado (Mora, 2013). Esto derivará posteriormente en el éxito académico.

La mayoría de las actividades que se llevan a cabo durante las sesiones de una lengua extranjera incluyen repeticiones de sonidos, redacción de textos, juegos de rol. Todas ellas llevan consigo la utilización de alguno de los tipos de memoria existentes y que forman parte del proceso de enseñanza-aprendizaje (Piserra, 2003). Por este motivo, desde la neurodidáctica se considera importante dotar al alumnado de estrategias para entrenar esta función cognitiva tan importante como es la memoria, ya que dependiendo del estilo de aprendizaje que presente cada niño, podría tener más facilidades para memorizar de una manera o de otra. Portellano

(2005) plantea un ejemplo de cómo se pueden entrenar los diferentes tipos de memoria y menciona los llamados drills o ejercicios de repetición, muy utilizados en la enseñanza de las lenguas extranjeras y que, además, son una buena estrategia de aprendizaje para asentar el conocimiento recién adquirido de determinadas expresiones, vocabulario o tiempos verbales en el idioma en cuestión. Estos ejercicios darían lugar a una automatización de dichas estructuras y conllevaría que esta información se almacenara en la memoria a largo plazo.

Garnett (2009) indica que un método de enseñanza debe estar basado en las percepciones visuales, auditivas y kinestésicas que puede recibir el alumnado. La finalidad de este modelo de enseñanza se relaciona de forma directa con lo que la neurodidáctica aporta acerca de esta cuestión y es que el profesorado que siga este modelo utilizará o empleará técnicas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje para que el alumnado reciba la información a través de los tres sentidos implicados en este modelo y, de esta forma, cada proceso se ajustará a las preferencias o modalidades de enseñanza que posean.

En la misma línea de la introducción del proceso de enseñanza-aprendizaje poniendo en práctica alguno de los *sentidos*, Cañas y Chacón (2015) subrayan que el docente debe utilizar diferentes estrategias que contemplen la puesta en práctica de diferentes vías sensoriales con el fin de que el proceso de enseñanza-aprendizaje se nutra de experiencias variadas. A través de estas experiencias sensoriales, las conexiones neuronales que se crean durante el aprendizaje de cualquier contenido serán más fuertes, lo que significa que se estará produciendo un aprendizaje duradero y eficaz.

Blackemore y Frith (2006) recogen los beneficios de incluir cierto *ejercicio físico o movimiento* en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que alegan que al realizar estos movimientos el cerebro desprende ciertas sustancias químicas y que, gracias a ellas, se mejora el estado de ánimo del alumnado y, por otro lado, se favorece el aprendizaje, pues con la implementación de simples ejercicios se incrementa la capacidad de los glóbulos para absorber oxígeno y mejoran las funciones cerebrales implicadas en el aprendizaje. En el segundo ciclo de Educación Infantil, e incluso en el primer tramo de Educación Primaria, se producen situaciones perfectas para combinar canciones con simples movimientos o coreografías sencillas y así impulsar el aprendizaje del vocabulario. Durante estos primeros cursos de Educación Primaria, los alumnos demandan un *input* del idioma en cuestión muy elevado y combinarlo con actividades lúdicas de este tipo, que incluyan movimientos, es fundamental (Siegel y Bryson, 2012). A priori, puede parecer complicado extrapolar actividades que incluyan pequeños momentos de *relajación* en el contexto del aula de una lengua extranjera, sin embargo, estos mismos autores, proponen algunas estrategias avaladas por la neurodidáctica. Por ejemplo, si el ambiente de la clase está alterado y se producen momentos de tensión, tener una canción “relajante” que

el alumnado ya conozca y que la asocie con un momento de calma hará que, al regresar de esos instantes de relajación, el alumnado esté más receptivo.

En este contexto descrito, se plantea el objetivo de la presente investigación que es analizar el tipo de estrategias neurodidácticas utilizadas por los docentes de lengua extranjera inglesa. Para ello se han establecido las siguientes categorías: emociones, funciones ejecutivas, memoria y atención, movimiento y relajación y sentidos. A partir de ahí, se plantea el método seguido, la descripción detallada de los participantes en el estudio, el instrumento *ad hoc* diseñado para la recogida de información y las técnicas de análisis de datos empleadas, para posteriormente presentar los resultados obtenidos, la discusión y conclusiones del estudio y sus implicaciones educativas.

2. MÉTODO

Se trata de una investigación en estudio descriptivo *ex post-facto* de corte cuantitativo, estudio tipo encuesta, cuya finalidad trata de determinar el tipo de estrategias basadas en neurodidáctica que los docentes de lengua extranjera inglesa de las etapas de Educación Infantil y Educación Primaria utilizan en sus sesiones.

