



**COMILLAS**

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

# **TRABAJO DE FIN DE GRADO**

## **Doble grado de Educación Infantil y Educación Primaria**

### **Revisión bibliográfica**

*Evidencias científicas sobre el impacto de las funciones  
ejecutivas, la metacognición y las estrategias organizativas  
en el aula bilingüe inclusiva en la etapa de educación  
primaria*

**Inés Miró Piédrola**

**Directoras:** Yolanda Osete y Eva Jechimer

**Curso:** 2025-2026

**Fecha:** 21 de abril de 2026

# Índice

1. Resumen / Abstract.....	4
2. Justificación del tema elegido .....	6
2.1 La necesidad de una respuesta inclusiva en la enseñanza bilingüe.....	6
2.2 Contextualización en el proyecto de innovación docente “ <i>All aboard!</i> Aulas bilingües inclusivas” .....	7
2.3 Relevancia de las funciones ejecutivas en la etapa de educación primaria .....	8
3. Marco teórico / Revisión bibliográfica.....	8
3.1 Contextualización: Bilingüismo y atención a la diversidad en el contexto español.....	8
3.1.1 Breve panorama del modelo AICLE/bilingüe en Madrid.....	8
3.1.2 Barreras de acceso para alumnado ACNEAE .....	9
3.2 Eje neuropsicológico: funciones ejecutivas y aprendizaje de lenguas extranjeras.....	11
3.2.1 El modelo de inteligencia ejecutiva .....	11
3.2.2 Funciones ejecutivas y procesamiento lingüístico en el aprendizaje de lenguas extranjeras .....	14
3.2.3 Desarrollo ejecutivo en la etapa de educación primaria como ventana de oportunidad .....	17
3.3 Eje pedagógico: metacognición y autorregulación en el marco de Diseño Universal para el Aprendizaje.....	18
3.3.1 La metacognición como función ejecutiva de orden superior.....	18
3.3.2 Estrategias metacognitivas para el aprendizaje de lenguas extranjeras... ..	20
3.3.3 El principio de Acción y Expresión del DUA aplicado al aula inclusiva .....	23
3.4 Eje organizativo: codocencia y colaboración interdisciplinar para la inclusión .....	25
3.4.1 Modelos de colaboración docente: de la coordinación a la codocencia estructurada .....	25

3.4.2	La pareja pedagógica docente de inglés-PT como respuesta inclusiva....	28
3.4.3	Condiciones institucionales y formativas para la codocencia efectiva .....	29
3.5	Mecanismos de sobrecarga y vulnerabilidad en el aula bilingüe .....	31
3.5.1	La Teoría de la Carga Cognitiva aplicada al aula bilingüe inclusiva .....	31
3.5.2	Perfiles específicos: dislexia, interdependencia lingüística y colapso ejecutivo .....	32
3.5.3	Ansiedad lingüística y bloqueo afectivo: el segundo obstáculo.....	33
4.	Objetivos.....	34
4.1	Objetivo General .....	34
4.2	Objetivos Específicos .....	35
5.	Metodología .....	35
5.1	Selección de la muestra bibliográfica.....	35
5.2	Estrategia de análisis .....	36
6.	Análisis de la información recopilada .....	36
7.	Discusión .....	41
7.1	Contraste entre los modelos teóricos de inteligencia ejecutiva y la práctica en el aula bilingüe.....	41
7.2	La eficacia de la intervención conjunta (inglés-PT) frente al modelo tradicional de apoyo fuera del aula.....	42
7.3	Limitaciones detectadas en las evidencias actuales.....	43
8.	Conclusiones.....	44
9.	Referencias bibliográficas.....	47
10.	Anexo .....	50
	Anexo I: Glosario de términos especializados.....	50

# 1. Resumen / Abstract

El crecimiento de los programas bilingües en España no ha ido acompañado de una respuesta educativa equitativa para el alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (ACNEAE). Este alumnado se enfrenta en el aula bilingüe a una doble exigencia: gestionar una lengua extranjera con una carga ejecutiva superior a la de la lengua materna y, al mismo tiempo, hacerlo sin los apoyos metodológicos necesarios. El presente Trabajo de Fin de Grado tiene como objetivo analizar la evidencia científica sobre el impacto de las funciones ejecutivas, la metacognición y las estrategias organizativas en el aprendizaje del alumnado ACNEAE dentro del aula bilingüe de educación primaria, con el fin de fundamentar el proyecto de innovación docente *All aboard! Aulas bilingües inclusivas* de la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales de la Universidad Pontificia Comillas.

Para ello se ha realizado una revisión bibliográfica de carácter narrativo organizada en torno a tres ejes temáticos: las funciones ejecutivas y el aprendizaje de lenguas extranjeras, la metacognición y la autorregulación, el Diseño Universal para el Aprendizaje y la codocencia interdisciplinar entre el especialista de inglés como lengua extranjera y el de pedagogía terapéutica. Los resultados confirman que la enseñanza explícita de estrategias metacognitivas mejora significativamente el rendimiento del alumnado con dificultades, que el Diseño Universal para el Aprendizaje elimina barreras de acceso al currículo sin rebajar el nivel de exigencia, y que la codocencia entre inglés y PT produce mejores resultados que el modelo tradicional de apoyo fuera del aula. Se concluye que el aula bilingüe inclusiva es un objetivo alcanzable cuando se combinan docentes formados para colaborar, herramientas de andamiaje con base empírica y un compromiso institucional con la inclusión como responsabilidad compartida.

**Palabras clave:** funciones ejecutivas, metacognición, bilingüismo, Inglés como lengua extranjera, ACNEAE, Diseño Universal para el Aprendizaje, codocencia, educación primaria inclusiva.

## **Abstract**

The expansion of bilingual programmes in Spain has not been accompanied by an equitable educational response for students with Specific Educational Support Needs (SESN). These students face a double challenge in the bilingual classroom: managing

a foreign language that places higher executive demands than their mother tongue, while doing so without the necessary methodological support. This Final Degree Project aims to analyse the scientific evidence on the impact of executive functions, metacognition, and organisational strategies on SESN students' learning within the bilingual primary education classroom, with the purpose of providing a theoretical foundation for *All aboard! Inclusive bilingual classrooms* a teaching innovation project from the Human and Social Sciences Faculty at Universidad Pontificia Comillas.

To this end, a narrative bibliographic review was conducted, organised around three thematic axes: executive functions and English as a Foreign Language (EFL) learning, metacognition and self-regulation, Universal Design for Learning, and interdisciplinary co-teaching between the EFL teacher and the Special Education teacher.

The results confirm that explicit instruction in metacognitive strategies significantly improves the performance of students with learning difficulties, that Universal Design for Learning removes barriers to curriculum access without lowering standards, and that EFL-PT co-teaching produces better outcomes than the traditional pull-out support model. It is concluded that the inclusive bilingual classroom is an achievable goal when trained teachers work together, evidence-based scaffolding tools are in place, and institutions treat inclusion as a shared responsibility.

**Keywords:** executive functions, metacognition, bilingualism, English as a Foreign Language, students with specific educational support needs, Universal Design for Learning, co-teaching, inclusive primary education.

*Con el fin de facilitar la lectura y la fluidez del texto, a lo largo de este trabajo se emplea el masculino gramatical como forma no marcada para referirse a personas de cualquier género. Esta decisión no implica ningún sesgo discriminatorio ni invisibiliza a ningún colectivo, sino que responde a una convención lingüística de economía expresiva reconocida por la Real Academia Española.*

*Además, los términos técnicos empleados a lo largo de esta revisión se recogen y definen en el Anexo I.*

## 2. Justificación del tema elegido

### 2.1 La necesidad de una respuesta inclusiva en la enseñanza bilingüe

En el panorama educativo actual, la enseñanza bilingüe se ha extendido y consolidado como modelo educativo; sin embargo, este avance no ha ido acompañado de una respuesta inclusiva equitativa. Investigaciones recientes subrayan que existe una desigualdad en el apoyo que recibe el alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (ACNEAE) dentro de estos programas (Durán-Martínez et al., 2024; Pérez Cañado, 2024). Mientras que las asignaturas impartidas en español (principalmente Lengua castellana y Matemáticas) cuentan con refuerzo especializado, las materias que emplean el inglés como lengua vehicular carecen de ese soporte por parte de los equipos de orientación o de pedagogía terapéutica (PT). Esta carencia de recursos especializados en el aula bilingüe supone una barrera estructural que dificulta la integración real del alumnado con dificultades de aprendizaje (Fundación ONCE, 2018; Durán-Martínez et al., 2024).

De esta forma, se generan dinámicas de exclusión que, paradójicamente, se intensifican, en algunos casos, con las propias medidas de apoyo. Por ejemplo, retirar al menor del aula ordinaria para recibir refuerzo en su lengua materna, supone una pérdida de oportunidades de aprendizaje y socialización. En consecuencia, los estudiantes con dificultades de aprendizaje pueden enfrentarse a una carga de hasta cinco asignaturas en inglés sin ningún tipo de ayuda específica, lo que puede aumentar el riesgo de desigualdad en los resultados académicos y el abandono del programa bilingüe (Durán-Martínez et al., 2024).

Más allá de las barreras estructurales, el impacto de esta carencia en el alumnado con dificultades de aprendizaje es profundo. Según advierten Martínez y Belmonte (2020), la inmersión en programas bilingües sin las adaptaciones ni metodologías necesarias puede intensificar las dificultades intrínsecas del estudiante, derivando en una invisibilización del alumno que evita participar por miedo al error o al ridículo. Esta desorientación no solo conlleva un retroceso en las capacidades de aprendizaje y una velocidad lectora reducida, sino que genera una desmotivación profunda que afecta la autoestima y el bienestar emocional del menor, elevando el riesgo de fracaso escolar y marginación.

## 2.2 Contextualización en el proyecto de innovación docente “*All aboard!* Aulas bilingües inclusivas”

Para dar respuesta a las barreras mencionadas anteriormente, el presente Trabajo de Fin de Grado se contextualiza en el proyecto de innovación docente interdisciplinar entre las menciones de inglés y PT para diseñar aulas bilingües inclusivas *All aboard!*. Esta iniciativa surge al detectar una laguna formativa en los planes de estudio, donde las competencias de didáctica del inglés y las de pedagogía terapéutica (PT) se desarrollan de manera aislada, careciendo de espacios que promuevan su integración metodológica.

El proyecto *All aboard!* desarrolla su propuesta en torno a dos líneas estratégicas. En primer lugar, plantea la transferencia de conocimiento mediante la creación de comunidades de práctica entre futuros docentes en ejercicio de inglés como lengua extranjera y especialistas de PT. De esta manera se favorecería el desarrollo de competencias integradas que actualmente no se contemplan en la formación inicial de maestros. En segundo lugar, propone el diseño e implementación de situaciones de aprendizaje orientadas al desarrollo de estrategias metacognitivas, reconociendo que la autorregulación del aprendizaje constituye un pilar fundamental para compensar dificultades ejecutivas y promover la autonomía del estudiante.

La codocencia interdisciplinar se presenta, por tanto, como herramienta organizativa para que los futuros docentes puedan integrar estrategias específicas de apoyo dentro de la metodología de la propia enseñanza del inglés, superando así este tratamiento aislado de ambas áreas. De este modo, se incluyen ayudas y adaptaciones de manera natural y planificada en el diseño didáctico de las sesiones de lengua extranjera, sin intervenciones paralelas y externas al aula ordinaria.

En este contexto, esta revisión bibliográfica pretende proporcionar el marco teórico y la fundamentación científica que sustente dicha práctica innovadora. Para ello, se documentarán evidencias en tres ejes fundamentales: el papel de las funciones ejecutivas en el aprendizaje de lenguas extranjeras; el desarrollo de competencias metacognitivas en el área de inglés y, por último, el análisis de estrategias organizativas y pedagógicas (como la codocencia o la aplicación del Diseño Universal de Aprendizaje) que la investigación identifica como claves para la inclusión efectiva en contextos bilingües.

## 2.3 Relevancia de las funciones ejecutivas en la etapa de educación primaria

La relevancia de esta revisión se fundamenta en la necesidad de atender a los procesos neuropsicológicos que aseguran y constituyen la base del aprendizaje en la etapa de educación primaria. Las funciones ejecutivas (FE), el control inhibitorio, la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva, son pilares de la autorregulación y, como señala Diamond (2013), constituyen un precursor del éxito escolar más potente que el cociente intelectual. Sin embargo, en el aula bilingüe, estos procesos se ven sometidos a una carga cognitiva elevada, generando una reducción en la memoria de trabajo del alumnado ACNEAE, quien agota sus recursos en la decodificación del idioma en lugar de en la comprensión del significado (Martínez y Belmonte, 2020).

Para disminuir este impacto, la investigación destaca la enseñanza explícita de la metacognición como una de las estrategias más eficaces para que funcione como igualador de oportunidades educativas. Según Marina y Pellicer (2015) y la *Education Endowment Foundation* (EEF, s.f.), estas estrategias permiten que el alumno rinda por encima de su capacidad cognitiva inicial cuando se le proporciona un andamiaje para planificar, supervisar y evaluar su propio aprendizaje.

