



Original

Intervenciones de aprendizaje cooperativo y resultados asociados en futuros docentes: una revisión sistemática


 Javier Fernandez-Rio^a, Sergio Rivera-Pérez^b, y Damián Iglesias^{b,*}
^a Universidad de Oviedo^b Universidad de Extremadura

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 3 de noviembre de 2021

Aceptado el 6 de abril de 2022

On-line el 30 de junio de 2022

Palabras clave:

Aprendizaje cooperativo

Formación del profesorado

Revisión sistemática

R E S U M E N

El uso del aprendizaje cooperativo como marco pedagógico en los centros universitarios de formación del profesorado ha cobrado especial relevancia en la última década. ¿Qué sabemos hasta ahora sobre el impacto de las intervenciones de aprendizaje cooperativo en los futuros docentes? El propósito de este estudio ha sido proporcionar una imagen contemporánea sobre la utilización del aprendizaje cooperativo en la formación del profesorado mediante una revisión sistemática. Más específicamente, este estudio ha tenido como objetivo responder a las siguientes preguntas de investigación: (1) ¿Cuál ha sido el enfoque de los estudios que investigaron los beneficios del aprendizaje cooperativo en la formación del profesorado? (2) ¿Qué resultados de aprendizaje se han observado? (3) ¿Cuáles han sido los principales efectos en los futuros docentes? Varias bases de datos electrónicas han sido empleadas en el proceso de búsqueda (Web of Science, EBSCO host, Scopus, ERIC, PsycINFO, SciELO). Estudios de intervención cuantitativos, cualitativos o mixtos han sido analizados. Un total de 19 artículos, involucrando a 1944 estudiantes, han sido incluidos para evaluar, organizar y producir una síntesis de calidad sobre la evidencia en el empleo de este enfoque metodológico. Se presenta una revisión exhaustiva de la literatura sobre sus efectos y resultados de aprendizaje. Los hallazgos muestran que esta estrategia de enseñanza puede ser útil para el desarrollo global de los futuros docentes: conocimiento del contenido, conocimiento del contenido pedagógico, habilidades personales, interpersonales y transversales, y habilidades y competencias profesionales. Desafortunadamente, estas mejoras no son lineales y necesitan tiempo y experiencias altamente estructuradas. El aprendizaje cooperativo se ha mostrado como un formato instructivo positivo en los programas de formación de docentes de todo el mundo. Se discuten las implicaciones formativas y la investigación futura.

© 2022 Universidad de País Vasco. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Cooperative learning interventions and associated outcomes in future teachers: A systematic review

A B S T R A C T

The use of cooperative learning as a pedagogical framework in teacher-training colleges and universities has gained special relevance in the last decade. What do we know about the impact of cooperative learning-based interventions on future teachers so far? The purpose was to provide a contemporary picture on cooperative learning interventions in teacher education students conducting a systematic review. More specifically, this paper aimed to answer the following research questions: (1) What was the focus of studies investigating the benefits of cooperative learning in future teachers? (2) Which learning outcomes have been observed? (3) What were the main effects in student-teachers? Several electronic literature databases were involved in the process (Web of Science, EBSCO host, Scopus, ERIC, PsycINFO, SciELO). Quantitative, qualitative or mixed intervention studies were assessed. Nineteen eligible articles, involving 1944 teacher education students, were included to evaluate, organize and produce a high-level

Keywords:

Cooperative learning

Teacher education

Systematic review

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: diglesia@unex.es (D. Iglesias).

synthesis of evidence of this methodological approach. A comprehensive literature review is presented on its effects and learning outcomes. Findings showed that this teaching strategy can be useful for teacher education students' global development: content knowledge, pedagogical content knowledge, personal, inter-personal and transversal skills, and professional skills and competencies. Unfortunately, these improvements are not linear and they need time and high-structured experiences. Cooperative learning has been found a positive framework in teacher education programs worldwide to train future teachers. Formative implications and future research are discussed.

© 2022 Universidad de País Vasco. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La enseñanza es una profesión desafiante pero gratificante. ¿Qué hace a los grandes docentes? ¿Qué se necesita para ser mejor docente? Existe un interés a nivel mundial por descubrir los elementos clave necesarios para ser efectivos en los contextos de formación docente (Symeonidis, 2020). Algunos de ellos se han relacionado con metodologías de enseñanza y aprendizaje (Vermunt y Endedijk, 2011). Por ejemplo, se ha afirmado que las estrategias de participación activa desarrollan docentes exitosos (Lavigne y Good, 2019).

El conocimiento del contenido y los métodos de enseñanza asociados también se han considerado dos componentes esenciales en la formación docente y el desarrollo profesional docente (Johnson y Johnson, 2017). En cuanto al segundo aspecto, el aprendizaje cooperativo (AC) se considera una práctica pedagógica centrada en el estudiante de interés en la formación inicial del profesorado (Abramczyka y Jurkowski, 2020). Se han identificado tres tipos básicos de estructuras de objetivos en el aula: individualista, competitiva y cooperativa (Johnson y Johnson, 1994). Alternativamente a trabajar solos o unos contra otros, en los contextos de AC los estudiantes trabajan juntos para lograr objetivos comunes (Johnson et al., 2015). Sin embargo, no es tan simple como poner a trabajar a los individuos en grupos (Khun, 2015). El AC es mucho más que la simple idea de trabajar juntos.

Hay cinco elementos que median la efectividad del AC (Johnson y Johnson, 2005): (1) *Interdependencia positiva*: los individuos alcanzan sus objetivos grupales solo si sus compañeros de grupo también los logran, (2) *Responsabilidad individual*: cada miembro del grupo es responsable de su parte del trabajo del grupo, (3) *Interacción promotora*: los miembros del grupo deben apoyarse entre sí mientras trabajan, (4) *Procesamiento grupal*: los grupos deben evaluar su funcionamiento para decidir qué acciones deben permanecer y cuáles deben modificarse, y (5) *Habilidades sociales*: los individuos aprenden a ayudarse unos a otros, debatir y compartir recursos. Johnson et al. (2009) proponen tres formas de estructurar el AC en contextos educativos: (a) *AC formal*: los estudiantes trabajan juntos durante una o varias lecciones; (b) *AC informal*: los participantes trabajan juntos solo unas pocas veces; y (c) *grupos cooperativos*: los participantes trabajan en grupos estables y de larga duración. Finalmente, se han implementado diferentes técnicas de AC en contextos educativos: 'Aprender Juntos', 'Rompecazas', 'Equipos-Juegos-Torneo', 'Co-op Co-op' o 'Think-Pair-Share'.

Se han identificado cuatro grandes perspectivas teóricas sobre el AC (Slavin, 2014): (a) *Motivacional*: la motivación hacia la tarea es el elemento clave del proceso de enseñanza-aprendizaje; (b) *Cohesión social*: la cohesión del grupo es el factor más importante para que el grupo sea eficaz; (c) *Cogni-*

tiva: el procesamiento mental de la información es promovido por las interacciones de los grupos para aumentar el rendimiento de los estudiantes; y (d) *Desarrollo*: la colaboración entre los miembros del grupo les ayuda a operar dentro de las zonas de desarrollo próximo (Vygotsky, 1978) y avanzar más de lo que podrían hacer individualmente. No obstante, los cuatro marcos de referencia teóricos pueden estar conectados porque la cohesión del grupo puede mejorar las interacciones grupales, lo que puede motivar a los individuos a participar en procesos mentales para ayudarse mutuamente a dominar las tareas y aprender (Slavin, 2014).

A lo largo de las últimas cuatro décadas, la evidencia empírica ha documentado la eficacia del AC en el aprendizaje de los estudiantes en diferentes niveles de escolarización y asignaturas (Gillies, 2014). También se han encontrado beneficios positivos similares en la educación superior (Chan et al., 2021; Johnson et al., 2014; Supanc et al., 2017). Por ejemplo, se ha demostrado que el AC es más eficaz que otros métodos centrados en el profesor (instrucción directa) cuando se implementa en futuros docentes (Cohen y Zach, 2013; Legrain et al., 2018). Comprender los efectos del AC en los futuros docentes es muy importante, dada su proximidad a la futura práctica docente en los centros educativos. Además, el AC puede ser una gran estrategia de enseñanza para conectar a los futuros docentes, al profesorado en ejercicio profesional y a los formadores de los futuros docentes, facilitando la comunicación y la colaboración de estos tres grupos de educadores (Lawson et al., 2020).

En la investigación educativa, la mayoría de las intervenciones tienden a realizarse en una variedad de contextos y utilizando una gama diversa de enfoques metodológicos (Cohen et al., 2018). Por lo tanto, parece necesario llevar a cabo una síntesis de la investigación basada en la evidencia que retrate una visión más completa sobre este tópico (Suri, 2014). A partir de estas ideas, el objetivo de este estudio ha sido proporcionar una visión más amplia y contemporánea sobre las intervenciones de AC en la formación del profesorado, llevando a cabo una revisión sistemática. Hasta donde sabemos, no se ha publicado ningún estudio similar. Revisar sistemáticamente la literatura existente puede proporcionar una mejor comprensión de este tópico. De este modo, se formula la siguiente pregunta general de investigación: ¿Qué sabemos hasta ahora sobre el impacto de las intervenciones de aprendizaje cooperativo en los futuros docentes? Más concretamente, este estudio ha pretendido responder a las siguientes preguntas de investigación: (1) ¿En qué se han centrado los estudios que investigan los beneficios del AC en los futuros docentes? (2) ¿Qué resultados de aprendizaje se han observado? (3) ¿Cuáles han sido los principales efectos en los futuros docentes?