2.1. Participantes

El estudio se ha realizado en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Los participantes en este trabajo de investigación han sido un total de 111 profesores de lengua extranjera inglesa que desarrollan su labor docente de Educación Infantil y/o Educación Primaria en centros educativos de las diferentes comarcas que componen la Región. Para la selección de dicha muestra se ha utilizado una estrategia de muestreo no probabilístico (León y Montero, 2003) con muestras accidentales a propósito, dado que el cuestionario fue enviado en formato *online* a través de un correo electrónico a más de dos centenares de centros educativos que lo recibieron y generaron una muestra por el hecho de recibirlo, sin embargo, para cumplimentarlo debían cumplir el requisito de ser docentes de inglés. La distribución de la muestra puede apreciarse en la Tabla 1.

Tabla 1. Frecuencias y porcentajes de las características de los docentes participantes

		F	%
Sexo	Hombre	21	18.9
	Mujer	90	81.1
Etapa	E. Infantil	12	10.8

	E. Primaria	76	68.5
	E. Infantil-E. Primaria	23	20.7
Experiencia	Menos de 5 años	27	24.3
	De 5 a 10 años	17	15.3
	De 10 a 15 años	30	27.0
	Más de 15 años	37	33.3
Edad	Menos de 30 años	27	24.3
	De 31 a 40 años	37	33.3
	De 41 a 50 años	36	32.4
	De 51 a 60 años	11	9.9
Titularidad	Privado-Concertado	20	18.0
	Público	91	82.0
Rol/roles	Maestro/a de apoyo	3	2.7
	Maestro/a especialista	56	50.5
	Tutor/a	13	11.7
	Tutor/a y especialista	39	35.1
Uso TIC	Nivel básico	17	15.3
	Nivel intermedio	60	54.1
	Nivel avanzado	34	30.6

2.2. Instrumento de recogida de información

La información para dar respuesta al objetivo planteado se recogió mediante un cuestionario diseñado *ad hoc* específicamente para esta investigación (González Caballero et al., 2021). Este instrumento consta de dos bloques, un primero con 15 cuestiones sociodemográficas y un segundo bloque con 35 ítems de respuesta en base a la escala Likert de cinco niveles de menor a mayor grado de acuerdo. Cada uno de los ítems que conforman el cuestionario están relacionados con un tipo de estrategia: emociones, funciones ejecutivas, memoria y atención, sentidos y movimiento y relajación. Además, los últimos 5 ítems han sido añadidos para conocer cómo el profesorado plantea las sesiones *online* con su alumnado y si lleva a cabo en dichas sesiones estrategias relacionadas con la Neurodidáctica.

La validez de contenido se realizó mediante un grupo de cinco expertos pertenecientes al ámbito de metodología de investigación y la orientación educativa. Y, en el análisis de fiabilidad se realizó mediante coeficiente Alfa de Cronbach, obteniendo un resultado de .899, indicando una alta consistencia interna según De Vellis (2003).

2.3. Técnicas de análisis de datos

El análisis cuantitativo de los datos recogidos se llevó a cabo utilizando el paquete estadístico IBM SPSS en su versión 24 para el cálculo de los estadísticos descriptivos (frecuencias, porcentajes, medias y desviación típica) y para comprobar la fiabilidad se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach.

3. RESULTADOS

En primer lugar, en los resultados obtenidos en relación con las estrategias ligadas a las emociones, se puede observar en la siguiente Tabla 2 que todos los ítems tienen puntuaciones entre las categorías “Totalmente en desacuerdo” y “Totalmente de acuerdo”, excepto el ítem “Tengo en cuenta los sentimientos de mi alumnado con el fin de crear en el aula un ambiente positivo” que sitúa sus puntuaciones entre “el neutro” y el “Totalmente de acuerdo” y el ítem “Los comportamientos positivos en el aula son recompensados” que lo hace entre las categorías de “En desacuerdo” y “Totalmente de acuerdo”.

Si bien, podemos observar que las medias más bajas ($M=3.79$) se corresponden con los ítems “Animo a mi alumnado a plantear propuestas de mejora para el transcurso de las clases” y “La selección de contenidos a trabajar gira en función de los intereses personales de mi alumnado”, por lo que se deduce que el profesorado participante no considera relevantes las preferencias del alumnado en algunos aspectos de las sesiones, pues no les invitan a proponer posibles cambios y además no suelen tener en cuenta las preferencias de los discentes para plantear la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje. En contraposición, la media más alta la tiene el ítem “Tengo en cuenta los sentimientos de mi alumnado con el fin de crear en el aula un ambiente positivo” ($M=4.78$).