## 3. Marco teórico / Revisión bibliográfica

### 3.1 Contextualización: Bilingüismo y atención a la diversidad en el contexto español

#### 3.1.1 Breve panorama del modelo AICLE/bilingüe en Madrid

La expansión del modelo bilingüe en la Comunidad de Madrid ha sido exponencial. En poco más de diez años, el programa pasó de contar con 26 centros experimentales en el curso 2004/2005 a superar los 463 centros públicos en el curso 2015-2016. Esto supone que el modelo AICLE (Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras) se encuentra ya sólidamente implantado en la mitad de la red de colegios públicos de la región y en un tercio de sus Institutos de Educación Secundaria (Dirección General de Innovación, Becas y Ayudas a la Educación, 2015). Siguiendo la definición clásica de Coyle et al. (2010), el AICLE se entiende como un enfoque educativo dual en el que se utiliza una lengua adicional para el aprendizaje y la

enseñanza tanto de contenidos como de la propia lengua, con el objetivo de promover el dominio de ambos de manera simultánea.

En estos centros, el inglés no es una materia aislada, sino la lengua vehicular de áreas curriculares como *Natural Science*, que en los centros bilingües de la Comunidad de Madrid se imparten en lengua extranjera para cumplir con el mínimo del 30% del horario establecido por la normativa vigente (Orden 5958/2010).

A partir de un estudio empírico que combinó entrevistas a expertos en educación inclusiva, encuestas a familias y consultas a equipos directivos de centros bilingües de tres comunidades autónomas, la Fundación ONCE (2018) documentó que el alumnado ACNEAE o bien no es escolarizado en la línea bilingüe o termina abandonándola por ausencia de adaptaciones. Este fenómeno, denominado en el propio informe como "exclusión de facto", tiene su origen en la rigidez estructural del sistema y en la escasez de recursos especializados dentro del aula bilingüe.

Es necesario aclarar el uso terminológico empleado a lo largo de este trabajo. El término L2 suele referirse a idiomas aprendidos en entornos donde esa lengua es predominante en la comunicación diaria, mientras que la lengua extranjera se aprende en contextos donde el idioma no tiene presencia significativa fuera del aula, como ocurre con el inglés en España. Dado que muchos de los estudios citados utilizan el término L2 de manera convencional, en este TFG se emplearán ambas denominaciones como equivalentes, siempre bajo la premisa de que, en nuestro contexto, se trata técnicamente de una lengua extranjera.

### 3.1.2 Barreras de acceso para alumnado ACNEAE

La expansión de los programas bilingües en el sistema educativo español no ha estado acompañada, en términos generales, de las medidas de accesibilidad y adaptación pedagógica necesarias para garantizar la participación del alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (ACNEAE) en condiciones de equidad. De hecho, la diversidad y rapidez en la implantación de estos programas ha llevado a que España sea reconocida como un escenario altamente complejo y "agitado" en materia bilingüe (Durán-Martínez y Fernández-Costales, 2025). En la práctica, se han formado una serie de barreras estructurales y metodológicas que generan dinámicas de exclusión directas para este alumnado.

La primera y más grave de estas dinámicas es la que la Fundación ONCE (2018) denomina “fuerza de expulsión”. La red de centros bilingües ha funcionado en la práctica como un entorno que desanima o directamente impide la escolarización del alumnado con necesidades educativas especiales para acceder a la L2. A menudo, esta exclusión se justifica bajo una falsa excusa proteccionista, argumentando que es para evitar que el menor sufra con el inglés, lo que sirve en realidad para redirigirlos hacia centros o líneas monolingües. Investigaciones recientes resaltan que una de las prácticas más habituales en los centros para lidiar con la diversidad sigue siendo animar a los niños con dificultades a abandonar el programa bilingüe, asumiendo erróneamente que no es el lugar adecuado para ellos (Pérez Cañado, 2023).

Esta redirección hacia el monolingüismo casi obligado tiene una consecuencia muy grave para el sistema: divide a los alumnos en dos categorías. Los centros o líneas bilingües acaban asociándose a los estudiantes considerados “normales” o con mayor nivel socioeconómico y cultural, mientras que los centros monolingües acumulan a los perfiles más complejos y vulnerables (Fundación ONCE, 2018). De esta forma, se genera una segregación donde el alumnado ACNEAE pierde el derecho al bilingüismo, pasando este último a ser una marca de estatus dentro de la escuela que infringe el principio de inclusión (Pérez Cañado, 2023). Para este alumnado que sí permanece en el programa bilingüe, las barreras no desaparecen, sino que se vuelven invisibles y cognitivamente agotadoras. Al cursar asignaturas de alto contenido conceptual como *Natural Science* o *Social Science* en inglés, el estudiante se enfrenta a un doble esfuerzo: entender conceptos complejos y, a la vez, procesar un idioma que no domina. Esta situación satura su memoria de trabajo, provocando que se desconecten de la dinámica de la clase y se vuelvan “prácticamente invisibles” (Martínez y Belmonte, 2020). El funcionamiento del cerebro que explica esta saturación se desarrolla con más detalle en el apartado 3.2.2.

Esta sobrecarga incluye un “déficit de espontaneidad”, donde las tareas orales en inglés afectan al alumnado con dislexia si se exige improvisación sin estructura (Pérez-Litago et al., 2025; apartado 3.5.2). El problema se agrava porque los escasos recursos de apoyo suelen concentrarse en las áreas en castellano, dejando a estos alumnos desatendidos en las materias en inglés. Esta falta de atención es crítica para quienes presentan dislexia, pues sus dificultades fonológicas se intensifican ante una

lengua de ortografía opaca como el inglés, sin que el centro ofrezca una respuesta metodológica adaptada (Ballesteros Vidal y Rascón Moreno, 2019).

Como resultado de todas estas barreras, el alumnado más vulnerable acaba viviendo un proceso de retirada progresiva del bilingüismo. Durán-Martínez et al. (2024) advierten que, cuando el profesorado no logra involucrar al alumnado ACNEAE con estrategias metodológicas adecuadas, estos terminan por desaparecer gradualmente de los programas. Este abandono no es un fallo o incapacidad del alumno, sino una respuesta a un entorno escolar rígido que le niega los andamiajes necesarios. Por ello, la literatura científica subraya que es urgente transformar la forma en que el docente responde a la diversidad en el aula bilingüe, para evitar así que los estudiantes que más apoyo necesitan terminen abandonando estos programas (Durán-Martínez et al., 2024).

## 3.2 Eje neuropsicológico: funciones ejecutivas y aprendizaje de lenguas extranjeras

### 3.2.1 El modelo de inteligencia ejecutiva

Las FE constituyen el núcleo de los mecanismos de autorregulación y control cognitivo del ser humano. Diamond (2013) las define como una familia de procesos mentales descendentes (*top-down*) que resultan necesarios cuando actuar de forma automática o instintiva resultaría inadecuado o insuficiente. En el día a día, estas funciones nos permiten pensar antes de actuar, resistir distracciones, afrontar situaciones nuevas e imprevistas, y regular conscientemente tanto el pensamiento como la conducta y las emociones.

Esta idea se apoya en el conocido estudio de Miyake et al. (2000), quienes demostraron que las FE tienen una naturaleza dual. A través de un análisis de diferentes tareas cognitivas, estos autores probaron que las FE cumplen el principio de "unidad y diversidad": son lo suficientemente parecidas como para compartir recursos comunes, pero lo suficientemente distintas como para funcionar como procesos independientes. Este hallazgo es fundamental para este trabajo, ya que justifica que se hablen de las FE como un sistema de control integrado y que, al mismo tiempo, se puedan analizar cada uno de sus componentes por separado.

Siguiendo esta lógica, esta familia de procesos se organiza en tres componentes centrales que actúan como pilares fundamentales del control cognitivo. Estos pilares son los que permiten al alumno gestionar con éxito las demandas del aprendizaje.

El primero de ellos es el control inhibitorio, el cual permite al individuo ejercer un dominio voluntario sobre su atención, conducta y emociones para anular tendencias internas o distracciones externas. Esta función engloba, por un lado, el control de interferencia, entendido como la capacidad de atención selectiva para ignorar estímulos irrelevantes y, por otro, el autocontrol, que habilita al sujeto para resistir impulsos y no actuar de forma precipitada, permitiendo una respuesta más meditada y adaptada a la situación. En el aula bilingüe, el control inhibitorio es una pieza clave. El alumnado ACNEAE lo necesita para mantener la atención en la explicación en inglés, ignorando tanto las interferencias de su lengua dominante (el español) como cualquier otra distracción de la clase. Para los alumnos que tienen dificultades en esta función, seguir una sesión en inglés implica un esfuerzo de autorregulación tan grande que agota sus recursos mentales incluso antes de empezar a entender el contenido de la asignatura (Diamond, 2013).

En segundo lugar, el modelo de Diamond (2013) identifica la memoria de trabajo como un pilar complementario, esencial para la gestión activa de los datos necesarios en el aprendizaje. Esta función va más allá de una retención pasiva de datos (que correspondería a la memoria a corto plazo), pues permite mantener información que ya no está presente físicamente para trabajar mentalmente con ella. Esto posibilita que el individuo relacione ideas, realice cálculos mentales o reorganice información según un objetivo. En el aula bilingüe, es esta la función que permite retener una palabra en inglés mientras se intenta entender el resto de la frase, dado que el procesamiento de una segunda lengua requiere de mayores recursos de control ejecutivo (Linck et al., 2014).

Finalmente, la flexibilidad cognitiva es la función que permite cambiar de perspectiva, pensar de manera divergente y adaptarse rápida y creativamente a circunstancias cambiantes. Esta se desarrolla más tardíamente puesto que depende estructuralmente de las otras dos FE. Esto implica que, sin una capacidad previa para inhibir respuestas prepotentes ni para mantener información alternativa en la memoria

de trabajo, resulta imposible adoptar nuevas perspectivas o modificar estrategias cognitivas.

Esta función se vincula directamente con la capacidad de pensar de manera divergente y con la creatividad (Diamond, 2013; Cartwright, 2012). En relación con el bilingüismo, esta función es esencial para el cambio de código, es decir, para la alternancia fluida entre dos sistemas lingüísticos. Como señalan Linck et al. (2014), y respalda la evidencia sobre neuroplasticidad bilingüe (Bialystok et al., 2012), el bilingüe debe ser capaz de desactivar un conjunto de reglas gramaticales para activar otras de manera casi instantánea mediante su sistema atencional superior, lo que supone un entrenamiento constante de esta flexibilidad mental.

Complementando la base neuropsicológica de Diamond, Marina y Pellicer (2015) proponen el modelo de inteligencia ejecutiva, distinguiendo entre inteligencia generadora (que produce impulsos y ocurrencias de forma inconsciente) y una inteligencia ejecutiva encargada de dirigir esa energía a metas y objetivos deliberados. Desde esta perspectiva pedagógica, la inteligencia no debe entenderse como una capacidad de procesamiento de información, sino como la capacidad de dirigir la propia conducta mediante la gestión consciente de las FE. En otras palabras, las FE dejan de ser procesos aislados para convertirse en herramientas de autogestión que el alumno debe aprender a manejar de forma voluntaria.

Esta visión pedagógica es especialmente relevante para el contexto escolar ya que, según Marina y Pellicer (2015), las FE son mejorables mediante una didáctica específica organizada en cuatro áreas clave: la gestión de la energía (atención y motivación), la gestión de la acción (control de impulso y metas), la gestión del aprendizaje y la gestión del pensamiento o metacognición. Esta sistematización permite trasladar la investigación neuropsicológica a la práctica docente cotidiana, proporcionando herramientas concretas para que el profesorado pueda intervenir sobre el desarrollo ejecutivo del alumnado. Esta visión descrita es especialmente relevante para el alumnado ACNEAE, constituyendo una ventana de oportunidad para la intervención educativa.

Al entender las FE como capacidades educables y no estáticas, la labor docente se redefine como una inteligencia ejecutiva externa (Marina y Pellicer, 2015). Mediante este andamiaje, el profesor planifica, supervisa y regula la tarea en representación

del niño. Esta externalización temporal del control ejecutivo es la que permite el tránsito de la heterorregulación a la autorregulación, es decir, que el alumnado aprenda gradualmente a regularse a sí mismo (Zimmerman, 2010; Marina y Pellicer, 2015).

### 3.2.2 Funciones ejecutivas y procesamiento lingüístico en el aprendizaje de lenguas extranjeras

En el marco de aprendizaje de una lengua extranjera en el contexto escolar, la memoria de trabajo no actúa como un simple almacén, sino como un predictor del éxito académico. Como establece el metaanálisis de Linck et al. (2014), existe una relación directa entre la capacidad de la memoria de trabajo y la competencia lingüística, tanto en la comprensión como en la producción.

Esta relación se refleja de distinta manera según la tarea lingüística. Por un lado, la adquisición de nuevo vocabulario dependerá principalmente del almacenamiento de la memoria a corto plazo (o bucle fonológico) encargada de retener la imagen auditiva de las palabras. Por otro lado, el procesamiento de estructuras sintácticas de mayor complejidad exige un control ejecutivo superior para poder actualizar la información y resolver conflictos de significado y ambigüedades sintácticas de la palabra en tiempo real (Linck et al., 2014).

Para el alumnado con dificultades de aprendizaje, esta función se convierte a menudo en una especie de “cuello de botella”, pues al presentar una capacidad de memoria de trabajo más limitada o al tener dificultades de acceso a la misma, estos estudiantes agotan sus recursos cognitivos en la decodificación fonológica (Martínez y Belmonte, 2020). Esto implica una falta de energía mental destinada a la comprensión semántica. En la práctica, esto explica por qué un alumno puede retener una palabra aislada en inglés, pero perder el hilo conductor al intentar procesar la frase completa (Cartwright, 2012; Linck et al., 2014).