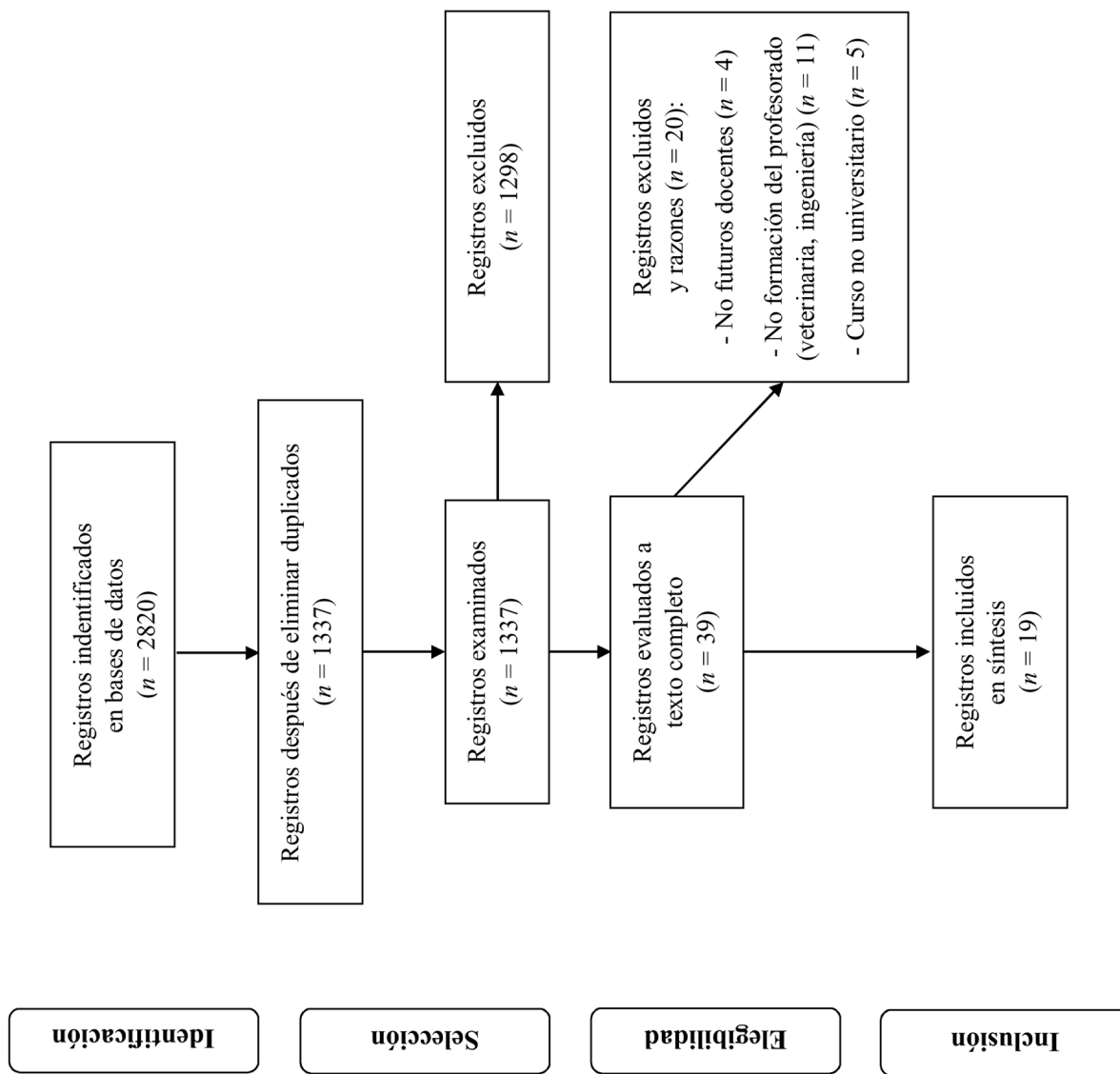


Figura 1. Diagrama de flujo del procedimiento de selección de estudios.

Método

Esta revisión sistemática ha seguido las directrices 'Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses guidelines' (PRISMA; Moher et al., 2015). Además, para asegurar el rigor científico se han seguido las siguientes fases para confeccionar una síntesis de la investigación (Cohen et al., 2018): formular un problema, buscar la literatura pertinente, extraer la información relevante de los estudios seleccionados, integrar los hallazgos entre los estudios y presentar los hallazgos como un informe científico. El protocolo está registrado en la 'International Platform of Registered Systematic Review and Meta-Analysis Protocols' (INPLASY) con el número 202180099 y el número de DOI: 10.37766/inplasy2021.8.0099.

Fuentes de información y estrategia de búsqueda

Se consultan seis bases de datos durante el proceso de búsqueda en la literatura (Web of Science, EBSCO host, Scopus, ERIC, PsycINFO, SciELO), utilizando una combinación de palabras clave y filtros con los comandos lógicos booleanos "AND" y "OR". Las búsquedas focalizan su atención sobre los títulos de los artículos, los resúmenes y las palabras clave, a partir de la siguiente cadena de consulta: [{"cooperative learning" OR "collaborative learning"}] AND [{"preservice teacher*" OR "prospective teacher*" OR "student* teacher*" OR "future teacher*" OR "teacher education" OR "higher education" OR "teacher* training"}] AND [{"intervention*" OR "program*" OR "effect*" OR "grupo experimental" OR "grupo de control" OR "grupo de comparación"}]. Para una mayor sistematización del proceso de búsqueda, se ejecuta la misma cadena de consulta para todos los motores de búsqueda. No existe ninguna revisión sistemática previa sobre este tópico de investigación. Por tanto, se selecciona un periodo temporal de los últimos 20 años para obtener una imagen contemporánea.

Criterios de elegibilidad

Los estudios empíricos se ajustan a los siguientes criterios de inclusión: (1) Artículos de revistas revisadas por pares e indexadas en el Journal Citation Reports (JCR) o en el Scimago Journal Rank (SJR), publicados y escritos en inglés desde enero de 2001 hasta diciembre de 2020, (2) Intervenciones de AC que incluyen los elementos fundamentales del AC, técnicas de AC (por ejemplo, rompecabezas) o estrategias cooperativas similares, (3) Estudios de intervención (enfoques cuantitativos, cualitativos o de diseño mixto), y (4) Programas de formación del profesorado en una titulación universitaria para la capacitación docente en las diferentes etapas educativas previas a la universidad.

Tras la selección de los artículos, los investigadores se aseguran de que los estudios cumplen los componentes 'Población, Intervención, Comparación y Resultado' (Liberati et al., 2009). *Población*: futuros docentes de cualquier etnia o país matriculados en formación universitaria. *Intervención*: estudios que evalúan los efectos e informan del impacto en los resultados del aprendizaje. *Comparación*: los resultados del aprendizaje se evalúan después

de la intervención y/o se comparan con grupos de control, equivalentes o de comparación. *Resultado*: los estudios identifican cambios en los resultados de aprendizaje.

Criterios de exclusión: (1) Diseños transversales, (2) Estudios de trabajo en grupo o en equipo sin garantizar la fidelidad de una intervención basada en el AC, (3) Combinación del AC con otras técnicas de enseñanza, (4) Otras titulaciones universitarias (por ejemplo, derecho, ingeniería, veterinaria), (5) Implementaciones realizadas en cursos, seminarios u otros formatos cortos de aprendizaje fuera del contexto universitario.

Extracción de datos y riesgo de sesgo

El cribado inicial de los estudios potencialmente elegibles (títulos y resúmenes) se realiza por dos investigadores independientes (con amplia experiencia previa en revisiones sistemáticas en contextos educativos) siguiendo los criterios previamente mencionados (protocolo de búsqueda) y preparados con antelación (Viswanathan et al., 2018). En aquellos estudios con resúmenes y/o títulos poco claros, las discrepancias se resuelven mediante discusión y consenso (Higgins et al., 2019). En una segunda fase, los dos investigadores, también de manera independiente, tras la lectura de los textos completos de los artículos preseleccionados en la fase anterior, generan el listado final de los estudios potencialmente elegibles. Adicionalmente, se recurre a un tercer investigador cuando no se llega a un consenso sobre la aceptabilidad (van Sluijs et al., 2007). Por último, los textos completos de los artículos seleccionados se examinan cuidadosamente para su posterior análisis.

Identificación y selección de estudios

Se identifican 2.820 registros (Web of Science = 699, EBSCO host = 1.257, Scopus = 3, ERIC = 199, PsycINFO = 631, SciELO = 31). Del conjunto inicial de 1.337 artículos no duplicados, se excluyen 1.298 atendiendo a los criterios de elegibilidad establecidos (diseño transversal = 65, intervención no basada en el AC = 971, población errónea = 186, contexto erróneo = 76). Tras la lectura de los textos completos, 20 estudios más se excluyen por no incluir en la muestra estudiantes de magisterio ($n = 4$), no estar focalizados en la formación del profesorado ($n = 11$) y llevarse a cabo en cursos/seminarios fuera del contexto universitario ($n = 5$). Finalmente, 19 estudios cumplen los criterios de inclusión y se seleccionan para los análisis posteriores (Figura 1). Un análisis cronológico de los estudios considerados en esta revisión sistemática revela el reciente desarrollo de este tópico de investigación, destacando que 12 artículos son publicados entre 2016 y 2020 (los últimos cinco años).