Tabla 2. Respuestas de los docentes ante las emociones

Ítems	F	%					M	DT
		TD	D	N	A	TA		
Tengo en cuenta los sentimientos de mi alumnado con el fin de crear en el aula un ambiente positivo.	111			2.7	16.2	81.1	4.78	.457
Los comportamientos positivos en el aula son recompensados.	111		.9	8.1	21.6	69.4	4.59	.679

Les pregunto a mis discentes habitualmente su opinión acerca de las clases (si se divierten, si aprenden...)	111	.9	1.8	23.4	35.1	38.7	4.09	.880
Animo a mi alumnado a plantear propuestas de mejora para el transcurso de las clases.	111	1.8	6.3	29.7	35.1	27.0	3.79	.937
La selección de contenidos a trabajar gira en función de los intereses personales de mi alumnado.	111	3.6	6.3	23.4	40.5	26.1	3.79	1.101
La forma de trabajar los contenidos gira en función de los intereses de mi alumnado.	111	.9	3.6	17.1	52.3	26.1	3.99	.815

En segundo lugar, se muestran en la siguiente Tabla 3 los resultados obtenidos, de acuerdo con las estrategias que incluyen algún aspecto para ejercitar las funciones ejecutivas en el alumnado. En este caso, se puede comprobar cómo la media más baja se encuentra en el ítem “Dejo libertad a mi alumnado para que planifique la realización de las tareas de clase como crean conveniente” ($M=3.05$). En contraposición, la media más alta se refleja en el ítem “Planteo actividades prácticas para que el alumnado ponga en funcionamiento contenidos anteriormente tratados” ($M=4.65$), pues más del 90% de los docentes participantes se muestran “Totalmente de acuerdo” con repasar de manera práctica los contenidos previamente trabajados a modo de repaso.

Tabla 3. Respuestas de los docentes ante las funciones ejecutivas

Ítems	F	%					M	DT
		TD	D	N	A	TA		
Dejo libertad a mi alumnado para que planifique la realización de las tareas de clase como crean conveniente.	111	7.2	18.9	42.3	24.3	7.2	3.05	1.008

Enseño a mi alumnado estrategias para ayudarle a planificar sus tareas.	111	2.7	4.5	19.8	45.9	27.0	3.90	.943
Enseño a mi alumnado estrategias para conocer los aspectos más relevantes a la hora de tomar decisiones.	111	1.8	6.3	23.4	42.3	26.1	3.85	.946
Altero la rutina diaria en mis clases, casi nunca sigo el mismo patrón.	111	9.0	18.9	32.4	28.8	10.8	3.14	1.124
Cuestiono las ideas de mi alumnado, aproximándoles a trabajar un pensamiento divergente.	111	1.8	5.4	31.5	42.3	18.9	3.71	.898
Enseño al alumnado estrategias para adaptarse a los cambios o novedades.	111	2.7	1.8	31.5	43.2	20.7	3.77	.891
Intento trabajar con mi alumnado el pensamiento crítico a través de la importancia que tiene el aprendizaje de una lengua extranjera en el mundo que vivimos.	111	3.6	6.3	23.4	40.5	26.1	4.25	.889
En la resolución de actividades les doy estrategias para que trabajen la autocorrección.	111	.9		15.3	40.5	43.2	4.25	.780
Dejo al alumnado libertad para tomar decisiones con respecto a ciertas tareas para trabajar con ellos el sentido de la responsabilidad.	111		6.3	26.1	42.3	25.2	3.86	.869

Dejo tiempo suficiente al alumnado para asentar la información recibida ante una determinada actividad.	111		.9	16.2	44.1	38.7	4.21	.740
Utilizo recursos que permiten a mi alumnado trabajar el control inhibitorio, por ejemplo, dejándoles tiempo para reflexionar ante nuevas tareas.	111		3.6	24.3	45.9	26.1	3.95	.807
Dejo tiempo suficiente a mi alumnado para que puedan procesar la información que perciben de forma auditiva.	111		1.8	16.2	34.2	47.7	4.28	.800
Planteo actividades prácticas para que el alumnado ponga en funcionamiento contenidos anteriormente tratados.	111			.9	33.3	65.8	4.65	.498

En la Tabla 4, se observan los resultados obtenidos de los ítems vinculados a las estrategias de memoria y atención. En el ítem “Propongo actividades o tareas que requieran la atención auditiva” se refleja la media más alta ($M=4.58$), ya que más del 90% de los docentes de lengua inglesa participantes sitúan sus puntuaciones entre las categorías “De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”. En contraposición, la media más baja la recoge el ítem “Enseño a mis discentes estrategias o recursos para memorizar auditivamente (habilidad para recordar auditivamente)” ($M=3.88$).