Respecto a la flexibilidad cognitiva, esta se manifiesta en el aula bilingüe a través del cambio de código o *code-switching* (Bialystok et al., 2012). Para entender por qué, es necesario entender primero cómo funciona el cerebro bilingüe: en el cerebro de un niño que maneja dos lenguas, ambos idiomas permanecen activos a la vez, incluso cuando solo uno de ellos se está utilizando (Bialystok et al., 2012). Esto implica que para hablar o escribir en inglés se debe realizar un esfuerzo ejecutivo deliberado: el

sistema cognitivo debe realizar un esfuerzo intencionado por seleccionar las estructuras de la lengua de objeto de aprendizaje mientras que inhibe (o frena) las interferencias del español (Diamond, 2013).

Este esfuerzo continuo de selección e inhibición, que se repite en cada turno de habla y en cada tarea escrita u oral, funciona como un entrenamiento ejecutivo sistemático. La lógica es similar a la del entrenamiento físico: igual que un músculo se fortalece con el ejercicio, las redes neuronales de la atención se reorganizan y se vuelven más eficientes cuando se usan de manera de forma constante (Diamond, 2013). Este es precisamente el mecanismo que Bialystok et al. (2012) señalan como la base de la “ventaja bilingüe” en el control ejecutivo. Gestionar dos lenguas a diario entrena al cerebro para ser más ágil en cualquier tarea que obligue a mantener el foco, ignorar distracciones y cambiar de perspectiva rápidamente.

### **La flexibilidad en la lectura**

En el ámbito de la lectoescritura, Cartwright (2012) sostiene que la lectura inicial no es un proceso lineal de decodificación, sino que exige coordinar simultáneamente la correspondencia entre letras y sonidos (fonología) con el acceso al significado (semántica). Esta coordinación simultánea se denomina flexibilidad cognitiva, y es lo que permite leer y comprender a la vez. Al respecto, la autora señala que muchos estudiantes con dificultades de aprendizaje se muestran como lectores inflexibles, es decir, que centran todos sus recursos ejecutivos en la decodificación y el sonido de las palabras, es decir, en la asociación letra - sonido, siendo incapaces de trasladar su atención al contenido y significado del texto. Esta dificultad cognitiva provoca una saturación en la memoria de trabajo y acaba por anular la comprensión lectora.

Estas ideas encuentran respaldo en los hallazgos de Sesma et al. (2009), quienes realizaron un estudio con niños de entre 9 y 15 años, con y sin dificultades lectoras. Sus resultados demostraron que la memoria de trabajo y la planificación influyen directamente en la comprensión lectora, incluso más que la capacidad de decodificar o el vocabulario. Este hallazgo es fundamental para entender al alumnado ACNEAE en el aula bilingüe: cuando el esfuerzo por “leer” en inglés consume casi todos los recursos mentales, la comprensión del texto se bloquea. Por tanto, el problema no es falta de capacidad cognitiva, sino un déficit de recursos disponibles en ese momento.

Este suceso empeora en el contexto del bilingüismo español-inglés debido a la propia naturaleza de la lengua inglesa. El castellano es una lengua transparente, con una correspondencia entre grafema y fonema altamente predecible. El inglés, en cambio, presenta numerosas irregularidades e inconsistencias entre lo que se escribe y lo que se pronuncia, lo que dificulta la decodificación incluso para hablantes sin dificultades específicas. Para el alumnado con dislexia, cuyo procesamiento fonológico ya está comprometido en su lengua materna, esta opacidad representa una barrera añadida de primer orden (Martínez y Belmonte, 2020)

Esta opacidad dificulta la automatización de la lectura en comparación con lenguas transparentes como el español, generando una sobrecarga cognitiva, agotando la energía mental necesaria para la comprensión del significado, y provocando fatiga y bloqueo ante el aprendizaje (Generalitat Valenciana, 2022).

Esta acumulación de demandas mentales es mucho mayor en los entornos AICLE. En este modelo, el inglés no es solo una asignatura más, sino la herramienta para aprender contenidos difíciles, como los de *Natural Science* o *Social Science*. El alumno tiene que hacer dos cosas a la vez: procesar un idioma que no domina y, al mismo tiempo, construir conocimientos nuevos. Esta doble exigencia (cognitiva y lingüística) utiliza los mismos recursos limitados de la mente, provocando una saturación que no ocurriría si los procesos fueran por separado (Linck et al., 2014). Para el alumnado ACNEAE, esta mezcla convierte una dificultad que podría ser manejable en una barrera real que le impide participar en clase de forma sostenida.

### **Barreras cognitivas y carga emocional en el alumnado ACNEAE**

Esta saturación de recursos cognitivos no se limita a reducir el rendimiento académico visible: cuando el esfuerzo mental que exige el inglés supera de manera repetida a la capacidad del alumno, esa experiencia de no poder seguir el ritmo de la clase se convierte en una respuesta de retirada. El alumno deja de intentarlo para protegerse, lo que acaba convirtiéndose en una barrera para la participación.

Según expresan Martínez y Belmonte (2020), la participación en programas bilingües sin contar con las adaptaciones necesarias provoca que el alumnado se pueda sentir perdido, causando una “invisibilización” y sufrimiento emocional añadido en el aula. El estudiante evita participar por miedo al error o al ridículo, pierde la motivación y se abstrae de la clase (Martínez y Belmonte, 2020). Esta experiencia sostenida de

fracaso tiene consecuencias que trascienden el rendimiento académico: investigaciones recientes apuntan a que el alumnado con dificultades específicas de aprendizaje que no recibe los apoyos adecuados en inglés desarrolla lo que Pérez-Litago et al. (2025) describen como un déficit de espontaneidad, esto es, una inhibición progresiva de la participación oral espontánea por miedo al error, con el consiguiente deterioro de la motivación y la autopercepción como aprendiz.

Ante contenidos cognitivamente exigentes, la investigación científica señala la necesidad de implementar medidas para abordar dicha carga y lograr que el aprendizaje sea accesible para todos los alumnos. Para ello, Durán-Martínez et al. (2024) defienden el uso de recursos de andamiaje (*scaffolding*) y apoyos específicos como elementos esenciales para un proceso de enseñanza-aprendizaje inclusivo. Asimismo, se identifica la falta de coordinación docente como una de las principales barreras actuales para la inclusión (Durán-Martínez et al., 2024). En consecuencia, la codocencia interdisciplinar entre el especialista de inglés y el de pedagogía terapéutica se presenta como la herramienta organizativa clave para abordar esta problemática, constituyendo el eje metodológico central del proyecto *All aboard!*. Este modelo permite integrar estrategias de apoyo y autorregulación de manera natural en el aula ordinaria, diferenciándose del modelo tradicional de aislar al alumno fuera de clase y garantizando una respuesta más inclusiva y equitativa para todo el grupo (Fundación ONCE, 2018).

### 3.2.3 Desarrollo ejecutivo en la etapa de educación primaria como ventana de oportunidad

El desarrollo de las FE no es un proceso uniforme a lo largo de la vida, sino que sigue una trayectoria ligada a la maduración progresiva de la corteza prefrontal. La etapa de educación primaria (seis - doce años) conforma uno de los periodos más importantes dentro de este proceso, ya que coinciden varios hitos neurobiológicos de primer orden. Entre los más relevantes destacan el perfeccionamiento de la flexibilidad cognitiva, que según Cartwright (2012) experimenta un avance notable entre los siete y nueve años, alcanzando una madurez relativa a partir de los doce años. En esa misma línea, la investigación sobre desarrollo ejecutivo señala que entre los siete y nueve años los niños comienzan a ser capaces de cambiar entre perspectivas y gestionar el cambio de tarea de manera flexible y voluntaria, lo que supone un salto cualitativo para el aprendizaje complejo.

Este periodo de desarrollo está además marcado por la plasticidad neurológica propia de la infancia. Bialystok et al. (2012) señalan que la experiencia intensa y mantenida en el tiempo deja una huella en el cerebro, modificando tanto las redes funcionales como sus estructuras (fenómeno conocido como neuroplasticidad). Esto implica que el entrenamiento sistemático de las FE durante esta etapa tiene el potencial de producir cambios duraderos en las redes neuronales implicadas en la atención, la memoria de trabajo y el control inhibitorio.

Todo ello adquiere especial importancia en el contexto del alumnado ACNEAE. La evidencia disponible señala que los niños con mayores dificultades en sus FE son precisamente los que más se benefician de los programas de entrenamiento específico (Sesma et al., 2009). Intervenir de forma temprana puede, por tanto, reducir las diferencias académicas antes de que se cronifiquen, especialmente en lo que respecta a la comprensión lectora, cuyo rendimiento, según evidencian Sesma et al. (2009), depende de manera significativa de la memoria de trabajo y de las habilidades de planificación ejecutiva, incluso una vez controlados otros factores como la decodificación o el vocabulario. Esta es una labor preventiva que la escuela puede y debe promover a través del andamiaje docente (Marina y Pellicer, 2015). Esta necesidad de intervención es fundamental en entornos bilingües donde la carga cognitiva es mayor (Generalitat Valenciana, 2022) y el riesgo de fracaso y abandono para estos alumnos aumenta considerablemente (Martínez y Belmonte, 2020).

### 3.3 Eje pedagógico: metacognición y autorregulación en el marco de Diseño Universal para el Aprendizaje

#### 3.3.1 La metacognición como función ejecutiva de orden superior

Retomando el modelo de inteligencia ejecutiva descrito en el apartado anterior, la metacognición se presenta como la pieza fundamental para la autogestión del aprendizaje. Marina y Pellicer (2015) la definen como la “undécima función ejecutiva”, dándole un papel y poder superior que al resto de procesos. Si bien las funciones básicas (inhibición, memoria de trabajo y flexibilidad) permiten el procesamiento de la información, la metacognición es la capacidad de la inteligencia para observar su propio funcionamiento, evaluar la eficacia de las estrategias usadas y corregirla en tiempo real.

Esta supervisión que se realiza de manera consciente es el motor de un concepto más amplio: el aprendizaje autorregulado. Según Zimmerman (2010), el aprendizaje autorregulado es un proceso proactivo donde el estudiante se vuelve consciente de sus fortalezas y limitaciones, y se vuelve capaz de guiarse por objetivos y metas propias, y estrategias adecuadas para cada tarea. Quigley et al. (2023), basándose en el trabajo de Zimmerman, concretan que el aprendizaje autorregulado se constituye de tres componentes que actúan de manera interrelacionada: la cognición (los procesos implicados en aprender y comprender), la metacognición (la supervisión y el control de esos procesos) y la motivación (la disposición del alumno para activar y mantener su esfuerzo). Estos tres elementos son necesarios puesto que un alumno puede conocer buenas estrategias, pero no aplicarlas si carece de motivación, o puede estar motivado, pero no saber cómo dirigir su aprendizaje de forma eficaz.

Por tanto, el ciclo metacognitivo (planificar la estrategia mental, supervisar la comprensión y evaluar el resultado cognitivo) funciona dentro de un ciclo de autorregulación más global que añade la gestión emocional y conductual (Zimmerman, 2010). En este sentido, un alumno puede ser metacognitivamente capaz de darse cuenta de que no entiende un texto en inglés, pero requiere de la autorregulación para gestionar la frustración que esto le produce y mantener el esfuerzo que sea necesario para emplear una nueva estrategia en lugar de abandonar la tarea y rendirse.

Este ciclo consta de tres fases que, según las evidencias recogidas por la Education Endowment Foundation (EEF, s.f.), deben ser enseñadas de forma explícita en el aula escolar, puesto que no emergen de manera espontánea en todo el alumnado. Quigley et al. (2023) las describen del siguiente modo:

1. Fase de planificación: previa a la tarea, el alumno activa sus conocimientos previos, establece metas concretas y selecciona las estrategias que considere más adecuadas.
2. Fase de supervisión o ejecución: durante la realización de la actividad, el alumno controla si su estrategia está siendo efectiva y ajusta su actuación si detecta que no avanza.
3. Fase de evaluación: el alumno valora los resultados obtenidos, identifica qué ha funcionado y decide si debe modificar su manera de actuar en el futuro.

**Figura 1.** El ciclo metacognitivo.



Elaboración propia a partir de Quigley et al. (2023) y *Education Endowment Foundation* (s.f.)

En los alumnos más competentes este ciclo funciona de manera casi automática. Sin embargo, en el alumnado con dificultades de aprendizaje, estos procesos deben enseñarse de manera explícita, ya que no suceden de manera espontánea (Quigley et al., 2023). En este sentido, Whitebread y Coltman (2010) evidencian que el progreso individual en el desarrollo de las habilidades metacognitivas puede verse influido por prácticas pedagógicas, lo que refuerza el papel activo del docente en su enseñanza. En el contexto del alumnado ACNEAE esto resulta especialmente relevante, pues su capacidad de autorregulación suele estar más limitada (Zimmerman, 2010), y el entorno bilingüe añade una carga cognitiva que aumenta aún más esta demanda, como se ha explicado en el apartado anterior.

### 3.3.2 Estrategias metacognitivas para el aprendizaje de lenguas extranjeras

La implementación de la metacognición en el aula bilingüe no puede ser un proceso accidental ni espontáneo. En el contexto de la enseñanza del inglés, el alumno se enfrenta a una doble exigencia: debe gestionar el contenido curricular y, al mismo tiempo, trabajar en una lengua con una estructura fonológica y ortográfica opaca y

poco predecible, lo que eleva considerablemente la carga sobre la memoria de trabajo, como se ha expuesto en el apartado anterior. Por ello, enseñar al alumnado a guiar su propio pensamiento no es un complemento del aprendizaje de la lengua extranjera, sino una condición que lo hace posible para muchos alumnos, especialmente para aquellos con dificultades de aprendizaje (EEF, s.f.).