Evaluación de la calidad y certeza de la evidencia

En primer lugar, se comprueba la evaluación de la calidad de esta revisión sistemática, incluyendo el riesgo de sesgo, mediante la herramienta 'Assessing the Methodological Quality of Systematic Reviews' (AMSTAR-2) (Shea et al., 2017). La clasificación global se calcula a partir de 16 ítems descritos en

Cuadro 1
Evaluación de la calidad de la revisión sistemática (AMSTAR-2)

AMSTAR-2 Items	Valoración
1. ¿Las preguntas de investigación y los criterios de inclusión para la revisión incluyen los componentes PICO?	S
2. ¿El reporte de la revisión contiene una declaración explícita de que los métodos fueron establecidos con anterioridad a su realización y se justifica cualquier desviación significativa del protocolo?	S
3. ¿Los autores de la revisión fundamentaron su decisión sobre los diseños de estudio a incluir?	S
4. ¿Los autores de la revisión usaron una estrategia de búsqueda bibliográfica exhaustiva?	S
5. ¿Los autores de la revisión realizaron la selección de estudios por duplicado?	S
6. ¿Los autores de la revisión realizaron la extracción de datos por duplicado?	S
7. ¿Los autores de la revisión proporcionaron una lista de estudios excluidos y justificaron las exclusiones?	S
8. ¿Los autores de la revisión describieron los estudios incluidos con suficiente detalle?	S
9. ¿Los autores de la revisión usaron una técnica satisfactoria para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios individuales incluidos en la revisión?	PS
10. ¿Los autores de la revisión reportaron las fuentes de financiación de los estudios incluidos en la revisión?	S
11. Si se realizó un meta-análisis, ¿Los autores de la revisión usaron métodos apropiados para la combinación estadística de resultados?	NM
12. Si se realizó un meta-análisis, ¿Los autores de la revisión evaluaron el impacto potencial del riesgo de sesgo en estudios individuales sobre los resultados del meta-análisis u otra síntesis de evidencia?	NM
13. ¿Los autores de la revisión consideraron el riesgo de sesgo de los estudios individuales al interpretar/discutir los resultados de la revisión?	S
14. ¿Los autores de la revisión proporcionaron una explicación satisfactoria y discutieron cualquier heterogeneidad observada en los resultados de la revisión?	S
15. Si se realizó una síntesis cuantitativa, ¿Los autores de la revisión llevaron a cabo una adecuada investigación de la posibilidad de sesgo de publicación (sesgo de estudio pequeño) y discutieron su impacto probable en los resultados de la revisión?	NM
16. ¿Los autores de la revisión informaron cualquier fuente potencial de conflicto de intereses, incluyendo cualquier financiación recibida para llevar a cabo la revisión?	S
Valoración global de la calidad	Moderada

Nota. N = No; S = Sí; PS = Parcialmente sí; NM = No meta-análisis.

el **Cuadro 1**. El AMSTAR-2 permite clasificar las revisiones en cuatro niveles de calidad en función de las debilidades o defectos: (1) *Alta*: ninguna o solo una debilidad no crítica; la revisión proporciona un resumen preciso y exhaustivo de los resultados; (2) *Moderada*: más de una debilidad no crítica, pero sin defectos críticos; la revisión proporciona un resumen preciso de los resultados; (3) *Baja*: un defecto crítico, con o sin debilidades no críticas; la revisión puede no proporcionar un resumen preciso y exhaustivo de los resultados; y (4) *Críticamente baja*: más de un defecto crítico, con o sin debilidades no críticas; no se debe confiar en que la revisión proporcione un resumen preciso y exhaustivo de los resultados. Esta revisión sistemática alcanza una calidad moderada. La ausencia de meta-análisis lleva a esta modesta calificación, pero debe considerarse que examina un dominio complejo con una gran variedad de enfoques metodológicos (Cohen et al., 2018).

En segundo lugar, para garantizar la selección de artículos relevantes y obtener una puntuación de calidad en cada estudio, se utiliza una lista de comprobación válida para el AC en contextos educativos (Bores-García et al., 2021). Se basa en los siguientes criterios: (a) descripción del programa; (b) revista JCR/SJR; (c) descripción metodológica detallada; (d) muestra o número de participantes; y (e) duración de la implementación. Cada elemento se puntúa de 0 a 2 utilizando los criterios descritos en la **Tabla 1**. Una puntuación total de la calidad se obtiene para cada una de las publicaciones seleccionadas, sumando todas las puntuaciones. Finalmente, los estudios se clasifican como (a) de calidad baja: puntuación inferior a 3; (b) de calidad moderada: puntuación entre 4 y 6; y (c) de calidad alta: puntuación de 7 o más. Un total de 17 estudios incluidos en esta revisión sistemática se consideran de calidad alta, y los dos restantes de calidad moderada.

Resultados

Los resultados se discuten en relación con los elementos utilizados en la categorización de los 19 artículos correspondientes al **Cuadro 2**: (a) año y país, (b) participantes y duración, (c) tipo de investigación, (d) diseño, programa de intervención y contenido, (e) propósito y principales conclusiones, y (f) resultados de aprendizaje.

Año y país

La implementación del AC como práctica pedagógica en los centros de formación del profesorado cobra especial relevancia en la última década, ya que la gran mayoría de los estudios (15) se realizan a partir del año 2010, a excepción de dos que se publican muy cerca del citado año (Bulut, 2009; Hornby, 2009) y otros dos de principios de la década anterior (Veenman et al., 2002; Veenman et al., 2003). Se observa un impulso en el empleo del AC en la formación del profesorado en la última década, principalmente en Europa, puesto que la mayoría de los estudios se llevan a cabo en países europeos (8), especialmente en países como España (Cecchini et al.,

2020; Fernández-Río et al., 2014; Larraz et al., 2017; Palomares-Montero y Chisvert-Tarazona, 2016) o Alemania (Kaendler et al., 2016; Supanc et al., 2017). No obstante, investigadores de países muy diferentes como Turquía (Öztürk y Kalyoncu, 2018; Tombak y Altun, 2016), Israel (Cohen y Zach, 2013), Sudáfrica (Mentz y Van Zyl, 2018), Estados Unidos (Egger, 2019), Indonesia (Halimah y Sukmayadi, 2019) y Kuwait (Al-Yaseen, 2020), también implementan el AC en sus programas de formación docente. En la misma línea, tres de los cuatro estudios con fecha previa a esta última década, proceden de países europeos: Holanda (Veenman et al., 2002; Veenman et al., 2003), Inglaterra (Hornby, 2009), y Turquía (Bulut, 2009). Por tanto, el AC parece ser un enfoque pedagógico consolidado en la tradición europea de formación del profesorado, pero que también se está instaurando lentamente en países de todo el mundo. Es posible que esta expansión siga creciendo durante la próxima década.

Participantes y duración

Se identifican un total de 1.944 futuros docentes en los 19 estudios. Además, 1.063 estudiantes de los futuros docentes también forman parte del análisis con el objetivo de comprobar si las diferentes técnicas de AC se aplican correctamente (Veenman et al., 2002). El tamaño de la muestra de los estudios oscila entre 32 (Palomares-Montero y Chisvert-Tarazona, 2016) y 332 (Cecchini et al., 2020) futuros docentes. En aquellos estudios en los que el género se identifica (11), se observa una notable diferencia a favor de las mujeres, excepto en dos (Legrain et al., 2018; Tombak y Altun, 2016), que incluyen más varones. Por último, en dos no participan varones (Al-Yaseen, 2020; Kaendler et al., 2016). Por lo tanto, los programas de formación de futuros docentes que utilizan AC incluyen más mujeres estudiantes que hombres.