Tabla 4. *Respuestas de los docentes ante la memoria y la atención*

Ítems	F	%					M	DT
		TD	D	N	A	TA		
La música es un recurso fundamental en mis sesiones de inglés para el desarrollo de la memoria auditiva.	111	.9	1.8	12.6	29.7	55.0	4.36	.840
Trabajo estrategias para que los discentes desarrollen la atención.	111		1.8	6.3	43.6	48.6	4.39	.690
Planteo a mi alumnado actividades que requieran la memoria auditiva (almacenamiento de información sonora en el orden y secuencia apropiados).	111		4.5	15	40.5	41.4	4.19	.837
Enseño a mis discentes estrategias o recursos para memorizar auditivamente (habilidad para recordar auditivamente).	111		8.1	25.2	36.9	29.7	3.88	.932
Planteo a mis discentes actividades que requieran la memoria visual (capacidad para recordar palabras, frases o imágenes a corto plazo). (Ej.: flashcards)	111			9.0	34.2	56.8	4.48	.658
Propongo actividades o tareas que requieran la atención auditiva.	111			7.2	27.9	64.9	4.58	.626

Se puede comprobar en la Tabla 5 que todos los docentes sitúan sus respuestas entre el “Totalmente en desacuerdo” y el “Totalmente de acuerdo”. Asimismo, la media más alta se sitúa en el ítem “Procuró integrar en mis sesiones actividades de movimiento” ($M=4.07$), lo que denota que los docentes de lengua extranjera inglesa participantes utilizan durante el transcurso de sus sesiones actividades que involucren el movimiento por parte del alumnado.

Tabla 5. *Respuestas de los docentes ante el movimiento y la relajación*

Ítems	F	%					M	DT
		TD	D	N	A	TA		
Procuro integrar en mis sesiones actividades de movimiento.	111	1.8	4.5	20.7	30.6	42.3	4.07	.988
Procuro integrar en mis sesiones actividades de relajación.	111	6.3	15.3	31.5	27.0	19.8	3.39	1.153

Finalmente, se muestran los resultados obtenidos de los ítems relacionados con estrategias que tienen en cuenta los sentidos. Como se puede observar en la Tabla 6, las puntuaciones medias de los docentes participantes ante estos ítems se sitúan entre el “Totalmente en desacuerdo” y el “Totalmente de acuerdo” en el caso de “En la planificación de mis sesiones trato de incluir diferentes actividades de manera que el alumnado reciba información a través de múltiples vías” y entre el “Neutro” y el “Totalmente de acuerdo” en los ítems referidos a actividades visuales y auditivas. La media más alta se refleja en el ítem “Pongo en práctica actividades visuales en el aula” ($M=4.77$), lo que evidencia que los docentes poseen una percepción más alta ante la utilización de actividades visuales que la utilización de otro tipo de actividades que pongan en funcionamiento otros sentidos.

Tabla 6. *Respuestas de los docentes ante los sentidos*

Ítems	F	%					M	DT
		TD	D	N	A	TA		
En la planificación de mis sesiones trato de incluir diferentes actividades de manera que el alumnado reciba información a través de múltiples vías (Ej.: visual, auditiva, kinestésica)	111	.9	1.8	5.4	27.9	64.0	4.52	.761
Pongo en práctica actividades visuales en el aula.	111			.9	21.6	77.5	4.77	.446
Pongo en práctica actividades auditivas en mis clases.	111			2.7	24.3	73.0	4.70	.515

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Tras analizar, acorde al objetivo de esta investigación, el tipo de estrategias neurodidácticas utilizadas por los docentes de lengua extranjera inglesa tanto en Educación Infantil como en Educación Primaria, se puede observar cómo en la dimensión concerniente a las estrategias vinculadas con las emociones, la mayoría de los docentes participantes manifiestan tener en cuenta las emociones de su alumnado con el fin de crear un ambiente positivo en el aula, siendo este el ítem mejor valorado de la dimensión. Los resultados son favorecedores tanto para el alumnado como para los docentes, pues en el contexto del aprendizaje de una lengua extranjera se hace imprescindible tener un buen ambiente en el aula con el fin de que el alumnado se sienta cómodo y de esta forma utilice la lengua extranjera como vehículo de comunicación (Morilla, 2016). Es decir, si el alumno está relajado, siente confianza y el escenario que se crea dentro del aula es confortable para él y utilizar la lengua extranjera, en este caso, el inglés, no resultará un esfuerzo, por lo que se estaría cumpliendo uno de los fines principales del aprendizaje de una lengua extranjera: el entrenamiento de la competencia comunicativa en inglés.