Esta necesidad de enseñar a aprender tiene además respaldo en uno de los marcos curriculares más influyentes de la educación. La revisión de la taxonomía de Bloom llevada a cabo por Anderson y Krathwohl reconoce el conocimiento metacognitivo como una de las cuatro dimensiones del conocimiento que los alumnos deben desarrollar, definiéndolo como el conocimiento sobre la propia cognición y la conciencia del propio funcionamiento cognitivo, que incluye el conocimiento estratégico, el conocimiento sobre las tareas cognitivas y el autoconocimiento (Krathwohl, 2002). En el contexto AICLE, donde el alumno gestiona simultáneamente la carga conceptual de los contenidos y la carga lingüística de la lengua extranjera, esta dimensión cobra especial relevancia: saber cómo se aprende se convierte en una condición necesaria para poder aprender en dos lenguas a la vez.

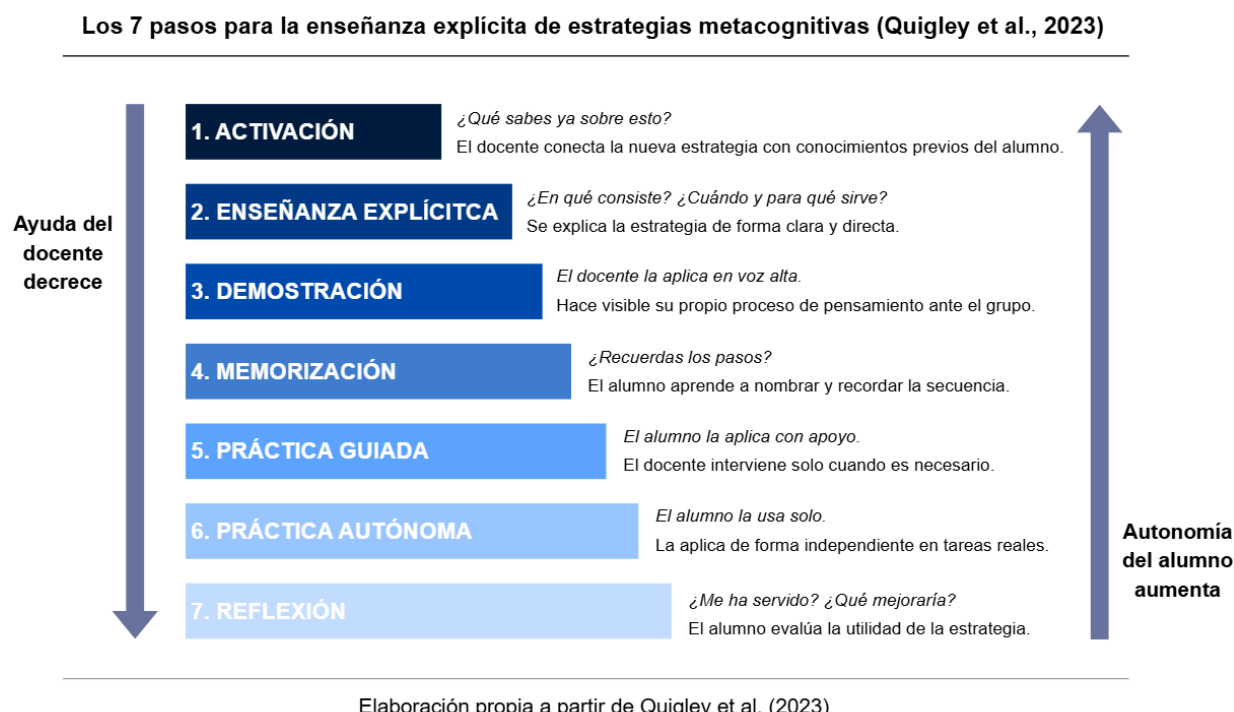
Whitebread y Coltman (2010) evidencian que el desarrollo de la autonomía metacognitiva del alumnado depende en gran medida de la calidad del andamiaje docente. El objetivo de este no es que el alumnado dependa del apoyo externo, sino que este se retire progresivamente a medida que el alumno va interiorizando los hábitos de pensamiento y es capaz de activarlos por sí mismos. Este proceso no ocurre de forma inmediata, sino que requiere de una intervención pedagógica intencionada y constante (EEF, s.f). A continuación, se describen tres estrategias fundamentales para llevarlo a cabo en el aula de educación primaria.

La primera es el modelado docente y el *thinking aloud* o pensamiento en voz alta. El docente verbaliza sus propios procesos metacognitivos mientras resuelve una tarea en inglés, haciendo evidente qué sabe ya sobre ese tipo de problema, qué estrategia va a utilizar, y cómo sabe si está funcionando. Al hacer visible lo que normalmente permanece implícito o inconsciente, se ofrece al alumnado un modelo concreto de autogestión que reduce la demanda cognitiva de la tarea (Whitebread y Coltman, 2010). Dunlosky et al. (2013) señalan que este tipo de demostración es especialmente eficaz cuando el alumno tiene la oportunidad de practicar inmediatamente después

de haberla observado, ya que es en ese momento cuando tiene más reciente o fresco el modelo observado y puede comenzar a aplicarlo por sí mismo.

La segunda estrategia es el modelo de siete pasos para la enseñanza explícita de cualquier estrategia metacognitiva (Quigley et al., 2023), cuya estructura se representa en la **Figura 2**. El primer paso es la activación del conocimiento previo, en el que el docente ayuda al alumno a conectar la nueva estrategia con lo que ya sabe. El segundo es la enseñanza explícita, donde se explica en qué consiste la estrategia, cuándo usarla y por qué es útil. El tercero es la demostración, en el que el docente la aplica en voz alta ante el grupo haciendo visible su propio proceso de pensamiento. El cuarto paso es la memorización, que busca que el alumno sea capaz de recordar y nombrar los pasos de la estrategia. Luego, viene la práctica guiada, en la que el alumno la aplica con el apoyo del docente, quien interviene solo cuando es necesario. El sexto paso es la práctica autónoma, donde el alumno la utiliza independientemente en tareas reales. Finalmente, la reflexión estructurada invita al alumno a evaluar si la estrategia le ha resultado útil y cómo podría mejorar su aplicación en el futuro.

**Figura 2.** Los 7 pasos para la enseñanza explícita de estrategias metacognitivas.



La **Figura 2** muestra cómo la ayuda del profesor disminuye progresivamente, facilitando que el alumno pase de depender del docente a autorregularse solo.

La tercera estrategia es el uso de soportes y recursos que sean visuales y organizativos, como plantillas de planificación u hojas de ruta. Estos recursos actúan como una memoria externa que libera la capacidad cognitiva en la memoria de trabajo del alumno (Dunlosky et al., 2013). Esto significa que, en lugar de retener mentalmente todos los pasos de una tarea, el alumno puede consultarlos en un soporte. Con la práctica repetida, este andamiaje externo se va hasta dejar de ser necesario, logrando así el objetivo de las intervenciones metacognitivas: que el alumno aprenda a gestionar su propio aprendizaje de manera autónoma.

Es importante recalcar que la eficacia de estas metodologías está respaldada por evidencias concretas. La Education Endowment Foundation (EEF, s.f.) financió un proyecto en el que se enseñaron estrategias de autorregulación a alumnado de quinto y sexto curso de educación primaria que tenía dificultades con la escritura, en concreto con la expresión escrita. Los resultados mostraron que estos alumnos avanzaron, de media, el equivalente a nueve meses más de aprendizaje que otros alumnos con dificultades similares que no habían participado en el programa. Este dato refleja que la enseñanza explícita de estrategias metacognitivas no es solo teóricamente razonable, sino que produce resultados medibles y significativos en edades y contextos comparables a los del proyecto *All aboard!*.

Siguiendo la línea de estas evidencias, el proyecto *All aboard!* integra estas estrategias en la programación de inglés mediante la codocencia entre el especialista de EFL y el de PT. Este modelo de colaboración docente permite diseñar e implementar recursos de andamiaje específicos, como las hojas de ruta, plantillas de planificación y listas de cotejo, de manera natural dentro del aula ordinaria sin necesidad de retirar al alumno del grupo (Friend et al., 2010). Así, esta revisión bibliográfica conforma la base científica que sustenta el diseño de dichas herramientas en el marco del proyecto.

### 3.3.3 El principio de Acción y Expresión del DUA aplicado al aula inclusiva

Para que la inclusión en el aula bilingüe sea efectiva, no basta con que el alumno comprenda el contenido, sino que debe tener vías accesibles para demostrar su aprendizaje. Esto puede convertirse en una barrera en sí misma si, por ejemplo, el único modo de evaluación para un alumno con dislexia es la producción escrita. En este caso, el alumno probablemente obtendrá una peor evaluación por su déficit

fonológico y no por una falta real de conocimiento sobre la materia (Fernández Portero, 2018). Este problema se agrava en la lengua inglesa cuya ortografía opaca añade una dificultad intrínseca, como ya se ha expresado anteriormente.

El DUA da respuesta a esta situación a través del principio de Acción y Expresión, que conforma el cómo del aprendizaje. Rao et al. (2023), basándose en los trabajos del centro CAST (Centro de Tecnología Especial Aplicada), describen los tres principios del DUA como la provisión de varios medios de implicación, representación y acción y expresión. En el contexto del aula bilingüe, esto implica que el docente no solo debe diversificar cómo presenta el contenido en inglés, sino también cómo permite al alumnado demostrar que lo ha comprendido; a través de la expresión oral, visual, gestual o escrita, según las capacidades y necesidades de cada estudiante. En la misma línea, Fernández Portero (2018) subraya que la diversidad del alumnado hace necesario diversificar también los canales de expresión, pues muchos alumnos con dificultades en la expresión escrita tienen una alta capacidad para presentar sus ideas de forma oral o visual. Ofrecer estas alternativas permite eliminar la barrera de acceso a la evaluación manteniendo el nivel exigido sin rebajar los criterios de aprendizaje ni los objetivos de la materia (Fernández Portero, 2018).

Junto a la diversificación de los modos de expresión, el DUA subraya la importancia de que el entorno y las tareas sean accesibles desde el punto de vista cognitivo. Rao et al., (2023) señalan que un diseño universal parte de anticipar las posibles barreras antes de que se produzcan, de modo que el entorno resulte predecible y comprensible para todo el alumnado, favoreciendo así su autonomía y participación. En el aula bilingüe, donde el alumno ACNEAE ya destina una parte importante de sus recursos cognitivos a procesar la lengua extranjera, un entorno poco estructurado empeora la sobrecarga y reduce su capacidad de atención y retención (Generalitat Valenciana, 2022). Un diseño de aula que anticipe las posibles barreras cognitivas actúa, por tanto, como un soporte que libera recursos mentales para dedicarlos a lo que realmente importa: aprender.

Fernández Portero (2018) destaca el valor de los apoyos y recursos concretos como las listas de verificación o las plantillas de trabajo, como herramientas que compensan temporalmente las dificultades de planificación y retención del alumno. Con la práctica repetida, estos soportes externos se van interiorizando poco a poco, conectando así

con el mismo principio de andamiaje gradual descrito en el subapartado anterior. De esta forma se logra el objetivo del DUA: formar alumnos estratégicos, orientados hacia metas propias y capaces de gestionar su propio aprendizaje con independencia del contexto o la lengua en que deban demostrar lo que saben.

### 3.4 Eje organizativo: codocencia y colaboración interdisciplinar para la inclusión

#### 3.4.1 Modelos de colaboración docente: de la coordinación a la codocencia estructurada

La respuesta educativa al alumnado ACNEAE ha experimentado una evolución a lo largo de las últimas décadas, desde enfoques más clínicos y segregadores hacia modelos orientados a la inclusión completa en el aula ordinaria. Este tránsito tiene respaldo normativo: la Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE) refuerza el derecho de todo el alumnado a recibir una respuesta educativa de calidad en entornos inclusivos, lo que implica que el apoyo especializado debe llegar al alumno en su contexto natural de aprendizaje y no a la inversa. Sin embargo, el modelo tradicional de apoyo ha funcionado de manera opuesta durante décadas a través del denominado modelo de extracción o *pull-out*, en el que el alumno es retirado del aula ordinaria (abandona su grupo de referencia) para trabajar de manera individualizada en un espacio separado. La Fundación ONCE (2018) documenta que esta práctica conlleva, más allá de la pérdida de oportunidades de aprendizaje e interacción con el grupo de iguales, un señalamiento negativo que contribuye activamente a la exclusión social del alumnado.

Esta segregación es especialmente dañina en los programas bilingües. Al retirar al alumnado ACNEAE de manera sistemática de las sesiones impartidas en lengua extranjera (puede ser la propia asignatura de inglés o materias de contenido como *Science*), se producen dos pérdidas importantes. Por un lado, el estudiante pierde la exposición necesaria a la L2 en situaciones reales de comunicación (Durán-Martínez y Fernández-Costales, 2025); por otro, pierde las oportunidades de participación e integración necesarias para su desarrollo lingüístico y social (Liu y Lin, 2024). Este enfoque se ve reforzado por el metaanálisis de King-Sears et al. (2021), donde se demuestra que los alumnos con dificultades obtienen resultados mucho mejores cuando se quedan en el aula inclusiva que cuando se les saca fuera para recibir apoyo. Estos datos confirman lo que se expuso en el apartado 3.1: sacar

sistemáticamente al alumnado ACNEAE de la clase bilingüe no les está "protegiendo". Al contrario, es una fuente de desigualdad que les quita oportunidades y aumenta el riesgo de fracaso escolar.