En cuanto a la duración de los programas de intervención basados en el AC, Casey y Goodyear (2015) destacan que éstos tienden a realizarse en periodos de tiempo muy cortos. Nueve de los estudios seleccionados se basan en intervenciones de 15 sesiones o menos. Además, dos de ellos presentan una única sesión de dos horas (Hornby, 2009) y de cuatro horas (Kaendler et al., 2016) de duración. Por otro lado, dos estudios se sitúan en el límite superior con 14 sesiones cada uno, con una muestra bastante amplia de 60 (Halimah y Sukmayadi, 2019) y 259 (Supanc et al., 2017) futuros docentes. En aquellos estudios en los que el programa es extremadamente breve, los resultados deben tratarse con cautela (sin tener en cuenta las relaciones causa-efecto), ya que es muy difícil implementar con éxito el AC y todos sus elementos críticos en un periodo de tiempo tan corto; especialmente cuando los participantes son nuevos en la metodología o tienen una experiencia limitada (Legrain et al., 2018). Por otro lado, entre los estudios que dedican más de 14 lecciones a la implementación del AC, destacan los de Larraz et al. (2017) y Ruys et al. (2011) con una duración de cuatro y siete meses, respectivamente. La implementación del AC en los programas de formación del profesorado lleva tiempo. Los

Tabla 1
Lista de control de la calidad de las investigaciones

Estudios	Descripción del programa	Inclusión JCR/SJR	Metodología	Muestra	Duración	Puntuación total	Nivel de calidad
Veenman et al. (2002)	2	2	2	2	2	10	CA
Veenman et al. (2003)	2	2	2	2	1	9	CA
Bulut (2009)	1	2	2	2	2	9	CA
Hornby (2009)	2	2	2	1	0	7	CA
Ruys et al. (2011)	1	2	1	2	2	8	CA
Cohen y Zach (2013)	1	2	1	1	2	7	CA
Fernandez-Río et al. (2014)	2	2	2	2	2	10	CA
Kaendler et al. (2016)	2	2	1	2	0	7	CA
Palomares-Montero y Chisvert-Tarazona (2016)	2	2	2	1	1	8	CA
Tombak y Altun (2016)	1	2	1	2	0	6	CM
Larraz et al. (2017)	2	1	2	2	2	9	CA
Supanc et al. (2017)	2	2	2	2	1	9	CA
Mentz y Van Zyl (2018)	1	1	2	1	1	6	CM
Öztürk y Kalyoncu (2018)	1	1	2	1	2	7	CA
Legrain et al. (2018)	2	2	2	2	0	8	CA
Egger (2019)	2	2	2	2	2	10	CA
Halimah y Sukmayadi (2019)	2	1	2	2	2	9	CA
Al-Yaseen (2020)	2	1	2	1	2	8	CA
Cecchini et al. (2020)	2	2	2	2	2	10	CA

Nota. Descripción del programa (¿Ofreció la investigación una descripción detallada del programa?): '0' = no se incluyó, '1' = descripción breve y no detallada, y '2' = descripción detallada; Inclusión en el JCR/SJR (¿Se publicó el estudio en una revista indexada en el JCR o el SJR?): '0' = no indexado, '1' = indexado en el SJR, y '2' = indexado en el JCR; Metodología (¿Informó el artículo detalladamente del proceso metodológico utilizado?): '0' = no se informó, '1' = se informó pero de forma imprecisa (no completamente), y '2' = se informó con una descripción exhaustiva; Muestra (número de participantes): '0' = menos de 10 participantes, '1' = de 10 a 50 participantes, y '2' = más de 50 participantes; Duración: '0' = menos de 8 lecciones, '1' = de 9 a 14 lecciones, y '2' = más de 15 lecciones; Nivel de calidad (calculado sumando todas las puntuaciones): calidad baja (CB) = puntuación inferior a 3, calidad moderada (CM) = puntuación entre 4 y 6, y calidad alta (CA) = puntuación de 7 o más; JCR, Journal Citation Report; SJR, Scimago Journal Rank.

Cuadro 2
Resumen de los estudios de intervención de aprendizaje cooperativo en la formación del profesorado

Autor(es), año y país	Participantes y duración	Tipo de investigación	Diseño, programa de intervención y contenido	Objetivo	Principales hallazgos y conclusiones	Resultados de aprendizaje
Veenman et al. (2002) Holanda	Universidad A: 42 futuros docentes de tercer año (grupo experimental) / 10 lecciones. M1: 19 futuros docentes (17 mujeres y 2 hombres) M2: 38 futuros docentes M3: 908 estudiantes (429 niñas y 479 niños), 39 colegios de primaria (grados 3-6). M4: 41 futuros docentes Universidad B: 17 futuros docentes de segundo año (grupos experimentales y control) / 12 lecciones. M1: 17 futuros docentes (11 grupo experimental y 6 grupo control) M2: 16 futuros docentes (10 grupo experimental y 6 grupo control) M3: 155 estudiantes de 7 clases de primaria (74 niñas and 81 niños; grados 1-6). M4: 10 futuros docentes (grupo experimental)	Cuantitativa: observación y cuestionarios	Diseño de grupo control pre-test-post-test Aprender juntos, enfoque estructural y 5 elementos del AC (grupos experimentales) y método libre (grupos control) El curso de AC y las materias expresivas fueron las áreas de contenido en las que más se utilizó el AC Los futuros docentes eligen libremente una asignatura (no Educación Física) para aplicar las actividades de AC	Describir los efectos de la implementación de un curso sobre AC para futuros docentes: (1) averiguar si los futuros docentes muestran una actitud más positiva hacia el AC después de realizar el curso de AC, (2) valoración del curso de AC, (3) puesta en práctica de los comportamientos de enseñanza de AC deseados tal y como se presentan en el curso, así como, (4) si el curso de AC parece afectar a los índices de participación de los estudiantes en las clases con futuros docentes que participan en el curso, y (5) si los estudiantes de los futuros docentes que participan en el curso de AC perciben el trabajo en grupos de AC	Se encuentra un efecto significativo del tratamiento para cuatro de los cinco elementos básicos considerados esenciales para que una actividad cooperativa: interdependencia positiva, interacción cara a cara, habilidades sociales, procesamiento grupal). Seguimiento de los grupos de trabajo Voluntad de utilizar el AC Actitudes positivas hacia el AC Actitudes positivas hacia la gestión del trabajo en grupo Estudiantes: Índices de compromiso de los estudiantes Beneficios del AC para los estudiantes Experiencias positivas con el trabajo en grupo Beneficios del trabajo en grupo frente al trabajo en solitario	Futuros docentes: 5 elementos clave del AC (interdependencia positiva, responsabilidad individual, interacción cara a cara, habilidades sociales, procesamiento grupal) Seguimiento de los grupos de trabajo Voluntad de utilizar el AC Actitudes positivas hacia el AC Actitudes positivas hacia la gestión del trabajo en grupo Estudiantes: Índices de compromiso de los estudiantes Beneficios del AC para los estudiantes Experiencias positivas con el trabajo en grupo Beneficios del trabajo en grupo frente al trabajo en solitario
Veenman et al. (2003) Holanda	Universidad A (futuros docentes de segundo año): grupo experimental (n = 16) grupo control (n = 2) Universidad B (futuros docentes de primer año): grupo experimental (n = 30) grupo control (n = 15)	Cuantitativa: programa de observación y cuestionario de evaluación del curso	Diseño de grupo control pre-test-post-test Grupo experimental: curso sobre instrucción directa y activadora - instrucción directa y cuatro estructuras de AC (Pensar-Parar-Compartir, Numerar-Juntos, Pares y Placema)	Examinar los efectos de un curso que incluya elementos de instrucción directa y AC en los comportamientos de instrucción de los futuros docentes de primaria	El curso sobre instrucción directa y activadora influye positivamente en las habilidades de instrucción de los futuros docentes. Aunque los futuros docentes muestran menos éxito con el uso de actividades de práctica cooperativa, por lo que las actividades cooperativas que se llevan a cabo no están claramente estructuradas y menos de la mitad de ellos tienen éxito en las actividades de AC durante sus clases	Habilidades de instrucción Actitud hacia el curso