Asimismo, es importante destacar que más de la mitad de los participantes afirma utilizar todas las demás estrategias recogidas en el cuestionario relacionadas con las emociones. Ciertamente es que se desconoce el motivo por el cual los docentes participantes hacen uso de esas estrategias, sin embargo, es destacable que, en general, su utilización resulta favorecedora para el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que los estudios recientes acerca del cerebro y del aprendizaje muestran que las emociones y los sentimientos se deben tomar en cuenta para que este proceso se ponga en marcha, pues al hacerlo se intensifican las conexiones neuronales que dan lugar al aprendizaje y, cuanto más fuertes sean estas conexiones, más duradero y eficaz será el aprendizaje (Benavidez y Flores, 2019). Por lo tanto, de los resultados obtenidos acerca de esta dimensión se puede concluir que, con la utilización que realizan los docentes participantes de las emociones y/o sentimientos de su alumnado, el proceso de aprendizaje, en este caso, de la lengua extranjera inglesa, se verá favorecido.

Guillén (2019) recoge diferentes maneras de entrenar las funciones ejecutivas en la infancia, entre ellas, el aprendizaje de una lengua extranjera. Por este motivo, se hizo necesario conocer qué principios neurodidácticos que tuviesen en cuenta ciertas funciones ejecutivas eran utilizados por los docentes participantes de esta investigación. Finalmente se concluye que, con respecto a los ítems del cuestionario referentes a la dimensión en la que se incluyen las estrategias correspondientes a las funciones ejecutivas, encontramos una mayor diversidad de respuestas por parte del profesorado. En este sentido, no todos los docentes participantes en esta investigación muestran su conformidad con aspectos tales como “cambiar el patrón de la clase” o “dejar que el alumnado planifique sus tareas como crean conveniente”.

Sin embargo, diversos estudios mencionados en la fundamentación teórica como el de Prados Véglia y González Ruiz (2018), subrayan el papel tan fundamental, y que estos dos hechos juegan en las funciones ejecutivas, ya que se corresponden con las tareas de planificación, organización y toma de decisiones, así como con la flexibilidad cognitiva. No obstante, a pesar de que en estos dos ítems mencionados los docentes participantes no muestren mayoritariamente su acuerdo, en todas las respuestas a los demás ítems que componen la dimensión se puede comprobar cómo el profesorado se muestra mayoritariamente de acuerdo en el uso de estrategias que contribuyen a entrenar las funciones ejecutivas en las sesiones de lengua extranjera inglesa. En esta línea, se llevó a cabo un estudio con alumnos de edades comprendidas entre seis y doce años con el fin de comprobar la existencia de relación entre las funciones ejecutivas y el rendimiento académico en cinco asignaturas, entre ellas, la de lengua extranjera inglesa. Una de las conclusiones de esta investigación arroja que la planificación, la flexibilidad cognitiva, el control inhibitorio, así como la memoria de trabajo son capacidades imprescindibles en las áreas del cerebro encargadas del lenguaje (Fonseca et al., 2016).

En definitiva, se puede concluir que, la mayoría de los docentes de lengua inglesa participantes en este estudio tratan de entrenar las funciones ejecutivas del alumnado durante el transcurso de sus sesiones.

En cuanto a la dimensión referida a las estrategias que tienen como finalidad entrenar la memoria y atención del alumnado, se puede concluir que la mayoría de los participantes en esta investigación muestran su grado de acuerdo con su utilización en las sesiones de lengua extranjera inglesa, pues así bien lo demuestra la totalidad de las respuestas. Existen diferentes tipos de memoria y, un uso adecuado de estrategias que impliquen la memoria del alumnado en diferentes situaciones, favorecerá el aprendizaje de la lengua extranjera, así como el rendimiento académico de los discentes en esta área (Corpas Arellano, 2008).

Por otro lado, en relación con el uso de estrategias que pongan en práctica la atención de los discentes, se hace interesante destacar las palabras de Guillén (2019) y Mora (2013), quienes enlazan de forma directa la atención con la curiosidad. Ellos abogan por que la curiosidad precede a la atención y llevar a cabo durante el transcurso de las sesiones actividades novedosas y variadas traerá consigo una focalización de la atención por parte del alumnado. En definitiva, los resultados que se desprenden de esta dimensión resultarían beneficiosos para el alumnado desde el punto de vista de la neurodidáctica.