Frente a esta segregación, la codocencia aparece como la alternativa con mayor potencial inclusivo al desplazar el apoyo al entorno común del grupo clase. Friend et al. (2010), la definen como la asociación entre un docente de educación general y un especialista para impartir una instrucción conjunta a un grupo diverso en el aula ordinaria. Esta definición implica una distribución planificada y deliberada de roles, y no una simple coexistencia de dos adultos en un mismo espacio.

De las modalidades propuestas por estas autoras, cuatro resultan especialmente relevantes para el aula inclusiva bilingüe:

La enseñanza en estación (*station teaching*) organiza el aula en rincones de actividad por los que el alumno rota, permitiendo que cada docente trabaje con grupos reducidos de manera simultánea y con demandas lingüísticas y cognitivas diferentes.

La enseñanza alternativa (*alternative teaching*) asigna a un docente la responsabilidad del gran grupo mientras que el otro trabaja con un subgrupo reducido para refuerzo, ampliación o preenseñanza.

Cabe destacar que Hoffert (2023) realizó un estudio con alumnos de segundo curso de educación primaria para comparar estos modelos y cuyos resultados indican que el trabajo por estaciones (*station teaching*) se asoció con mejores calificaciones académicas. Sin embargo, la enseñanza alternativa se asoció con una mayor percepción de comprensión por parte del alumnado. Estos datos, aunque reveladores, deben interpretarse con cautela debido al tamaño reducido de la muestra.

Finalmente, el modelo "un docente enseña, otro acompaña" (*one teach, one assist*) resulta el modelo idóneo para implementar las hojas de ruta del proyecto *All aboard!*. Mientras el especialista en EFL dirige la sesión, el PT supervisa los procesos de autorregulación del alumnado con dificultades, disminuyendo la sobrecarga cognitiva que supone trabajar en L2.

**Tabla 1.** Modelos de codocencia inglés-PT y su aplicación en el aula bilingüe inclusiva.

Modelo de codocencia	Descripción	Rol del especialista PT	Idóneo para...
Un docente enseña, otro acompaña	Un docente lidera la clase mientras el otro circula por el aula apoyando individualmente.	Observa y apoya al alumnado ACNEAE en tiempo real sin interrumpir el ritmo del grupo.	Sesiones con instrucción grupal donde el ACNEAE necesita seguimiento individualizado.
Enseñanza en paralelo	Los dos docentes dividen el grupo en dos mitades y enseñan el mismo contenido simultáneamente.	Lidera uno de los dos subgrupos, reduciendo la ratio y aumentando la atención individual.	Introducción de contenido nuevo que requiere más atención y menos alumnos por docente.
Enseñanza alternativa	Un docente trabaja con el grupo grande y el otro con un grupo pequeño con necesidades específicas.	Trabaja con el grupo reducido aplicando adaptaciones metodológicas o refuerzo específico.	Consolidación de contenidos o atención a perfiles con mayor nivel de dificultad.
Enseñanza en equipo	Ambos docentes enseñan juntos de forma coordinada, compartiendo el liderazgo de la sesión.	Colidera la sesión integrando estrategias inclusivas dentro del diseño didáctico común.	Sesiones con alto nivel de planificación conjunta previa y equipos con experiencia en codocencia.

*Elaboración propia a partir de Friend et al. (2010)*

Friend et al. (2010), advierten sobre una cuestión fundamental: aunque la codocencia suele generar valoraciones muy positivas entre el profesorado que la práctica, todavía existe una carencia de investigaciones que demuestren su impacto real en las calificaciones. La mayoría de los estudios disponibles se basan en la percepción de los docentes sobre su propia comodidad o sobre la mejora en la dinámica de la clase, pero no profundizan en si el alumnado con necesidades específicas aprende más gracias a este modelo. Esta distinción resulta necesaria, ya que una valoración positiva por parte del docente no garantiza siempre una mejora demostrable en el rendimiento académico del estudiante. No obstante, investigaciones más recientes han comenzado a cubrir este vacío. El metaanálisis de King-Sears et al. (2021), que sintetiza los resultados de 26 estudios con más de 3.700 alumnos con discapacidad, demuestra que esta modalidad de enseñanza colaborativa funciona mejor en comparación con los modelos de extracción fuera del aula. A pesar de este avance, casi no hay estudios que midan de forma real cómo ayuda la pareja EFL-PT al rendimiento del alumnado ACNEAE.

### 3.4.2 La pareja pedagógica docente de inglés-PT como respuesta inclusiva

Para que la codocencia funcione en el aula bilingüe, no basta con que haya dos profesores a la vez en clase. Lo realmente importante es que sus conocimientos se complementen. En el caso de la pareja formada por el especialista de inglés y el de pedagogía terapéutica (PT), esta unión sirve para cubrir una falta de formación que la investigación ya ha detectado: el profesorado de lenguas extranjeras carece habitualmente de la formación específica necesaria para atender las dificultades y trastornos de aprendizaje del alumnado ACNEAE en sus aulas, mientras que el profesional de PT raramente interviene en las áreas bilingües, quedando su acción limitada a las asignaturas instrumentales en lengua materna (Durán-Martínez y Fernández-Costales, 2025). Medina-Sánchez y Pérez-Valverde (2017) confirman esta situación en un estudio donde las maestras de inglés explican que no tienen recursos suficientes para atender a las necesidades individuales de sus alumnos con NEE. En sus respuestas, destacan que lo más prioritario es contar con más personal de apoyo especializado dentro de la propia clase. La pareja formada por el profesor de inglés y el de apoyo (PT) soluciona este problema: mientras el especialista en inglés se encarga de que el nivel de idioma y los contenidos sean los adecuados, el PT aporta sus conocimientos sobre cómo eliminar barreras de aprendizaje y qué estrategias de ayuda usar. De esta forma, se consigue que el alumnado ACNEAE pueda participar en clase en igualdad de condiciones que el resto.

Esta unión en el aula ordinaria permite que el apoyo y la retroalimentación (*feedback*) ocurran con una frecuencia mucho mayor que en el modelo tradicional de extracción. Medina-Sánchez y Pérez-Valverde (2017) señalan que esta doble presencia ayuda a seguir de cerca cómo aprende el alumnado con más dificultades, permitiendo identificar en tiempo real los momentos en que la demanda cognitiva supera sus recursos disponibles y realizar los ajustes metodológicos necesarios sin interrumpir el ritmo del grupo. Liu y Lin (2024) refuerzan esta idea específicamente en el contexto AICLE. Sus observaciones en aulas de educación primaria con alumnado con NEE muestran que cuando dos docentes trabajan de forma coordinada, pueden combinar de manera natural distintos tipos de apoyo simultáneamente: gestos, apoyos visuales, explicaciones en la lengua materna del alumno, respondiendo en tiempo real a las necesidades que van surgiendo durante la clase. Este nivel de respuesta inmediata y

diferenciada sería imposible de sostener por un único docente que, al mismo tiempo, debe gestionar al grupo completo.

### **Impacto en el alumnado ACNEAE**

Junto a estos beneficios sobre la calidad del apoyo, la codocencia actúa también como mecanismo de reducción del estigma asociado a la necesidad de refuerzo. Como se ha expuesto en el apartado anterior, la separación sistemática del alumnado ACNEAE de su grupo de referencia para recibir apoyo especializado genera consecuencias de exclusión social que trascienden lo pedagógico. Con este modelo, el apoyo del especialista en PT se integra en la rutina ordinaria de la clase: el alumnado ACNEAE permanece en su grupo, aprende los mismos contenidos que sus compañeros y recibe las adaptaciones necesarias de forma natural, sin ser señalado ni apartado. Que el alumno se quede siempre en su clase con los demás no es un detalle sin importancia. Jardí et al. (2022), en su estudio con docentes y auxiliares educativos en centros inclusivos de Cataluña, explican que el sentido de pertenencia al grupo clase es uno de los factores que más ayuda al bienestar y al desarrollo social del alumnado con NEE. Según estos autores, este sentimiento de pertenencia se pierde cuando el apoyo se da de forma separada, fuera del aula ordinaria.

Los estudios más recientes en España confirman que este modelo mejora la calidad de la inclusión. Durán-Martínez y Fernández-Costales (2025) señalan que los docentes que contaban con apoyo dentro del aula llevaban a cabo prácticas inclusivas con una frecuencia mayor. Esto indica que la codocencia no solo sirve para repartirse el trabajo, sino que cambia por completo la forma de enseñar a los alumnos con dificultades. Sin embargo, para que este modelo funcione a largo plazo, es necesario que los colegios aseguren tiempos fijos para que los profesores se reúnan. En este sentido, Pérez Cañado (2024) identifica que planificar juntos es clave para que la inclusión en programas bilingües tenga éxito; sin este tiempo de reunión, el apoyo se descoordina y el alumno acaba confundido, ya que puede recibir instrucciones diferentes o materiales que no coinciden con lo que se está explicando en ese momento, perdiendo así el sentido de la clase.

### **3.4.3 Condiciones institucionales y formativas para la codocencia efectiva**

Para que la codocencia sea algo más que la presencia de dos docentes en un mismo espacio, el centro educativo debe garantizar unas condiciones mínimas que aseguren

su éxito. Friend et al. (2010) señalan que el tiempo de planificación conjunta es uno de los factores más críticos. Sin espacios fijos en el horario para que los maestros puedan coordinarse, diseñar materiales y revisar su práctica, el apoyo tiende a la improvisación. Esto provoca que la ayuda pierda la coherencia necesaria para que el alumnado ACNEAE la perciba como un andamiaje sólido y organizado.

En este sentido, Custodio Espinar (2021) destaca que el papel del equipo directivo es fundamental para el éxito del modelo. Corresponde a la dirección del centro asegurar estos tiempos de coordinación y fomentar una cultura institucional donde la codocencia se entienda como una estrategia de enseñanza continua y no como una medida organizativa aislada.

Una segunda condición necesaria es de carácter cultural. Una pareja pedagógica efectiva requiere que el centro educativo supere la tradición del trabajo individual, donde cada profesor asume en solitario la responsabilidad de su aula. Booth y Ainscow (2015) argumentan que la inclusión real no puede depender solo de acciones aisladas de docentes con buena voluntad, sino que exige un cambio en los valores y las prácticas de todo el centro. Aplicado a esta modalidad, implica aceptar que la atención al alumnado ACNEAE es una responsabilidad compartida entre todos los maestros. Por tanto, la presencia del especialista en PT en el aula de inglés no debe verse como un apoyo extra o puntual, sino como parte de la respuesta educativa normal del centro. Jardí et al. (2022) refuerzan esta idea con evidencias en España: demuestran que el sentimiento de responsabilidad compartida y el trabajo en equipo son los factores que más ayudan a que la colaboración docente sea de calidad.

Una tercera condición fundamental es la formación específica para la colaboración. No basta con que cada docente domine su propia especialidad; tanto el maestro de inglés como el de PT necesitan desarrollar competencias comunes para planificar juntos y distribuir sus roles de forma organizada. Esto implica saber ceder espacios de protagonismo dentro del aula sin que se pierda el sentido de la sesión.

Sobre este punto, Custodio Espinar (2021) señala que esta preparación para el trabajo conjunto es uno de los aspectos que más se descuida en España. Con frecuencia, los docentes se incorporan a modelos de docencia compartida sin haber recibido formación previa sobre cómo trabajar en pareja. Según la autora, la falta de esta formación suele provocar que uno de los dos profesores adopte un rol secundario

o pasivo, lo que termina convirtiendo la codocencia en una forma disimulada del modelo de apoyo tradicional.

En resumen, la evidencia analizada permite afirmar que la codocencia entre el maestro de inglés y el de PT no es solo una solución ante la falta de recursos, sino una decisión educativa fundamentada que mejora la experiencia del alumnado ACNEAE. Cuando se cumplen las condiciones necesarias (tiempo, cultura inclusiva y formación), el apoyo se da de forma natural, reduciendo el estigma y ajustándose a las necesidades de cada alumno. Este es el modelo que articula el proyecto *All aboard!*: una propuesta que reorganiza los recursos existentes para lograr una inclusión real y duradera.

## 3.5 Mecanismos de sobrecarga y vulnerabilidad en el aula bilingüe

### 3.5.1 La Teoría de la Carga Cognitiva aplicada al aula bilingüe inclusiva

La teoría de la carga cognitiva, formulada por Sweller y desarrollada por Paas et al. (2010), ofrece un marco preciso para comprender qué ocurre en la mente del alumnado ACNEAE cuando no recibe los apoyos adecuados. Partiendo de la capacidad limitada de la memoria de trabajo, Miller (1956) estableció que el ser humano puede procesar simultáneamente entre cinco y nueve elementos, umbral que se reduce a tres o cuatro ante información compleja. Esta teoría distingue tres tipos de carga que determinan si el aprendizaje llega a producirse.

El primero de los tres tipos de carga que Paas et al. (2010) distinguen es la carga cognitiva intrínseca. Esta se refiere a la dificultad propia del contenido que se está estudiando. En el modelo AICLE, esta carga es especialmente elevada porque el alumno debe comprender conceptos complejos de asignaturas como *Natural Science* y, al mismo tiempo, entender el vocabulario y la gramática del inglés. A diferencia de otros tipos de carga, la intrínseca no se puede eliminar, ya que el contenido tiene una dificultad que no se puede cambiar. Sin embargo, sí puede gestionarse mediante estrategias como la progresión gradual de la dificultad, la activación de conocimientos previos o la segmentación de la información en pasos más pequeños.