	Universidad C (futuros docentes de segundo año): grupo experimental (n = 19) grupo control (n = 10) 3 semanas (3 talleres, 3 horas cada uno)		Grupo control: otro curso no definido Matemáticas		Además, los estudiantes de magisterio valoran muy positivamente la calidad interna y externa del manual de formación, los talleres y la practicidad del curso	
Bulut (2009) Turquía	92 futuros docentes (66 mujeres, 26 hombres) Grupo experimental (n = 52) Grupo control (n = 40) 16 semanas (20 reuniones)	Cuantitativa: cuestionarios (SEI, CLUS, CLAS), rendimiento académico y calificaciones, asistencia a clase, y grupos de discusión	Diseño de grupo control pre-test-post-test AC (grupo experimental) y clases magistrales tradicionales (grupo control) Psicología: clases de desarrollo de la infancia y la adolescencia	Investigar el efecto de las técnicas de AC sobre el uso del AC por parte de los futuros docentes, la actitud hacia el AC, la autoestima, las calificaciones de la clase y del grupo de discusión (caso), y la asistencia a la clase y al grupo de discusión	Las técnicas de AC tienen un efecto positivo en la autoestima de los futuros docentes, en su actitud hacia el AC, en el uso del AC, en la calificación de las clases y los casos, y en los índices de asistencia a las clases y los casos	Autoestima Uso del AC Actitud hacia el AC Asistencia a clase Asistencia al caso Grado de aprovechamiento de la clase Calificación del caso
Hornby (2009) Inglaterra	44 futuros docentes de tercer año (41 mujeres, 3 hombres) Grupo experimental (n = 23) Grupo control (n = 21) 2 horas	Mixta: prueba de elección múltiple y cuestionario posterior a la intervención (ambos con una pregunta abierta)	Diseño de grupo control pre-test-post-test El mismo contenido para ambos grupos a través de Puzzle II. La responsabilidad individual y la interdependencia positiva se incorporan al taller para el grupo experimental, pero no se incluyen para el grupo control	Investigar el impacto del trabajo en grupo que implica la responsabilidad individual y la interdependencia positiva en el rendimiento académico y las experiencias de los futuros docentes	Para lograr una eficacia óptima, la responsabilidad individual y la interdependencia positiva deben incorporarse a las actividades de AC. Aunque la inclusión de estos elementos no afecta significativamente a las experiencias y actitudes de los futuros docentes hacia el AC	Responsabilidad individual Interdependencia positiva Experiencias de los estudiantes Actitudes hacia el AC
Ruys et al. (2011) Bélgica	105 futuros docentes de segundo año Cuatro talleres de formación de 2 horas y 7 meses de prácticas	Mixta: TSES, CLIQ, ECLIS y tareas de evaluación	Curso básico: AC Talleres de formación en AC y prácticas basadas en AC Diferentes asignaturas como holandés (lengua materna), estudios sociales y ciencias, educación religiosa/moral, educación física, música/arte y francés (segunda lengua)	Explorar las aptitudes de los futuros docentes en relación con la aplicación de la enseñanza de idiomas mediante un diseño de medidas repetidas multinivel	En general, los futuros docentes obtienen buenos resultados en la aplicación del AC. Las habilidades mejoran con el tiempo, aunque no de manera lineal, ya que está estrechamente relacionado con la sensación de eficacia docente. Además, las sesiones de formación y los conocimientos pedagógicos tienen un impacto negativo en la organización	Competencias de los futuros docentes en la enseñanza de idiomas: Introducción Orientación organizativa Orientación (metacognitiva) Realización de los principios clave del AC Evaluación Conocimientos sobre la educación de adultos
						Conceptos sobre la educación de adultos Autoeficacia docente general Autoeficacia en el uso del AC
Cohen y Zach (2013) Israel	49 futuros docentes GAC (n = 25) GID (n = 24) 15 semanas de clase de métodos (una vez a la semana durante 90 minutos)	Cuantitativa: cuestionario de autoeficacia y rúbricas	Diseño de grupo control pre-test-post-test GAC: Clases método AC GID: Clases sobre diferentes modelos de instrucción Educación Física: métodos	Examinar si el modelo de enseñanza basado en el AC contribuye a la eficacia de la enseñanza y a las habilidades de planificación de los futuros docentes	El GID percibe su eficacia docente en mayor medida que el GAC, pero el GAC incluye más principios de cooperación en su planificación en comparación con sus homólogos	Autoeficacia en la enseñanza Habilidades de planificación
Fernández-Río et al. (2014) España	264 futuros docentes de primaria Grupo experimental (n = 130; 87 mujeres and 43 hombres) Grupo control (n = 134; 89 mujeres and 45 hombres) 12 semanas (24 sesiones de 1 hora)	Cuantitativa: cuestionarios (PMCSQ-2, BPNS, PLOC, SGS-PE, PES)	Diseño de grupo control pre-test-post-test Aprender juntos y coop-coop (grupo experimental) y estrategias de enseñanza tradicional (grupo control) Educación Física	Analizar cómo el modelo de enseñanza basado en el AC influye en las percepciones de competencia, los niveles de motivación autodeterminada, las metas sociales relacionadas con la responsabilidad y las relaciones, el esfuerzo y el aburrimiento. En cuanto al género, las mujeres muestran resultados significativamente diferentes en competencia y aburrimiento	Sólo se observan mejoras significativas en el grupo experimental en cuanto a los niveles de competencia percibida, motivación autodeterminada, esfuerzo, responsabilidad y relaciones, y una disminución significativa del aburrimiento. En cuanto al género, las mujeres muestran resultados significativamente diferentes en competencia y aburrimiento	AC Competencia percibida Motivación (motivación intrínseca, regulación identificada, regulación externa, amotivación) Objetivos sociales (responsabilidad, relaciones) Esfuerzo Aburrimiento
Kaendler et al. (2016) Alemania	107 futuros docentes (mujeres) de secundaria Grupo experimental (n = 74) Grupo control (n = 33) Programa de formación de 4 horas de duración	Cuantitativa: escala de indicadores de seguimiento (para calificar tres vídeos)	Diseño de grupo control pre-test-post-test Programa de formación colaborativa en cuatro fases: (1) Entorno virtual de aprendizaje, (2) Pre-test, (3) Fase de entrenamiento y (4) Post-test El grupo experimental incluye la fase de entrenamiento (entorno AC). El grupo de control no incluye la fase de entrenamiento Matemáticas	Demostrar si el programa de entrenamiento colaborativo virtual puede fomentar con éxito la competencia de supervisión; más específicamente las interacciones beneficiosas de los futuros docentes	La competencia de supervisión aumenta significativamente con el programa de entrenamiento colaborativo virtual, que puede mejorar eficazmente la percepción por parte de los docentes en formación de los indicadores de comportamiento de las actividades colaborativas, cognitivas y metacognitivas en un tiempo relativamente corto	Seguimiento de la competencia
Palomares-Montero y Chisvert-Tarazona (2016) España	32 futuros docentes de secundaria	Mixta: resultados académicos (calificaciones), observación, diario de	Diseño de grupo único Cortometraje en 3 líneas (técnica AC Co-op): (1)	Desarrollar actitudes y habilidades para el AC en futuros docentes de educación secundaria	La experiencia de AC es satisfactoria. El AC aumenta el rendimiento académico y la participación de los estudiantes, así como la toma de	Rendimiento académico Participación Toma de decisiones Trabajo en grupo