En lo referente a la dimensión que recoge estrategias que incluyen actividades de movimiento y relajación, más de la mitad de los docentes participantes muestran un grado muy elevado de acuerdo con el uso de estrategias que abogan por algún tipo de movimiento físico por parte del alumnado, sin embargo, en contraposición con esas respuestas, la mayoría del profesorado participante de esta investigación no se

muestra partidario de utilizar actividades de relajación durante el transcurso de sus clases. A pesar de que a priori el movimiento y la relajación pueden considerarse estrategias completamente diferentes, según diversos autores recogidos en la fundamentación teórica, ambas resultan beneficiosas tanto para el proceso de enseñanza-aprendizaje como para el bienestar del alumnado. En cuanto a la relajación, el Mindfulness resulta una buena estrategia para llevar a cabo en el contexto escolar, ya que favorece el autocontrol del alumnado, ayuda a optimizar el ambiente del aula y además contribuye a mejorar sus funciones ejecutivas (Guillén, 2019). Asimismo, en relación con la introducción del movimiento en actividades en el aula, si se altera el estado físico mediante el movimiento, el estado emocional sufrirá cambios, por lo que el sujeto está más receptivo al proceso de enseñanza-aprendizaje (Siegel y Bryson, 2012). En este sentido, se puede destacar que, en el contexto del aula de una lengua extranjera, las actividades que incluyen movimiento son fácilmente adaptables, como, por ejemplo, las dramatizaciones o las canciones con coreografías, tal vez este sea el motivo por el que la gran mayoría del profesorado participante incluye ese tipo de actividades en sus sesiones.

Por último, teniendo en cuenta la última dimensión, el 80% de los docentes de lengua inglesa participantes que han formado parte de esta investigación muestran su grado de acuerdo con respecto a la incorporación de estrategias en las que los discentes pongan en práctica alguno de sus sentidos. Este aspecto, al igual que los anteriores concernientes a las demás dimensiones resultaría favorecedor ponerlo en práctica en el aula, tanto en el área de lengua extranjera como en cualquier área curricular, ya que el cerebro es más propicio al aprendizaje cuando se combinan estrategias derivadas de la disciplina pedagógica con estrategias que incluyan diferentes estímulos sensoriales, pues de esta manera las distintas partes del cerebro que forman parte del proceso de enseñanza-aprendizaje pueden conectar mejor entre ellas (Guillén, 2019).

A pesar de que los resultados de esta investigación arrojan que la gran mayoría de los docentes de lengua inglesa participantes utiliza gran parte de las estrategias establecidas a lo largo de las diferentes dimensiones en las que se divide el cuestionario, se desconoce el motivo por el cual las llevan a cabo y, además, es sorprendente que menos de la mitad de los participantes aleguen tener algún tipo de formación en neurodidáctica. Sin embargo, muchos de los docentes que utilizan principios basados en neuroeducación, lo hacen de manera inconsciente (Carballo, 2018), sin saber que mientras utilizan ciertas estrategias están haciendo un favor enorme al alumnado, pues están trabajando y enseñando, al mismo tiempo que tienen en cuenta el funcionamiento de su cerebro.

5. IMPLICACIONES EDUCATIVAS

En este sentido, con este estudio se busca, por un lado, realizar una aportación para la mejora del proceso de enseñanza del inglés como lengua extranjera, en particular en las etapas de Educación Infantil y Educación Primaria, y, por otro lado, se pretende animar a los docentes de cualquier área curricular, en general, a que conozcan y se formen en esta disciplina emergente como es la neurodidáctica, ya que la neurodidáctica se ha convertido en una disciplina cuyo objetivo reside en el hecho de cambiar aspectos en cualquier área educativa (Paniagua, 2013).

La utilización de diferentes estrategias por parte del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de una lengua extranjera es uno de los postulados de la neurodidáctica, a través de los sentidos se activan procesos en el cerebro que permiten acelerar el proceso de recordar y evita que se olvide lo aprendido. Por ello, adquiere un papel fundamental la elección de los recursos, teniendo en cuenta que los canales de percepción participan en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Moravcova y Mad'arova, 2016).

Debido a este trabajo, a su proceso de elaboración, a su revisión bibliográfica y a los resultados obtenidos de esta investigación que avalan el uso de estrategias basadas en los conocimientos que se poseen acerca del cerebro, se proponen a continuación una serie de orientaciones metodológicas basadas en neurodidáctica, con el fin de mejorar el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje para los docentes de lengua extranjera inglesa de las etapas de Educación Infantil y Primaria. Estas recomendaciones nacen de las dimensiones establecidas en el cuestionario y de la fundamentación teórica.