El segundo tipo es la carga cognitiva extrínseca, que se refiere al esfuerzo mental innecesario generado por una presentación inadecuada de la tarea: instrucciones

poco claras, textos densos sin apoyos visuales, ausencia de estructura o secuenciación confusa. A diferencia de la carga intrínseca, esta es completamente evitable y es por ello la más importante desde el punto de vista de la intervención docente. Mediante andamiajes, hojas de ruta, apoyos visuales y una organización clara de la tarea, el docente puede eliminar este tipo de carga y liberar recursos cognitivos que el alumno podrá dedicar al aprendizaje real. En el aula bilingüe inclusiva, reducir la carga extrínseca no es una opción metodológica sino una condición de accesibilidad cognitiva.

El tercer tipo es la carga cognitiva pertinente, que representa el esfuerzo mental productivo. Es el que el alumno dedica a establecer conexiones entre la información nueva y sus conocimientos previos para construir esquemas mentales duraderos que se almacenan en la memoria a largo plazo. Esta es la única carga que produce aprendizaje real, y el objetivo de cualquier diseño pedagógico eficaz debe ser maximizarla, eliminando la extrínseca y gestionando la intrínseca para que los recursos disponibles se destinen a este proceso constructivo (Paas et al., 2010).

Esta gestión resulta especialmente crítica para el alumnado ACNEAE, cuya menor capacidad de memoria de trabajo los lleva a saturarse con mayor rapidez ante la doble exigencia cognitiva y lingüística del aula bilingüe (Paas et al., 2010). Cuando el procesamiento de la lengua extranjera consume los recursos ejecutivos disponibles (tal como se expuso en el apartado 3.2.2), la información desaparece antes de poder consolidarse en la memoria a largo plazo, impidiendo que el aprendizaje se produzca.

### 3.5.2 Perfiles específicos: dislexia, interdependencia lingüística y colapso ejecutivo

Las barreras descritas en el apartado anterior se manifiestan de forma crítica en el alumnado con dislexia. Para comprender este proceso, se debe partir de la hipótesis de interdependencia lingüística. Según Huguet-Canalís (2009), las capacidades desarrolladas en la lengua materna sirven de base para aprender una lengua extranjera. Por ello, cuando esa base se ve afectada por dificultades fonológicas o lectoras, esas limitaciones se trasladan también al aprendizaje del inglés. En el caso del alumnado con dislexia, esto implica que sus dificultades no surgen de forma independiente en cada lengua, sino que provienen de un problema común que afecta a ambos sistemas lingüísticos de manera simultánea. A la dificultad de decodificación en una lengua de ortografía opaca como el inglés, ya analizada en el apartado 3.2.2,

se añade, por tanto, una vulnerabilidad que hace que cualquier tarea en L2 parta de una base más frágil que en el caso de sus compañeros sin dificultades (Martínez y Belmonte, 2020).

Esta debilidad va más allá de la lectura y la escritura. Pérez-Litago et al. (2025) demuestran que el rendimiento de los alumnos con dislexia es especialmente bajo cuando tienen que hablar inglés de forma espontánea. Los autores llaman a este fenómeno "déficit de espontaneidad". Al tener que planificar un mensaje, elegir las palabras y usar la gramática a la vez y en tiempo real, su mente se satura. Esto genera bloqueos y hace que utilicen un lenguaje muy simple que no refleja su inteligencia real, sino la incapacidad de su memoria de trabajo para gestionar la improvisación.

El resultado es que este alumnado se queda atascado en la fase de decodificación, sin recursos cognitivos para centrarse en el significado de los contenidos curriculares. De este modo, cualquier tarea de producción oral sin una estructura clara se convierte en una barrera de participación en lugar de una oportunidad de aprendizaje (Pérez-Litago et al., 2025).

### 3.5.3 Ansiedad lingüística y bloqueo afectivo: el segundo obstáculo

La saturación mental descrita anteriormente no se circunscribe únicamente al rendimiento académico. Cuando esta situación se prolonga sin que el alumno reciba los apoyos necesarios, emerge un segundo obstáculo de naturaleza emocional: la ansiedad lingüística. Horwitz et al. (1986) la definen como un conjunto de miedos, creencias y sentimientos que surgen específicamente al aprender una lengua extranjera, vinculados al miedo a cometer errores en público, a no ser comprendido o a quedar en ridículo, y que activan una respuesta de evitación que lleva al alumno a retirarse progresivamente de la participación.

En el aula bilingüe con alumnos ACNEAE, este problema se vuelve todavía más grave. Como ya se ha explicado en el apartado 3.2.2, los estados de nerviosismo o agobio emocional saturan la memoria de trabajo antes incluso de empezar la tarea. Esto crea un círculo vicioso: la ansiedad bloquea la mente y, al verse bloqueado, el alumno siente todavía más ansiedad. Quienes ya tienen una capacidad de atención o memoria más ajustada, por dislexia, TDAH u otros perfiles, sufren este círculo de forma mucho más rápida e intensa que sus compañeros. En este contexto, cuando un alumno evita participar, no se debe a una falta de interés o a un mal

comportamiento. Realmente, es una respuesta de protección ante un entorno que le resulta demasiado difícil de gestionar, tanto a nivel mental como emocional.

Cuando esta situación se mantiene en el tiempo sin ninguna intervención, puede aparecer lo que se conoce como indefensión aprendida. He (2021), en una revisión de la literatura sobre aulas de EFL, describe este fenómeno como la percepción sostenida del alumno de que su esfuerzo no tiene efecto sobre sus resultados. Esta sensación le lleva a desconectar progresivamente de las clases y, finalmente, a abandonar el programa bilingüe, como se documentó en el apartado 3.1.2. Por tanto, no se trata de una falta de motivación, sino de la consecuencia de un entorno que exige al alumno mucho más de lo que puede dar sin ofrecerle los apoyos adecuados.

El mismo autor destaca que el apoyo activo y constante del profesor es el factor más importante para cambiar esta situación. Cuando el alumno siente que su maestro se preocupa por él, le da instrucciones claras y adapta las tareas a lo que realmente puede hacer, el sentimiento de indefensión disminuye y las ganas de participar se recuperan progresivamente. Esta conclusión es clave para el proyecto *All aboard!*: la codocencia entre el maestro de inglés y el PT no es solo una forma de organizarse mejor, sino una ayuda directa para el bienestar emocional del alumno. La presencia del PT en el aula asegura que ningún estudiante ACNEAE se vea superado por una tarea difícil sin que nadie se dé cuenta y le ayude a tiempo. Según He (2021), esto es precisamente lo que evita que un problema de aprendizaje se convierta en una desconexión total.

Frente a esta dinámica, ofrecer estructuras claras y andamiajes visuales, tal como se desarrolló en los bloques 3.3 y 3.4, sirve tanto para ayudar al cerebro a procesar la información como para proteger las emociones del niño. Al eliminar la incertidumbre sobre qué hay que hacer, el alumno vuelve a sentir que la tarea está a su alcance y que puede lograrla (He, 2021; Quigley et al., 2023).

## 4. Objetivos

### 4.1 Objetivo General

Analizar la evidencia científica sobre el impacto de las funciones ejecutivas, la metacognición y las estrategias organizativas en el aprendizaje y la autonomía del alumnado ACNEAE dentro del aula bilingüe de educación primaria.

## 4.2 Objetivos Específicos

1. Sintetizar las principales estrategias neuropsicológicas orientadas a eliminar barreras para el aprendizaje de lenguas extranjeras (inglés como lengua extranjera).
2. Evaluar el papel de la codocencia entre el especialista de inglés y el de pedagogía terapéutica como estrategia metodológica para fomentar la autorregulación.
3. Identificar recursos de andamiaje (*scaffolding*) basados en la evidencia que faciliten la inclusión efectiva en contextos bilingües.

## 5. Metodología

El presente Trabajo de Fin de Grado se define como una revisión bibliográfica de carácter narrativo. Este enfoque permite realizar una síntesis de la literatura científica existente para fundamentar y argumentar conceptualmente el proyecto de innovación educativa interdisciplinar *All aboard! Aulas bilingües inclusivas*. Se ha elegido una revisión narrativa y no sistemática por la facilidad que esta primera aporta a la integración de conocimientos de campos diversos como la neuropsicología, la lingüística o la pedagogía inclusiva.

### 5.1 Selección de la muestra bibliográfica

La selección de fuentes se ha basado en dos criterios principales: la adecuación temática y la calidad científica. En cuanto al primero, se han priorizado estudios centrados en tres ámbitos de interés: la educación primaria como etapa de desarrollo, el bilingüismo y la enseñanza de lenguas extranjeras en contexto escolar (con especial atención al modelo AICLE implantado en España) y el alumnado ACNEAE, incluyendo perfiles con dificultades específicas como la dislexia, el TDAH o las dificultades en funciones ejecutivas. En cuanto al criterio de calidad, se han incluido artículos científicos evaluados por expertos, metaanálisis, libros especializados, guías e informes de organismos de referencia como la Education Endowment Foundation (EEF), la Generalitat Valenciana o la Fundación ONCE, normativa educativa vigente, y una tesis de maestría.

La bibliografía base ha sido proporcionada por la dirección del TFG, en el marco del proyecto *All aboard!*, garantizando así que las fuentes sean coherentes con los objetivos de dicho proyecto. En total, se han analizado 41 fuentes documentadas. No obstante, esta base documental se ha complementado con búsquedas específicas en Google Scholar y la biblioteca de la Universidad Pontificia Comillas para profundizar en conceptos específicos como la codocencia y el andamiaje metacognitivo.

## 5.2 Estrategia de análisis

La base de fuentes se ha estructurado en tres ejes temáticos, permitiendo desarrollar los conceptos teóricos necesarios para fundamentar el proyecto *All aboard!*, a saber:

1. Eje neuropsicológico: estudio de las FE y su relación con el aprendizaje de lenguas extranjeras.
2. Eje pedagógico: análisis de la metacognición y la autorregulación como herramientas para compensar dificultades de aprendizaje.
3. Eje organizativo: revisión de metodologías y modelos de inclusión, como la codocencia y el Diseño Universal de Aprendizaje.

Para el procesamiento de la información, se han empleado herramientas digitales de apoyo para la síntesis (NotebookLM), que han facilitado la identificación de argumentos y evidencias entre los distintos autores y estudios consultados.

## 6. Análisis de la información recopilada

A modo de síntesis comparativa, la siguiente tabla recoge las principales evidencias científicas identificadas en la revisión bibliográfica, organizadas en torno a los tres ejes temáticos que estructuran el marco teórico. Para cada eje se describen las aportaciones más relevantes antes de presentar, en la tabla siguiente, una comparativa detallada de las fuentes por orden cronológico.

En el eje neuropsicológico, las fuentes confirman que el aprendizaje de una lengua extranjera supone una demanda ejecutiva superior a la del aprendizaje en lengua materna, y que este potencial se convierte en sobrecarga cuando no se proporcionan los apoyos adecuados. Diamond (2013), Miyake et al. (2000) y Marina y Pellicer (2015) establecen que las funciones ejecutivas son entrenables mediante una didáctica específica y que el docente puede actuar como andamiaje externo mientras

el alumnado desarrolla su autonomía. Linck et al. (2014), Cartwright (2012) y Sesma et al. (2009) explican por qué la memoria de trabajo constituye el principal cuello de botella para el alumnado ACNEAE en el aula bilingüe: cuando el esfuerzo por procesar la lengua extranjera agota los recursos cognitivos disponibles, la comprensión del contenido curricular se bloquea inevitablemente. Martínez y Belmonte (2020) documentan las consecuencias de no intervenir sobre este proceso en el contexto español, donde la ausencia de adaptaciones metodológicas deriva en la invisibilización progresiva del alumnado con dificultades.

En el eje pedagógico, la metacognición emerge como la herramienta de compensación más eficaz. La Education Endowment Foundation (Quigley et al., 2023) aporta la evidencia más concluyente: el alumnado instruido en estrategias metacognitivas avanzó el equivalente a nueve meses más de aprendizaje que el grupo de control. Whitebread y Coltman (2010) y Dunlosky et al. (2013) precisan que este beneficio depende de que el andamiaje docente se retire de forma progresiva, evitando la dependencia.

En el eje organizativo, la evidencia de Friend et al. (2010), King-Sears et al. (2021), Rao et al. (2023) y Fernández Portero (2018) converge en una misma conclusión: la inclusión en el aula bilingüe solo es efectiva cuando se diseña desde dentro, anticipando barreras cognitivas, y se implementa con dos docentes coordinados que compartan tanto la planificación como la responsabilidad sobre el aprendizaje de todo el grupo. La investigación española más reciente confirma que la planificación conjunta y los tiempos garantizados de coordinación son los factores que, en último término, determinan si este modelo funciona en la práctica (Durán-Martínez y Fernández-Costales, 2025; Pérez Cañado, 2024).

La tabla siguiente recoge de forma comparativa las aportaciones de cada fuente. Las publicaciones se organizan por ejes temáticos y, dentro de cada eje, por orden cronológico de publicación. En el caso del eje 3, que integra dos líneas complementarias de intervención, se distinguen dos bloques internos (DUA y codocencia) manteniendo en ambos el criterio cronológico, con el fin de reflejar la evolución acumulativa del conocimiento en cada ámbito.