Nota. M = muestra; NAEP-Science Test = national assessment of education progress-science test; ISE = instructional strategies evaluation; AC = aprendizaje cooperativo; SEI = self-esteem inventory; CLUS = cooperative learning usage survey; CLAS = cooperative learning attitude survey; TSES = teachers' sense of efficacy scale; CLIQ = cooperative learning implementation questionnaire; ECLIS = evaluation of collaborative learning implementation scale; GAC = grupo de aprendizaje cooperativo; GID = grupo de instrucción directa; FPEF = formación del profesorado de educación física; PMCSQ-2 = perceived motivational climate in sport questionnaire; BPNS = basic psychological needs scale; PLOC = perceived locus of causality scale; SGS-PE = social goals scale-physical education; PES = persistence and effort scale; ACAE = aprendizaje cooperativo alto-estructurado; ACBE = aprendizaje cooperativo bajo-estructurado; GP = grupo de presentación; SRSSDL = self-rating scale of self-directed learning; STAD = student teams-achievement divisions; EF = educación física; ACA = aprendizaje cooperativo con andamiaje; ID = instrucción directa; IMOM = integrated music observation map; CAC = cuestionario de aprendizaje cooperativo; EME = echelle de motivation in education; SGS = social goals scale.

	5 sesiones presenciales de trabajo (2 horas y media cada una) y 10 horas extra de estudio	campo, rúbrica y asamblea	planificación y organización de la tarea, (2) creación del cortometraje y (3) evaluación de los resultados Especialidad en Tecnología y Procesos Industriales del Máster en Profesorado de Educación Secundaria; asignatura 'Procesos y Contextos Educativos'		decisiones, el trabajo en grupo, la creatividad, la flexibilidad y el espíritu crítico	Creatividad Flexibilidad Espíritu crítico
Tombak y Altun (2016) Turquía	80 futuros docentes (54 hombres and 26 mujeres) 4 semanas (2 horas cada lección por semana)	Mixta: cuestionario 'Componentes motivacionales y de aprendizaje autorregulado del rendimiento académico en el aula', y análisis de documentos	Diseño de grupo control pre-test-post-test Puzzle y equipos cooperativos Enseñanza del inglés Enseñanza de la informática	Investigar los efectos del AC en la motivación y los productos de los futuros docentes	Tanto los datos cualitativos como los cuantitativos apoyan el efecto positivo del AC en la motivación de los futuros docentes y en las estrategias del AC	Motivación (autorregulación, valor intrínseco, valor de la tarea, creencia en el aprendizaje, autoeficacia, ansiedad ante los exámenes) Productos del estudiante
Larraz et al. (2017) España	127 futuros docentes 4 meses (6 sesiones semanales de 1 hora de duración)	Mixta: cuestionario 'ad hoc' (25 ítems de respuesta cerrada y 3 preguntas abiertas), cuadernos de observación y de equipo	Diseño de grupo único Técnicas de AC: Rompecabezas de Aronson o Jigsaw, STAD, grupos de investigación, Metaplan, tutoría entre pares, aprendizaje en torneos, Phillips 66 Curso obligatorio: Asignatura curricular en diferentes contextos	Analizar y evaluar el impacto del AC en la adquisición de competencias genéricas (competencias transversales) en los futuros docentes	El AC podría promover la adquisición de competencias transversales como: competencias personales (trabajo en equipo, relaciones interpersonales y compromiso ético); competencias instrumentales (comunicación verbal y escrita, resolución de problemas y toma de decisiones y capacidad de análisis y síntesis); y competencias sistémicas (aprendizaje independiente y motivación por la calidad). Además, el trabajo en equipo beneficia al conjunto de los futuros docentes, permitiéndoles alcanzar un aprendizaje de mayor calidad y un rendimiento más eficaz.	Habilidades transversales: Competencias instrumentales Competencias personales Competencias sistémicas
Supanc et al. (2017) Alemania	259 futuros docentes de primer año (74 hombres and 185 mujeres) ACAE: 84 estudiantes en 18 grupos ACBE: 86 estudiantes en 17 grupos, y	Cuantitativa: calificaciones finales, cuestionarios y pruebas	Diseño de comparación entre grupos ACAE, ACBE y GP Psicología	Examinar el impacto del AC altamente estructurado en el aprendizaje conceptual de los futuros docentes, en su competencia autopercibida y en sus apreciaciones sobre los valores de la tarea	Los estudiantes de las dos condiciones cooperativas obtienen mejores resultados en tres pruebas de conocimientos administradas durante el semestre; desarrollan una visión más favorable de su competencia específica en la materia y evalúan la utilidad y el valor intrínseco de las tareas asignadas de forma más participativa de los grupos AC y ACA, respectivamente	Conocimiento conceptual Competencia autopercibida Valores subjetivos de la tarea
Egger (2019) Estados Unidos	59 participantes: estudiantes de educación general elemental (50) y estudiantes de educación especial (9) Grupo experimental: 29 (23 estudiantes de educación primaria y 6 de educación especial) Grupo control: 30 (27 estudiantes de educación primaria y 3 de educación especial) 6 semanas (3 veces por semana durante 30 minutos los lunes y los miércoles, y 110 minutos los viernes)	Cuantitativa: rúbricas, IMOM y encuesta de interés	Diseño de grupo control 4 secciones durante el curso: 2 secciones del curso en un entorno de AC (grupo experimental) y 2 secciones del curso trabajando individualmente (grupo control) Curso de métodos musicales	Investigar el efecto de un entorno de AC en el interés del profesorado generalista en formación por la música y su integración en las materias académicas básicas	Los participantes del grupo de AC obtienen puntuaciones estadísticamente significativas más altas en el proyecto de integración musical y manifiestan un interés estadísticamente significativo en sus proyectos. Así, los participantes del grupo de AC producen trabajos de mayor calidad que los participantes del grupo control. El grupo de AC también muestra un mayor nivel de interés en sus propios proyectos de integración musical	Interés de los futuros docentes por la música Integración de la música por parte de los futuros docentes
Halimah y Sukmayadi (2019) Indonesia	60 futuros docentes de cuarto año Clase A: 30 participantes Clase B: 30 participantes 14 sesiones (100 minutos cada una)	Cualitativa: observación, notas de campo y entrevistas	Diseño de grupo único (estudio de caso) Técnica AC Puzzle Asignatura: Aprendizaje y Curriculum	Explorar el papel de la técnica de AC Puzzle para que los futuros docentes comprendan el conocimiento del contenido pedagógico y cómo puede integrarse con sus habilidades de comunicación instructiva	La técnica de AC Puzzle puede considerarse una de las formas más eficaces de animar a los futuros docentes a participar activamente en su aprendizaje y de mejorar sus habilidades comunicativas	Conocimientos pedagógicos Capacidad de comunicación
Al-Yaseen (2020) Kuwait	40 futuros docentes (mujeres) Grupo experimental: 20 Grupo control: 20 6 semanas (18 clases, 1 hora cada una)	Cuantitativa: prueba de expresión oral, rúbrica y cuestionario de actitud	Diseño de grupo control pre-test-post-test Grupo experimental: técnica AC Puzzle Grupo control: método tradicional Inglés	Examinar el impacto del Puzzle como técnica de AC en la mejora de la destreza oral de los futuros docentes, centrándose en la fluidez, la precisión, el uso del vocabulario y la pronunciación correcta en inglés	La aplicación de la técnica del Puzzle mejora significativamente, desde el punto de vista estadístico, las competencias orales del grupo experimental en cuanto al uso del vocabulario, la gramática correcta, la fluidez y la pronunciación correcta. Además, los resultados muestran una actitud positiva del grupo experimental hacia el AC y la técnica del Puzzle	Capacidades de expresión oral (fluidez, precisión, uso de vocabulario, pronunciación correcta) Actitudes hacia el AC y la técnica del Puzzle
Cecchini et al. (2020) España	332 futuros docentes de primer año T0: todos los participantes / 10 sesiones T1-T2: ACAE (171 estudiantes), y ACBE (161 estudiantes) / 10 sesiones	Cuantitativa: dos pruebas de preguntas cerradas, CAC, la subescala de motivación intrínseca del EME y la subescala de objetivos de responsabilidad del SGS	Diseño de comparación de grupos pre-test-post-test T0: ACBE T1-T2: ACAE y ACBE (5 elementos del AC) Educación Física	Comparar los efectos de dos programas diferentes de AC: ACAE frente a ACBE evaluando las variables que median en su eficacia, el dominio de la regulación del AC en ambos grupos y los beneficios potenciales de un programa de ACAE para aumentar la motivación intrínseca, el conocimiento del contenido y la responsabilidad de los futuros docentes	Los participantes del grupo de ACAE aumentan significativamente más las cinco variables que median en la eficacia del AC. Además, hay un aumento significativo en el dominio de la regulación compartida, y una disminución en el dominio de la regulación propia y ajena en el grupo ACBE, mientras que hay un aumento en el dominio de la regulación ajena y compartida en el grupo ACBE. Los estudiantes del grupo ACAE aumentan significativamente más su motivación intrínseca, el conocimiento del contenido y la responsabilidad	5 elementos clave del AC (habilidades sociales, procesamiento grupal, interacción promotora, interdependencia positiva, responsabilidad individual) Dominio de la regulación Motivación intrínseca Conocimiento de los contenidos Responsabilidad

Cuadro 2. (Continued)

hallazgos confirmados en programas de corta duración deben ponerse a prueba y corroborarse en implementaciones más largas.

Tipo de investigación

Se utilizan métodos cuantitativos (12 estudios), cualitativos (1 estudio) y mixtos (6 estudios) a la hora de evaluar la implementación del AC en los programas de formación del profesorado. En los estudios cuantitativos se emplean cuestionarios completos y subescalas previamente validadas, como principales instrumentos de evaluación, complementados con cuestionarios ad hoc, pruebas de conocimiento, análisis de vídeo, observación y calificaciones. En el estudio cualitativo, los instrumentos de recogida de datos son: la observación, las notas de campo y las entrevistas. En cuanto a los estudios mixtos, se utilizan los instrumentos ya mencionados en los dos enfoques metodológicos anteriores, así como tareas de evaluación, preguntas abiertas, asambleas, análisis de documentos y mensajes de los alumnos. Por lo tanto, los diseños de investigación cuantitativos predominan en los estudios que evalúan los programas de AC en formación del profesorado. Sin embargo, los diseños de métodos mixtos están cobrando fuerza y reclaman más espacio.

Diseño, programa de intervención y contenido

La mayoría de los estudios seleccionados se basan en diseños de investigación pre-test-post-test (13 estudios) con grupo control (Al-Yaseen, 2020; Bulut, 2009; Cohen y Zach, 2013; Fernández-Río et al., 2014; Hornby, 2009; Kaendler et al., 2016; Öztürk y Kalyoncu, 2018; Veenman et al., 2002; Veenman et al., 2003), sin grupo control (Mentz y Van Zyl, 2018; Tombak y Altun, 2016) o grupo de comparación (Cecchini et al., 2020; Legrain et al., 2018). Los estudios restantes (6) son de grupo único (Halimah y Sukmayadi, 2019; Larraz et al., 2017; Palomares-Montero y Chisvert-Tarazona, 2016; Ruys et al., 2011), un grupo control (Egger, 2019) y un diseño de grupo de comparación (Supanc et al., 2017). Por lo tanto, la investigación basada en diseños pre-test-post-test es el enfoque de investigación líder en AC en la formación del profesorado, probablemente porque proporcionan resultados robustos.

Los programas de implementación del AC se basan predominantemente en el uso de diferentes técnicas como: Puzzle (Al-Yaseen, 2020; Halimah y Sukmayadi, 2019; Larraz et al., 2017; Legrain et al., 2018; Tombak y Altun, 2016), Puzzle II (Hornby, 2009), Aprender juntos (Fernández-Río et al., 2014; Veenman et al., 2002), Co-op Co-op (Fernández-Río et al., 2014; Palomares-Montero y Chisvert-Tarazona, 2016), Equipos

de estudiantes-divisiones de rendimiento (Larraz et al., 2017; Öztürk y Kalyoncu, 2018), Pensar, pareja, compartir, Numerar-Cabezas juntas, Pares y Placema (Veenman et al., 2003) y otros (Larraz et al., 2017; Mentz y Van Zyl, 2018). Otros estudios se basan en entornos de AC (Bulut, 2009; Cohen y Zach, 2013; Egger, 2019; Kaendler et al., 2016; Ruys et al., 2011; Supanc et al., 2017), en las cinco variables que median en la eficacia del AC (Cecchini et al., 2020; Mentz y Van Zyl, 2018; Veenman et al., 2002) y en el aprendizaje práctico basado en el AC (Ruys et al., 2011; Veenman et al., 2003). Es importante destacar que los programas de intervención se llevan a cabo desde dos perspectivas: en mayor medida (79%) como modelo pedagógico para promover el conocimiento del contenido en una variedad de asignaturas como Psicología (Bulut, 2009; Supanc et al., 2017), Matemáticas (Kaendler et al., 2016), Inglés (Al-Yaseen, 2020; Tombak y Altun, 2016), Tecnología (Mentz y Van Zyl, 2018; Tombak y Altun, 2016), Música (Egger, 2019; Öztürk y Kalyoncu, 2018), Educación (Halimah y Sukmayadi, 2019; Larraz et al., 2017; Palomares-Montero y Chisvert-Tarazona, 2016) y Educación Física (Cecchini et al., 2020; Fernández-Río et al., 2014; Legrain et al., 2018; Ruys et al., 2011), y en menor medida (21%), para promover el conocimiento pedagógico del contenido a través de cursos específicos (Cohen y Zach, 2013; Hornby, 2009; Ruys et al., 2011; Veenman et al., 2002; Veenman et al., 2003). Por lo tanto, el AC puede utilizarse para promover el conocimiento del contenido y el conocimiento del contenido pedagógico de los futuros docentes en una variedad de temas relacionados con su futura práctica.