Vincular las emociones con el aprendizaje es fundamental para crear un ambiente positivo en el aula, propicio para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que un ambiente de estudio adecuado y favorable desembocará en un desarrollo de la actividad cerebral y una fortificación de las redes neuronales (García Jiménez y Fernández Cabezas, 2020). Asimismo, enseñar al alumnado a saber controlar, manifestar o transmitir sus emociones y/o sentimientos y, además, que sean conscientes de que lo que sienten es importante para el docente, les hará sentir seguros y repercutirá de forma positiva en el aprendizaje. La clave reside en trabajar la empatía, saber escuchar, comprender y mostrar respeto hacia cómo se siente la otra persona. Introducir estos aspectos en el aula de lengua extranjera inglesa propiciará que el alumnado se sienta relajado y no tenga problemas en hablar en el idioma en cuestión para comunicarse.

Ayudar al alumnado a entrenar los procesos mentales relacionados con la planificación, la autocorrección, la flexibilidad cognitiva, el control inhibitorio, la resolución de problemas, nunca ha tenido tanta importancia en Educación no universitaria, que es la destinada para este estudio. Estos procesos, que residen en el cerebro y que, en un principio no parecen tener relación con el proceso de

enseñanza-aprendizaje, son fundamentales para crear un ambiente positivo en el aula y, por ende, mejorar el rendimiento académico del alumnado.

La atención y la memoria son dos mecanismos cerebrales fundamentales para tener en cuenta a la hora del proceso de enseñanza-aprendizaje. En primer lugar, la atención es fundamental, pues sin ella no tendría lugar el aprendizaje. Para evocar la atención del alumnado se debe despertar su curiosidad, por lo que, activar la atención a través de diferentes vías (auditiva y visual) resultará beneficioso para el rendimiento académico y el éxito educativo de los discentes. En cuanto a la memoria, si el alumnado participa activamente en el aula y se implica de forma directa y activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los conocimientos adquiridos serán asentados en la memoria a largo plazo y se conseguirá un aprendizaje significativo.

Aplicar actividades que incluyan alguna técnica de relajación al comenzar o al finalizar las sesiones, en este caso, de lengua extranjera inglesa, son capaces de mejorar el aprendizaje, ya que incrementan la memoria y la atención del alumnado. Lo mismo ocurre con las actividades que impliquen algún tipo de movimiento físico por parte de los discentes y, además, son fácilmente aplicables al aula de lengua extranjera inglesa a través de juegos de rol, dramatizaciones, canciones con coreografías, entre otros.

El aprendizaje de una lengua extranjera combinado con un enfoque multisensorial, en el que el alumnado reciba información por diferentes vías, es otro de los principios basados en neurodidáctica. Es importante tener en cuenta las características, necesidades e intereses del alumnado a la hora de escoger el tipo de actividad a través de la cual se introducirán los estímulos sensoriales, es decir, para utilizar el enfoque multisensorial en el aula de lengua extranjera inglesa, se debe planificar y contextualizar muy bien en el aula dicho proceso.

Es fundamental destacar que este trabajo de investigación no está exento de limitaciones. La primera de ellas es la falta de estudios con los que poder comparar e interpretar los resultados obtenidos. Es posible que al ser la neurodidáctica una disciplina relativamente nueva y, además, en constante cambio y estudio, no se hayan realizado aún los suficientes trabajos empíricos que contemplen su papel en el proceso de enseñanza-aprendizaje de una lengua extranjera. Por este motivo, la mayoría de los autores citados a lo largo del trabajo recogen revisiones bibliográficas acerca de esta temática sin hacer referencia a un área curricular en concreto. Asimismo, de esa limitación deriva la siguiente y es que no se encontró un instrumento de recogida de información que midiera el constructo deseado, ni tampoco parecido con el fin de poder modificarlo, por lo que se decidió partir desde cero y comenzar su elaboración y se diseñó *ad hoc*.