**Tabla 2:** comparativa de fuentes por eje temático

Eje temático	Autor/Año	Aportación principal	Hallazgo clave para el aula bilingüe	Implicación para ACNEAE
<b>EJE 1. Funciones ejecutivas y L2</b>	Miyake et al. (2000)	Principio de unidad y diversidad: las FE comparten recursos, pero funcionan como procesos diferenciables.	Es posible medir e intervenir sobre cada FE por separado sin perder la visión del sistema global.	Permite diseñar intervenciones focalizadas en la FE deficitaria de cada perfil ACNEAE.
	Cartwright (2012) y Sesma et al. (2009)	La lectura inicial exige coordinar fonología y semántica simultáneamente (flexibilidad cognitiva lectora).	La MT y la planificación predicen la comprensión lectora más que la decodificación o el vocabulario.	El ACNEAE con dislexia en inglés sufre saturación doble: déficit fonológico previo + opacidad grafema-fonema.
	Bialystok et al. (2012)	El cerebro bilingüe mantiene ambas lenguas activas; gestionarlas entrena el sistema atencional.	Gestionar dos lenguas genera ventajas ejecutivas medibles en control atencional y flexibilidad.	El aula AICLE es un entorno de entrenamiento ejecutivo potencial; sin apoyos, se convierte en sobrecarga.
	Diamond (2013)	Modelo tripartito de FE ( <i>top-down</i> ): control inhibitorio, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva.	Las FE predicen el éxito escolar más que el CI; son entrenables en educación primaria.	El ACNEAE agota recursos inhibiendo la L1 mientras procesa la L2, antes de acceder al contenido.
	Linck et al. (2014)	Metaanálisis sobre la relación entre memoria de trabajo, control inhibitorio y competencia en L2.	Relación directa entre MT y competencia lingüística: la MT predice comprensión y producción en L2.	En ACNEAE con MT limitada, la L2 genera un cuello de botella: la decodificación bloquea la comprensión semántica.
	Marina y Pellicer (2015)	Inteligencia ejecutiva: distinción entre inteligencia generadora e inteligencia ejecutiva dirigida a metas.	Las FE son mejorables mediante didáctica específica; el docente actúa como inteligencia ejecutiva externa.	El docente hace de andamiaje temporalmente las FE del ACNEAE hasta que este pueda gestionarlas de forma autónoma.
	Martínez y Belmonte (2020)	Dislexia y bilingüismo: evaluación de la dificultad añadida en contextos AICLE españoles.	La inmersión bilingüe sin adaptaciones intensifica las DEA	Sin metodología adaptada, el ACNEAE evita participar por miedo

Eje temático	Autor/Año	Aportación principal	Hallazgo clave para el aula bilingüe	Implicación para ACNEAE
<b>EJE 2. Metacognición y autorregulación</b>			y genera invisibilización del alumno.	al error y pierde motivación progresivamente.
	Zimmerman (2010)	Aprendizaje autorregulado: cognición + metacognición + motivación como componentes inseparables.	Sin motivación el alumno no aplica las estrategias; sin estrategias, la motivación no sostiene el esfuerzo.	En el ACNEAE bilingüe, la autorregulación gestiona también la frustración ante la L2 para evitar el abandono.
	Whitebread y Coltman (2010)	El progreso metacognitivo puede acelerarse o frenarse según las decisiones pedagógicas del docente.	La autonomía metacognitiva depende del andamiaje docente; el apoyo debe retirarse progresivamente.	Refuerza la figura del PT en codocencia como agente metacognitivo que enseña sin generar dependencia.
	Dunlosky et al. (2013)	Estrategias de aprendizaje con mayor aval empírico: recuperación espaciada, práctica intercalada, elaboración.	Los soportes visuales actúan como memoria externa que libera capacidad en la MT del alumno.	Las hojas de ruta de <i>All aboard!</i> liberan MT para dedicarla a la comprensión en L2 mientras se interiorizan.
	Marina y Pellicer (2015) Zimmerman (2010)	Metacognición como undécima FE': observar, evaluar y corregir el propio funcionamiento cognitivo en tiempo real.	Aprendizaje autorregulado = cognición + metacognición + motivación; los tres componentes son inseparables.	En el ACNEAE bilingüe, la autorregulación gestiona también la frustración ante la L2 para evitar el abandono.
	Quigley et al. / EEF (2023)	Ciclo metacognitivo de tres fases: planificar, supervisar y evaluar. Modelo de siete pasos de enseñanza explícita.	Alumnado con dificultades escritoras instruido en estrategias metacognitivas avanzó 9 meses más que el control.	Las tres fases del ciclo son directamente aplicables a tareas de comprensión lectora y expresión oral en inglés.
<b>EJE 3. Estrategias pedagógicas y organizativas para la inclusión: DUA y codocencia</b>				
<b>BLOQUE 3a. Diseño</b>	Fernández Portero (2018)	DUA en personas con diversidad funcional: eliminación de barreras	Evaluar solo por producción escrita en inglés penaliza al alumno con dislexia por su déficit	Diversificar los canales de evaluación (oral, visual) elimina la

Eje temático	Autor/Año	Aportación principal	Hallazgo clave para el aula bilingüe	Implicación para ACNEAE
Universal para el Aprendizaje		de expresión en el currículo de idiomas.	fonológico, no por falta de conocimiento.	barrera sin rebajar el nivel de exigencia.
	Generalitat Valenciana (2022)	Diseño universal y aprendizaje accesible: accesibilidad cognitiva como condición de partida, no como adaptación posterior.	Un entorno poco estructurado agrava la sobrecarga del ACNEAE y reduce su capacidad de atención y retención.	Estructurar el aula desde el DUA libera recursos cognitivos para dedicarlos al aprendizaje real en L2.
BLOQUE 3b. Codocencia EFL-PT	Rao et al. / CAST (2023)	Tres principios del DUA: múltiples medios de implicación, representación, y acción y expresión.	Un diseño universal anticipa barreras antes de que se produzcan; el entorno predecible favorece autonomía.	El docente de inglés diversifica tanto la manera en que presenta el contenido como la forma en que el alumnado demuestra lo aprendido.
	Friend et al. (2010) King-Sears et al. (2021)	Codocencia: asociación planificada de docente general y especialista en aula ordinaria. Tres modalidades principales.	Metaanálisis de 26 estudios (3700 alumnos): la codocencia produce mejores resultados que el modelo <i>pull-out</i> .	El modelo “un docente enseña, otro acompaña” es idóneo para implementar las hojas de ruta de <i>All aboard!</i>
	Custodio Espinar (2021) Jardi et al. (2022)	Sin formación conjunta previa, el PT adopta rol pasivo. La responsabilidad compartida es el factor de calidad clave.	La falta de formación para el trabajo en pareja es la condición más descuidada en los centros españoles.	Señala la laguna formativa exacta que aborda <i>All aboard!</i> : futuros EFL y PT deben formarse juntos.
	Liu y Lin (2024) Hoffert (2023)	Dos docentes coordinados combinan gestos, apoyos visuales y aclaraciones en L1 respondiendo en tiempo real.	<i>Station teaching</i> mejora calificaciones; <i>alternative teaching</i> mejora comprensión percibida por el alumno.	El nivel de respuesta diferenciada e inmediata que permite la codocencia es imposible para un único docente.
	Durán-Martínez y Fernández-Costales (2025) Pérez Cañado (2024)	Los docentes con apoyo dentro del aula practican inclusión con mayor frecuencia. Planificar juntos es factor clave.	Sin tiempos fijos de coordinación, el apoyo pierde efectividad y el ACNEAE puede recibir instrucciones contradictorias.	Garantizar tiempos de coordinación EFL-PT en el horario del centro es requisito institucional, no opcional.

## 7. Discusión

### 7.1 Contraste entre los modelos teóricos de inteligencia ejecutiva y la práctica en el aula bilingüe

Los modelos teóricos revisados en el eje neuropsicológico ofrecen una visión optimista y práctica de las FE: son procesos que se pueden entrenar y mejorar mediante una didáctica específica, y la etapa de educación primaria representa precisamente el periodo de mayor plasticidad neurológica para hacerlo (Diamond, 2013; Marina y Pellicer, 2015); sin embargo, al contrastar esto con la realidad de los programas bilingües en España, aparece una distancia importante entre lo que la investigación considera posible y lo que ocurre habitualmente en las aulas.

Esta brecha se explica a través de tres factores principales que los resultados permiten identificar. El primero es la falta de adaptaciones metodológicas organizadas. Aunque Diamond (2013) establece que las FE se pueden entrenar en educación primaria, la realidad en España muestra que el rápido crecimiento de los programas bilingües no ha ido acompañado de una formación docente adecuada. Según Durán-Martínez et al. (2024), falta preparación para atender la diversidad del alumnado desde un enfoque ejecutivo. El modelo de Marina y Pellicer (2015) es muy útil, pero para aplicarlo en el aula de inglés, el profesor de EFL necesita unos conocimientos sobre dificultades de aprendizaje que, por lo general, solo tiene el especialista en PT.

El segundo factor es la opacidad del inglés como multiplicador del esfuerzo mental. Linck et al. (2014) y Cartwright (2012) Demuestran que la memoria de trabajo es más importante para entender lo que se lee que la propia capacidad de decodificación. En el inglés, donde las palabras no se pronuncian como se escriben, el esfuerzo cognitivo es considerablemente mayor que en lenguas más transparentes como el español. Para el alumnado con dislexia, esto supone una barrera de primer orden. Como indican Martínez y Belmonte (2020), no basta con enseñarles a reflexionar sobre su aprendizaje; necesitan un apoyo fonológico del idioma que sea constante y explícito.

El tercer factor es el impacto emocional del fracaso reiterado. Zimmerman (2010) describe la autorregulación como una capacidad susceptible de ser aprendida y entrenada; no obstante, Martínez y Belmonte (2020) documentan que, cuando el

esfuerzo que exige el inglés supera una y otra vez la capacidad del alumnado, aparece un deterioro emocional que bloquea aún más su funcionamiento cognitivo. El alumno que no puede seguir el ritmo de la clase no solo aprende menos, sino que acaba desarrollando una percepción negativa de su propia capacidad, que constituye una barrera considerablemente más difícil de revertir que el déficit ejecutivo o atencional subyacente.

En conjunto, la comparación entre teoría y práctica confirma que el potencial de entrenar el cerebro en educación primaria solo se aprovecha si se dan dos condiciones: que el docente tenga herramientas para trabajar esto en el aula ordinaria y que el alumno ACNEAE reciba el apoyo especializado necesario. El objetivo es evitar que el esfuerzo que exige el inglés supere lo que el niño puede soportar. El proyecto *All aboard!* nace precisamente para dar respuesta a esta doble necesidad.

## 7.2 La eficacia de la intervención conjunta (inglés-PT) frente al modelo tradicional de apoyo fuera del aula

Los resultados del eje organizativo permiten afirmar, con una base científica sólida, que la codocencia entre el maestro de inglés y el especialista en PT produce mejores resultados que el modelo tradicional de apoyo fuera del aula ordinaria, denominado en la literatura modelo *pull-out*. En este modelo, el alumnado abandona su grupo de referencia para recibir atención individualizada en un espacio separado, con las consecuencias de exclusión social y pérdida de exposición a la L2 que ya se documentaron en el apartado 3.4.1. Esta comparación resulta especialmente relevante tanto en términos de rendimiento académico como de inclusión social. El metaanálisis de King-Sears et al. (2021), que analiza 26 estudios con más de 3.700 alumnos con discapacidad, es concluyente: los estudiantes con dificultades aprenden más cuando permanecen en su aula con apoyo especializado. Este hallazgo es coherente con la evidencia revisada sobre la metacognición. Como indica la EEF (Quigley et al., 2023), el alumnado ACNEAE avanza significativamente más cuando se le enseña a gestionar su propio aprendizaje; sin embargo, este tipo de intervención pedagógica solo puede darse de forma natural si hay dos docentes en el aula que puedan distribuir la atención entre el grupo completo y el alumnado ACNEAE a la vez.

La singularidad de la pareja pedagógica EFL - PT añade un argumento que los estudios sobre codocencia en general no siempre tienen en cuenta. Medina-Sánchez

y Pérez-Valverde (2017) documentan que el profesorado de lenguas extranjeras señala la falta de personal de apoyo especializado dentro de la propia aula como la necesidad más urgente. Esta carencia no es casual: el especialista de EFL domina los contenidos lingüísticos y la didáctica del inglés, pero carece habitualmente de formación para identificar y atender perfiles ACNEAE; el especialista de PT conoce las estrategias de apoyo y las barreras de aprendizaje, pero raramente interviene en las áreas bilingües (Durán-Martínez y Fernández-Costales, 2025). Por tanto, esta pareja pedagógica no es una simple decisión organizativa, sino la única combinación que resuelve las dos caras del problema: el idioma y la dificultad de aprendizaje.

No obstante, los resultados también permiten identificar con precisión las condiciones que determinan si la codocencia funciona o fracasa. Friend et al. (2010) y Custodio Espinar (2021) coinciden en que la mera presencia de dos docentes en el aula no garantiza ningún beneficio si no va acompañada de distribución planificada de roles, tiempos fijos de coordinación y formación específica para el trabajo conjunto. Sin estas condiciones, la codocencia se convierte en una forma encubierta del modelo de apoyo tradicional, donde el especialista de PT adopta un rol pasivo en lugar de actuar como codocente pleno.

A esto se suma la cultura del centro educativo. Jardí et al. (2022) explican que el sentimiento de responsabilidad compartida es el factor que más determina la calidad de la colaboración. En el contexto español, las investigaciones más recientes de Pérez Cañado (2024) y Durán-Martínez y Fernández-Costales (2025) confirman que planificar juntos y tener tiempos garantizados para coordinarse son requisitos no negociables para que la inclusión bilingüe sea real y sostenida.

### 7.3 Limitaciones detectadas en las evidencias actuales

La revisión bibliográfica permite identificar tres limitaciones que se deben tener en cuenta al aplicar estos resultados al diseño del proyecto *All aboard!*.