Objetivo y principales hallazgos

Los objetivos establecidos en los diferentes estudios son muy diversos; en consecuencia, producen una gran variedad de hallazgos. Algunos exploran las habilidades de los futuros docentes (Bulut, 2009; Cohen y Zach, 2013; Legrain et al., 2018; Ruys et al., 2011; Tombak y Altun, 2016), mientras que otros investigan las actitudes y habilidades para el uso del AC (Palomares-Montero y Chisvert-Tarazona, 2016). Los resultados muestran que los futuros docentes progresan en el desempeño docente, el conocimiento para la práctica, el conocimiento para la enseñanza y el conocimiento pedagógico sobre el AC (Legrain et al., 2018), y también aumentan su participación, toma de decisiones, trabajo en grupo, creatividad, flexibilidad o espíritu crítico (Palomares-Montero y Chisvert-Tarazona, 2016). Otros estudios apoyan estos resultados al examinar los efectos de un curso/seminario de AC, donde se acentúan las actitudes positivas hacia el AC tanto de los futuros docentes como de sus estudiantes (Veenman et al., 2002; Veenman et al., 2003).

En esta línea, Ruys et al. (2011) destacan que las habilidades de AC mejoran con el tiempo, aunque no de manera lineal.

Por otro lado, también se evalúan los efectos del AC en el rendimiento y la experiencia académica de los futuros docentes (Bulut, 2009; Egger, 2019; Hornby, 2009; Öztürk y Kalyoncu, 2018), y en su motivación (Tombak y Altun, 2016). La mayoría de los estudios afirman que el AC promueve el rendimiento académico, destacando la responsabilidad individual y la interdependencia positiva como los elementos clave de este rendimiento (Hornby, 2009). Sin embargo, algunos resultados también son contradictorios, ya que los estudios realizados en el mismo contexto (educación musical), producen mejoras positivas (Egger, 2019) o nulas (Öztürk y Kalyoncu, 2018) en el rendimiento académico. En cuanto a la experiencia de los futuros docentes con el AC, todos los estudios muestran efectos positivos: buena actitud hacia el AC, mayor tasa de asistencia (Bulut, 2009), interés por los proyectos (Egger, 2019) y mejores niveles de ansiedad ante las lecciones, pero no de ansiedad ante los exámenes (Öztürk y Kalyoncu, 2018). Los datos cualitativos y cuantitativos apoyan los efectos positivos del AC en la motivación de los futuros docentes (Tombak y Altun, 2016). Además, algunos estudios examinan la influencia positiva del AC en diferentes variables autopercebidas: autoestima (Bulut, 2009), motivación autopercebida y competencia percibida (Fernández-Río et al., 2014; pero no en la autoeficacia (Legrain et al., 2018). En un estudio, los estudiantes que experimentan un enfoque de enseñanza tradicional muestran mayores niveles de autoeficacia (Cohen y Zach, 2013), lo que indica que este grupo de futuros docentes se siente más cómodo implementando un enfoque metodológico que conocen mejor, en lugar del AC, que es nuevo para ellos y, probablemente, más complejo de implementar (Chan et al., 2021).

Algunos estudios tratan de evaluar el impacto del AC en las habilidades transversales (Larraz et al., 2017), encontrando evidencias claras de que puede promover la adquisición de habilidades importantes como la negociación, el liderazgo, el trabajo en equipo o la reflexión. Otros autores exploran las conexiones entre el AC y las habilidades de aprendizaje autodirigido, concluyendo que el AC puede ser una herramienta valiosa para aumentar el aprendizaje autodirigido entre los futuros docentes que tienen niveles moderados de autodirección (Mentz y Van Zyl, 2018).

Por último, respecto al marco de referencia utilizado, algunos autores evalúan los efectos del AC altamente estructurado frente al bajo o poco estructurado (Cecchini et al., 2020; Supanc et al., 2017) y, en la misma línea, los efectos del Puzzle como técnica de AC (Al-Yaseen, 2020; Halimah y Sukmayadi, 2019). Los futuros docentes en condiciones de AC altamente estructurado alcanzan mayores conocimientos conceptuales/contenidos, motivación intrínseca y responsabilidad

(Cecchini et al., 2020). Por el contrario, en el ámbito de la psicología de la educación (Supanc et al., 2017), los estudiantes del grupo AC altamente estructurado presentan una mejor competencia autopercebida que los del AC bajo o poco estructurado, mientras que en educación física ocurre lo contrario. Por lo tanto, la implementación del AC puede producir diferentes resultados en diferentes contextos. Cabe destacar que los participantes del grupo de AC altamente estructurado aumentan significativamente las cinco variables que median en la eficacia del AC (Cecchini et al., 2020). En cuanto al Puzzle como técnica de AC, los futuros docentes muestran una actitud positiva, considerándola como una de las formas más efectivas de animar a los estudiantes a participar activamente en su propio aprendizaje, ya que mejora las habilidades comunicativas (Halimah y Sukmayadi, 2019) y la capacidad de hablar en inglés (Al-Yaseen, 2020). Por lo tanto, las competencias pedagógicas, transversales y personales de los futuros docentes, así como las actitudes y habilidades para el uso del AC pueden mejorar al utilizarlo, pero estos avances no son lineales y necesitan tiempo y experiencias muy estructuradas, ya que los estudiantes están familiarizados con enfoques pedagógicos más simples y conocidos en lugar del AC.

Resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje evaluados en los diferentes programas de formación docente son muy diversos: las percepciones de los estudiantes sobre el AC (Fernández-Río et al., 2014), las cinco variables que median la eficacia del AC (Cecchini et al., 2020; Veenman et al., 2002) o solo algunas de ellas como la responsabilidad individual y la interdependencia positiva (Hornby, 2009), la experiencia o las actitudes hacia el AC (Al-Yaseen, 2020; Hornby, 2009; Veenman et al., 2002; Veenman, 2003), el conocimiento conceptual/contenido (Cecchini, 2020; Supanc et al., 2017) y el conocimiento para la práctica y el conocimiento pedagógico (Halimah y Sukmayadi, 2019; Legrain et al., 2018). Por otro lado, también se evalúan diversas habilidades docentes: habilidades de instrucción (Cohen y Zach, 2013; Palomares-Montero y Chisvert-Tarazona, 2016; Ruys et al., 2011; Veenman et al., 2003), habilidades transversales (Larraz et al., 2019), habilidades de aprendizaje autodirigido (Mentz y Van Zyl, 2018), habilidades de comunicación (Halimah y Sukmayadi, 2019) y habilidades de expresión oral (Al-Yaseen, 2020). Asimismo, las variables personales que incluyen la autoestima (Bulut, 2009), la autoeficacia o percepción de competencia (Cecchini et al., 2020; Cohen y Zach, 2013; Fernández-Río et al., 2014; Legrain et al., 2018; Supanc et al., 2017), la motivación autodeterminada (Cecchini et al., 2020; Fernández-Río et al., 2014), la motivación global (Tombak y Altun, 2016), el esfuerzo, el aburrimiento (Fernández-Río et al., 2014), la ansiedad (Öztürk y Kalyoncu,

2018), el interés y la integración (Egger, 2019), y la actitud y la asistencia (Bulut, 2009). Cabe mencionar también el rendimiento o desempeño académico (Bulut, 2009; Legrain et al., 2018; Öztürk y Kalyoncu, 2018; Tombak y Altun, 2016) y la competencia de seguimiento (Kaendler et al., 2016). Por último, también se evalúan variables interpersonales como las metas sociales (Fernández-Río et al., 2014;). Por lo tanto, las competencias docentes, las personales e interpersonales y los conocimientos sobre el AC son objeto de investigación en los programas de formación del profesorado de todo el mundo.