Finalmente, se pretende dejar la puerta abierta a futuras investigaciones entre las que destaca diseñar una propuesta didáctica en un aula de Educación Infantil o

Primaria a través de la cual se busque comprobar en qué grado influye la utilización de principios basados en la neurodidáctica en el rendimiento académico del alumnado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benavidez, V. y Flores, R. (2019). La importancia de las emociones para la Neurodidáctica. *Wimblu. Revista Electrónica de Estudiantes de Psicología de la UCR*, 14(1), 25-53.
- Blakemore, S. y Frith, U. (2007). *Cómo aprende el cerebro. Las claves para la Educación*. Ariel.
- Caballero, M. (2019). *Neuroeducación en el currículo. Enseñar en el aula inclusiva*. Pirámide.
- Cañas, L. y Chacón, C. (2015). Aportes de la neurociencia para el desarrollo de estrategias de enseñanza del inglés. *Acción Pedagógica*, 24(1), 52-61.
- Carballo, A. (2017). Neuroeducación: de la neurociencia al aula. *Integración: Revista Digital sobre la discapacidad visual*, 70, 37-45.
- Corpas Arellano, M. D. (2008). Estrategias de aprendizaje en la adquisición de la lengua inglesa. *Contextos Educativos*, 11, 23-32.
- De Vellis, R. (2003). *Scale development: Theory and applications*. Sage.
- Di Gesù, F. y Seminara, A. (2012). Neurodidáctica y la implicación de emociones en el aprendizaje. *Lynx: Panorámica de estudios lingüísticos*, 11, 5-39.
- Fonseca, G., Rodríguez, L. y Parra, J. (2016). Relación entre funciones ejecutivas y rendimiento académico por asignaturas en escolares de 6 a 12 años. *Hacia la Promoción de la Salud*, 21(2), 41-58.
- García Jiménez, M. y Fernández Cabezas, M. (2020). Relación entre neurociencia y procesos de enseñanza-aprendizaje. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 281-390.
- Garnett, S. (2009). *Cómo usar el cerebro en las aulas para mejorar la calidad y acelerar el aprendizaje*. Narcea.
- González Caballero, F., Cascales Martínez, A. y Gomariz Vicente, M. A. (2021). *La presencia de estrategias neurodidácticas en la enseñanza de la Lengua Extranjera Inglesa en Educación Infantil y Educación Primaria*. Editum. <http://hdl.handle.net/10201/102902>
- Guillén, J. (2017). *Neuroeducación en el aula: de la teoría a la práctica*. CreatedSpace Independent Publishing Platform.

- Jensen, E. (2010). *Cerebro y Aprendizaje. Competencias e implicaciones educativas*. Narcea.
- Jiménez Catalán, R. M. (1997). La memoria y el aprendizaje del inglés en el Aula. *Cauce: Revista Internacional de Filología, Comunicación y sus Didácticas*, 20(2), 797-811.
- León, O. y Montero, I. (2003). *Métodos de Investigación en Psicología y Educación*. McGraw-Hill.
- Moghaddam, A. y Araghi, S. (2013). Brain-Based Aspects of Cognitive Learning Approaches in Second Language Learning. *English Language Teaching*, 2(5), 55-61.
- Mora, F. (2013). *Neuroeducación. Solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.
- Moravcova, L. y Mad'arova, L. (2016). Neurodidactics and its utilization in the field of language teaching. En E. Horská, Z. Kapsdorferová y M. Hallová (eds.), *International Scientific Days 2016. The Agri-Food Value Chain: Challenges for Natural Resources Management and Society. Conference proceedings* (pp. 634-639). Slovak University of Agriculture.
- Morilla, C. (2016). Principios del Aprendizaje del cerebro y su repercusión en el proceso de Adquisición-Enseñanza de la Lengua Extranjera en la Educación Bilingüe. *Encuentro*, 25, 76-86.
- Paniagua, M. N. (2013). Neurodidáctica: una nueva forma de hacer Educación. *Fieds Et Ratio*, 7(6), 72-77.
- Piserra, M. P. (2003). El proceso de la memoria en relación con la enseñanza/aprendizaje del francés como lengua extranjera. En I. Iñarrea Las Heras y M.^a J. Salinero Cascante (coords.), *El texto como encrucijada. Estudios franceses y francófonos* (pp. 695-702). Universidad de La Rioja.
- Portellano, J. A. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. Mc Graw-Hill.
- Prados Véglia, A. y González Ruiz, M. (2018). Intervención sobre las Funciones Ejecutivas (FE) desde el contexto educativo. *Revista Iberoamericana de Educación. Neurodidáctica en el aula: transformando la educación*, 78(1), 27-42.
- Scott, E. (2016). *¿Neurodidáctica aplicada? Una investigación sobre las aplicaciones de la neurodidáctica en la enseñanza de español y en concreto en el libro de texto Caminando 3*. [Tesis de Doctorado, Darlana University (Suecia)]. Digitala Vertenskapliga Arkivet.
- Siegel, D. y Bryson, T. (2012). *El cerebro del niño. 12 estrategias revolucionarias para cultivar la mente en desarrollo de tu hijo*. Alba.