En primer lugar, destaca la escasez de estudios que combinen de forma explícita los tres ejes temáticos de este trabajo en el contexto específico del aula bilingüe AICLE de educación primaria en España. La mayoría de las evidencias sobre codocencia proceden de contextos anglosajones con estructuras educativas distintas (King-Sears et al., 2021; Friend et al., 2010), y las investigaciones sobre metacognición en L2 rara vez contemplan perfiles ACNEAE de forma específica. Por ello, la fundamentación de

este proyecto requiere una transferencia contextualizada de las evidencias, entendiendo sus conclusiones como hipótesis de trabajo que deben validarse mediante investigación aplicada.

En segundo lugar, gran parte de los estudios sobre codocencia evalúan el impacto del modelo sobre el rendimiento académico general, pero no desglosan resultados específicos para la pareja EFL-PT en el aula bilingüe. El propio metaanálisis de King-Sears et al. (2021) reconoce que las valoraciones positivas del profesorado sobre la codocencia no siempre se traducen en mejoras medibles en el rendimiento del alumnado con necesidades específicas. En consecuencia, aunque la base empírica de la codocencia es sólida a nivel general, su eficacia concreta dentro del programa bilingüe español requiere todavía de mayor investigación.

Finalmente, el tipo de revisión elegida conlleva una limitación que se debe mencionar. Al tratarse de una revisión narrativa y no sistemática, la selección de fuentes se ha basado en criterios de calidad científica y conveniencia temática, sin seguir un protocolo de búsqueda exhaustiva en bases de datos. Esto implica que el conjunto de textos analizados podría no recoger la totalidad de la evidencia disponible a nivel internacional. Esta condición no invalida los resultados, pero obliga a leerlos como una síntesis orientada a fundamentar un proyecto de innovación docente concreto y no como una revisión de alcance universal.

## 8. Conclusiones

La presente revisión bibliográfica tenía como objetivo analizar la evidencia científica sobre el impacto de la metacognición y el andamiaje de las funciones ejecutivas en el aprendizaje y la autonomía del alumnado ACNEAE en el aula bilingüe de educación primaria, con el fin de proporcionar una base teórica sólida al proyecto de innovación docente *All aboard! Aulas bilingües inclusivas*. Los resultados de la revisión muestran que este objetivo se ha podido responder con las fuentes analizadas.

Los tres objetivos específicos han quedado respondidos por la literatura analizada. El primero, sintetizar las principales estrategias neuropsicológicas para eliminar barreras en el aprendizaje de EFL, se resuelve a través de las aportaciones de Diamond (2013), Linck et al. (2014), Cartwright (2012) y Sesma et al. (2009), que permiten identificar el control inhibitorio, la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva como

los procesos más implicados en las dificultades del alumno ACNEAE en el aula bilingüe. El segundo, evaluar el papel de la codocencia EFL-PT, encuentra respuesta en Friend et al. (2010), King-Sears et al. (2021), Liu y Lin (2024) y Custodio Espinar (2021), que permiten identificar tanto los beneficios del modelo como las condiciones institucionales que determinan su eficacia real. El tercero, identificar recursos de andamiaje basados en la evidencia, se responde con las aportaciones de Quigley et al. (2023), Dunlosky et al. (2013), Fernández Portero (2018) y la Generalitat Valenciana (2022), que fundamentan el uso de hojas de ruta, plantillas de planificación y soportes visuales como herramientas de mediación cognitiva directamente aplicables en el aula de inglés.

Entre los puntos fuertes de esta revisión destaca, en primer lugar, la coherencia interna de los tres ejes analizados. Los hallazgos de cada eje no son ideas aisladas, sino que se articulan de forma progresiva: la evidencia sobre la carga cognitiva que exige el inglés justifica el recurso a la metacognición; esta, a su vez, necesita el marco del DUA para que el alumnado ACNEAE pueda acceder a ella; y el DUA solo cobra sentido en el aula si hay dos docentes que lo diseñen e implementen de manera coordinada. Esta progresión lógica proporciona al proyecto *All aboard!* una base teórica donde cada componente sostiene al siguiente.

La segunda fortaleza es igualmente relevante aunque de naturaleza diferente: la combinación de fuentes de distinta procedencia. Junto a metaanálisis y artículos científicos de alto impacto internacional, se han incorporado guías institucionales y estudios empíricos recientes realizados específicamente en España. Esta selección no tiene pretensión de exhaustividad, limitación que se reconoce y justifica en el apartado 7.3, pero permite algo que una revisión puramente internacional no podría ofrecer: anclar las evidencias globales en la realidad concreta de los centros bilingües españoles, dotando al trabajo de rigor científico y pertinencia contextual a la vez.

A partir de todo lo analizado, se pueden señalar cuatro aportaciones concretas para el proyecto *All aboard!*. El entrenamiento explícito de las FE dentro de la sesión de inglés, mediante rutinas de atención, soportes para la memoria de trabajo y actividades que promuevan la flexibilidad cognitiva, es una intervención educativamente justificada y neuropsicológicamente respaldada. Las hojas de ruta y las plantillas de planificación que propone el proyecto tienen una base empírica sólida

en los principios de andamiaje gradual de Dunlosky et al. (2013) y en el ciclo metacognitivo de la Education Endowment Foundation (Quigley et al., 2023), y su diseño debe incorporar explícitamente las tres fases de planificación, supervisión y evaluación. El modelo de codocencia más adecuado para implementar estas herramientas es el de “un docente enseña, otro acompaña” (Friend et al., 2010), que permite al especialista de PT supervisar en tiempo real los procesos de autorregulación del ACNEAE sin interrumpir el ritmo del grupo. Por último, la formación conjunta de los futuros docentes de EFL y PT en la etapa de grado no es un complemento deseable, sino una condición estructural para que la codocencia bilingüe inclusiva pueda funcionar de forma efectiva y sostenida en los centros educativos españoles.

En definitiva, esta revisión confirma que el aula bilingüe inclusiva no es una utopía pedagógica, sino un objetivo alcanzable cuando se dan las condiciones adecuadas: docentes formados para trabajar juntos, herramientas de andamiaje diseñadas con criterios de accesibilidad cognitiva, y un marco institucional que entienda la atención al alumnado ACNEAE como una responsabilidad compartida de todo el equipo. Es precisamente en la creación de esas condiciones donde el proyecto *All aboard!* tiene el potencial de realizar una contribución original y significativa al campo de la educación bilingüe inclusiva en España.

## 9. Referencias bibliográficas

Ballesteros Vidal, C., & Rascón Moreno, D. (2019). Dislexia y aprendizaje de inglés en Primaria: propuesta metodológica. *Revista de Educación Inclusiva*, 12(2), 187–210.

Bialystok, E., Craik, F. I. M., & Luk, G. (2012). Bilingualism: Consequences for mind and brain. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(4), 240–250.

Booth, T., & Ainscow, M. (2015). *Index for inclusion: Developing learning and participation in schools* (4.<sup>a</sup> ed.). CSIE.

Cartwright, K. B. (2012). Insights from cognitive neuroscience: The importance of executive function for early reading development and education. *Early Education and Development*, 23(1), 24–36.

Comunidad de Madrid. (2010). *Orden 5958/2010, de 7 de diciembre, por la que se regulan los colegios públicos bilingües de la Comunidad de Madrid*. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid.

Coyle, D., Hood, P., & Marsh, D. (2010). *CLIL: Content and language integrated learning*. Cambridge University Press.

Custodio Espinar, M. (2021). *Guía de buenas prácticas de codocencia: La docencia colaborativa como herramienta de innovación*. Universidad Pontificia Comillas.

Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168.

Dirección General de Innovación, Becas y Ayudas a la Educación. (2015). *Inicio de curso 2015-2016*. Consejería de Educación, Juventud y Deporte, Comunidad de Madrid.

Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013). Improving students' learning with effective learning techniques. *Psychological Science in the Public Interest*, 14(1), 4–58.

Durán-Martínez, R., & Fernández-Costales, A. (2025). Bilingual education in Spain: A critical review of stakeholders' perceptions. *Language Teaching*, 1–22. <https://doi.org/10.1017/S0261444825000077>

Durán-Martínez, R., González-Ortega, E., Martín-Pastor, E., & Pérez-García, E. (2024). Inclusive teaching practices in primary school bilingual programmes in Spain. *System*, 124, 103393.

Durán-Martínez, R., & Martín-Pastor, E. (Eds.). (2025). *Recursos para la enseñanza bilingüe y atención a la diversidad en educación primaria*. Aula Magna Proyecto Clave McGraw Hill.

Education Endowment Foundation. (s.f.). *Teaching and learning toolkit*. <https://educationendowmentfoundation.org.uk/education-evidence/teaching-learning-toolkit>

Fernández Portero, I. (2018). Diseño universal para el aprendizaje de idiomas en personas con diversidad funcional. *Revista de Educación Inclusiva*, 11(1), 251–266.

Friend, M., Cook, L., Hurley-Chamberlain, D., & Shamberger, C. (2010). Co-teaching: An illustration of the complexity of collaboration in special education. *Journal of Educational and Psychological Consultation*, 20(1), 9–27.

Fundación ONCE. (2018). *Enseñanza bilingüe (español–inglés) y alumnado con discapacidad*. Fundación ONCE.

Generalitat Valenciana. (2022). *Diseño universal y aprendizaje accesible. Modelo DUA-A*. <http://hdl.handle.net/11181/6552>

He, H. (2021). Students' learned helplessness and teachers' care in EFL classrooms. *Frontiers in Psychology*, 12, 806587.

Hoffert, N. (2023). *The relationship of two co-teaching models in a second grade special education inclusion classrooms: Impact on student achievement* [Tesis de maestría, Hamline University]. DigitalCommons@Hamline. [https://digitalcommons.hamline.edu/hse\\_all](https://digitalcommons.hamline.edu/hse_all)

Horwitz, E. K., Horwitz, M. B., & Cope, J. (1986). Foreign language classroom anxiety. *The Modern Language Journal*, 70(2), 125–132.

Huguet-Canalís, Á. (2009). La hipótesis de interdependencia lingüística. Algunas consideraciones para la práctica educativa en aulas multilingües. *Revista Española de Pedagogía*, 243, 495–510.

- Jardí, A., Webster, R., Petrenas, C., & Puigdemívol, I. (2022). Building successful partnerships between teaching assistants and teachers: Which interpersonal factors matter? *Teaching and Teacher Education*, *109*, 103523.
- King-Sears, M. E., Stefanidis, A., Berkeley, S., & Strogilos, V. (2021). Does co-teaching improve academic achievement for students with disabilities? A meta-analysis. *Educational Research Review*, *34*, 100405.
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory Into Practice*, *41*(4), 212–218.
- Linck, J. A., Osthus, P., Koeth, J. T., & Bunting, M. F. (2014). Working memory and second language comprehension and production: A meta-analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, *21*(4), 861–883.
- Liu, Y., & Lin, A. M. Y. (2024). Spontaneous teacher collaboration in early primary CLIL classrooms with pupils of special educational needs (SEN): A dynamic translanguaging and trans-semiotizing perspective. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, 1–24. <https://doi.org/10.1080/01434632.2024.2441408>
- Marina, J. A., & Pellicer, C. (2015). *La inteligencia que aprende: La inteligencia ejecutiva explicada a los docentes* [E-book]. Santillana Educación.
- Martínez, M., & Belmonte, M. L. (2020). Dislexia y bilingüismo: evaluando una dificultad añadida. *Revista de Educación, Innovación y Formación*, *3*, 71–85.
- Medina-Sánchez, L., & Pérez-Valverde, C. (2017). Adaptaciones metodológicas en el aula de lengua extranjera para alumnado con discapacidad intelectual leve. *Porta Linguarum, Monográfico II*, 267–282.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, *63*(2), 81–97.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions. *Cognitive Psychology*, *41*(1), 49–100.
- Paas, F., Van Gog, T., & Sweller, J. (2010). Cognitive load theory: New conceptualizations, specifications, and integrated research perspectives. *Educational Psychology Review*, *22*(2), 115–121.

Pérez Cañado, M. L. (2024). Attaining inclusion in bilingual programs: Key factors for success. *Revista de Educación*, 403, 109–140.

Pérez Cañado, M. L. (2023). Inclusion and diversity in bilingual education: A European comparative study. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*. <https://doi.org/10.1080/13670050.2023.2248449>

Pérez-Litago, U., Rojas-Guerra, J. M., Martínez-García, C., & Suárez-Coalla, P. (2025). Language skills of adults with dyslexia in English as a foreign language: Proposal of a language spontaneity deficit hypothesis. *Annals of Dyslexia*, 75(2), 313–338.

Quigley, A., Muijs, D., & Stringer, E. (2023). *Guía de metacognición*. Fundación “la Caixa”.

Rao, K., Gravel, J. W., Rose, D. H., & Tucker-Smith, T. N. (2023). Universal design for learning in its third decade. In R. J. Tierney et al. (Eds.), *International encyclopedia of education* (4.<sup>a</sup> ed., pp. 712–720). Elsevier.

Sesma, H. W., Mahone, E. M., Levine, T., Eason, S. H., & Cutting, L. E. (2009). The contribution of executive skills to reading comprehension. *Child Neuropsychology*, 15(3), 232–246.

Whitebread, D., & Coltman, P. (2010). Pedagogy supporting metacognition in young children. *ZDM Mathematics Education*, 42(2), 163–178.

Zimmerman, B. J. (2010). Becoming a self-regulated learner. *Theory Into Practice*, 41(2), 64–70.

## 10. Anexo

### Anexo I: Glosario de términos especializados

Con el fin de facilitar la comprensión del texto se ha elaborado un glosario que recoge y define los principales términos técnicos empleados a lo largo de esta revisión.

Por razones de extensión, el glosario completo está disponible en el siguiente enlace:

<https://canva.link/xc3w127euos3992>