Discusión

Esta revisión sistemática presenta varios puntos fuertes importantes. Es la primera síntesis de la literatura que analiza el efecto de las intervenciones basadas en el AC en futuros docentes. La inclusión de estudios de investigación cuantitativos, cualitativos y mixtos proporciona respuestas completas, concretas y matizadas a las preguntas de investigación (Heyvaert et al., 2013). Esta revisión sistemática contribuye a (1) dibujar un panorama contemporáneo sobre la eficacia del AC en la formación de futuros docentes, incluyendo diferentes técnicas de AC (Suri, 2014), y a (2) mapear la base de conocimientos actual sobre este tópico de investigación. Desafortunadamente, la gran variedad de estudios impide realizar un meta-análisis, lo que supone una limitación. En la misma línea, algunos estudios no incluyen grupo de control. Por lo tanto, los resultados deben interpretarse con precaución. Sin embargo, esta revisión sistemática sigue los pasos de una síntesis de la literatura con rigor científico (Cohen et al., 2018). Futuras revisiones deberían ampliar el foco de análisis hacia la efectividad del AC en el largo proceso de formación permanente de los docentes. Por otro lado, futuras revisiones también deberían ampliar el foco de análisis hacia la efectividad de la implementación del AC en la formación de otros profesionales, además de los educadores (por ejemplo, veterinaria, abogacía, ingeniería). Además, en un futuro inmediato, también deberían evaluarse los nuevos entornos de AC relacionados con la tecnología en escenarios virtuales cooperativos que puedan complementar las interacciones presenciales.

Conclusiones

El objetivo de esta revisión sistemática ha sido examinar el estado de la cuestión sobre los efectos de las intervenciones de AC en la formación de los futuros docentes, y las

evidencias apoyan el impacto positivo del AC como marco de instrucción. Se corrobora su utilidad para el desarrollo global de los futuros docentes: conocimientos de contenido, conocimientos de contenido pedagógico, habilidades y competencias personales, interpersonales, transversales y profesionales. Por lo tanto, el AC debería utilizarse en los programas de formación del profesorado de todo el mundo para formar a los futuros docentes. Desafortunadamente, estas mejoras no son lineales y necesitan tiempo y experiencias muy estructuradas.

Sobre la base de los hallazgos de esta revisión sistemática, se pueden extraer algunas implicaciones para la formación docente. Los futuros docentes se sienten más seguros cuando utilizan enfoques pedagógicos tradicionales (Cohen y Zach, 2013); por lo tanto, los enfoques pedagógicos inusuales (para ellos) como el AC deben estructurarse adecuadamente para que se integren plenamente. Además, se necesitan experiencias a largo plazo para que el AC produzca los resultados deseables (Ruys et al., 2011). Sólo con el tiempo y las estructuras adecuadas, los futuros docentes pueden ver en el AC un buen marco de instrucción que puede beneficiarles no sólo a ellos, sino también a sus futuros estudiantes.

Referencias

- Abramczyk, A., y Jurkowski, S. (2020). Cooperative learning as an evidence-based teaching strategy: What teachers know, believe, and how they use it. *Journal of Education for Teaching*, 46(3), 296–308. <https://doi.org/10.1080/02607476.2020.1733402>
- Al-Yaseen, W. S. (2020). Impact of jigsaw cooperative learning technique on enhancing Kuwait English language student-teachers' speaking skills. *The New Educational Review*, 61(3), 119–130. <https://doi.org/10.15804/tner.2020.61.3.10>
- Bores-García, D., Hortigüela-Alcalá, D., Fernández-Río, J., González-Calvo, G., y Barba-Martín, R. (2021). Research on cooperative learning in physical education: Systematic review of the last five years. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 92(1), 146–155. <https://doi.org/10.1080/02701367.2020.1719276>
- Bulut, S. (2009). The effect of cooperative learning techniques on pre-service teachers' self-esteem, achievement and absences. *Contemporary Psychology*, 12(1), 23–41.
- Casey, A., y Goodyear, V. A. (2015). Can cooperative learning achieve the four learning outcomes of physical education? A review of literature. *Quest*, 67(1), 56–72. <https://doi.org/10.1080/00336297.2014.984733>
- Cecchini, J. A., Fernández-Río, J., Méndez-Giménez, A., González, C., Sánchez-Martínez, B., y Carriedo, A. (2020). High versus low-structured cooperative learning. Effects on prospective teachers' regulation dominance, motivation, content knowledge and responsibility. *European Journal of Teacher Education*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1774548>
- Chan, S., Maneewan, S., y Koul, R. (2021). Cooperative learning in teacher education: Its effects on EFL pre-service teachers' content knowledge and teaching self-efficacy. *Journal of Education for Teaching*, 1–15. <https://doi.org/10.1080/02607476.2021.1931060>
- Cohen, L., Manion, L., y Morrison, K. (2018). *Research methods in education*. Routledge.
- Cohen, R., y Zach, S. (2013). Building pre-service teaching efficacy: A comparison of instructional models. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 18(4), 376–388. <https://doi.org/10.1080/17408989.2012.690374>

- Egger, J. O. (2019). Effects of cooperative learning on preservice elementary teachers' interest in and integration of music into core academic subjects. *International Journal of Music Education*, 37(4), 608–621. <https://doi.org/10.1177/0255761419852173>
- Fernández-Rio, J., Cecchini, J. A., y Méndez-Giménez, A. (2014). Effects of cooperative learning on perceived competence, motivation, social goals, effort and boredom in prospective primary education teachers. *Infancia y Aprendizaje*, 37(1), 57–89. <https://doi.org/10.1080/02103702.2014.881650>
- Gillies, R. M. (2014). Developments in cooperative learning: Review of research. *Annals of Psychology*, 30(3), 792–801. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.201191>
- Halimah, L., y Sukmayadi, V. (2019). The role of "jigsaw" method in enhancing Indonesian prospective teachers' pedagogical knowledge and communication skill. *International Journal of Instruction*, 12(2), 289–304. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12219a>
- Heyvaert, M., Maes, B., y Onghena, P. (2013). Mixed methods research synthesis: Definition, framework, and potential. *Quality and Quantity*, 47(2), 659–676. <https://doi.org/10.1007/s11135-011-9538-6>
- Higgins, J. P. T., López-López, J. A., Moore, B. J., Davies, S. R., Dawson, S., Grimshaw, J. M., McGuinness, L. A., Becker, T. H. M., Rehfuss, E. A., Thomas, J., y Caldwell, D. M. (2019). Synthesising quantitative evidence in systematic reviews of complex health interventions. *BMJ Global Health*, 4(1), e000858. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2018-000858>
- Hornby, G. (2009). The effectiveness of cooperative learning with trainee teachers. *Journal of Education for Teaching*, 35(2), 161–168. <https://doi.org/10.1080/02607470902771045>
- Johnson, D. W., y Johnson, R. T. (1994). *Leading the cooperative school*. (2nd ed.). Interaction Book Company.
- Johnson, D. W., y Johnson, R. T. (2005). New developments in social interdependence theory. *Genetic, Social, and General Psychology Monographs*, 131(4), 285–358. <https://doi.org/10.3200/MONO.131.4.285-358>
- Johnson, D. W., y Johnson, R. T. (2017). The use of cooperative procedures in teacher education and professional development. *Journal of Education for Teaching*, 43(3), 284–295. <https://doi.org/10.1080/02607476.2017.1328023>
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., y Holubec, E. J. (2009). *Cooperation in the classroom* (6th ed.). Interaction Book Company.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., y Holubec, E. J. (2015). *Cooperation in the classroom* (9th ed.). Interaction Book Company.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., y Smith, K. A. (2014). Cooperative learning: Improving university instruction by basing practice on validated theory. *Journal on Excellence in College Teaching*, 25(4), 85–118.
- Kaendler, C., Wiedmann, M., Leuders, T., Rummel, N., y Spada, H. (2016). Monitoring student interaction during collaborative learning: Design and evaluation of a training program for pre-Service teachers. *Psychology Learning & Teaching*, 15(1), 44–64. <https://doi.org/10.1177/1475725716638010>
- Khun, D. (2015). Thinking together and alone. *Educational Researcher*, 44(1), 46–53. <https://doi.org/10.3102/0013189X15569530>
- Lavigne, A. L., y Good, T. L. (2019). *Enhancing teacher education, development, and evaluation. Lessons learned from educational reform*. Routledge.
- Lawson, H. A., Kirk, D., y MacPhail, A. (2020). The professional development challenge: Achieving desirable outcomes for students, teachers and teacher educators. En A. MacPhail y H. A. Lawson (Eds.), *School physical education and teacher education: Collaborative redesign for the 21st century* (pp. 141–152). Routledge.
- Larraz, N., Vázquez, S., y Liesa, M. (2017). Transversal skills development through cooperative learning. *Training teachers for the future. On the Horizon*, 25(2), 85–95. <https://doi.org/10.1108/oth-02-2016-0004>
- Legrain, P., Escalié, G., Lafont, L., y Chaliès, S. (2018). Cooperative learning: A relevant instructional model for physical education pre-service teacher training? *Physical Education and Sport Pedagogy*, 24(1), 73–86. <https://doi.org/10.1080/17408989.2018.1561838>
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J., y Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health-care interventions: Explanation and elaboration. *BMJ (Clinical research ed.)*, 339, b2700. <https://doi.org/10.1136/bmj.b2700>
- Mentz, E., y Van Zyl, S. (2018). The impact of cooperative learning on self-directed learning abilities in the computer applications technology class. *International Journal of Lifelong Education*, 37(4), 482–494. <https://doi.org/10.1080/02601370.2018.1513426>
- Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shekelle, P., Stewart, L. A., y PRISMA-P Group. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic Reviews*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1>
- Öztürk, G., y Kalyoncu, N. (2018). The effect of cooperative learning on students' anxiety and achievement in musical ear training lessons. *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, 9(4), 356–374. <https://doi.org/10.21031/epod.411010>
- Palomares-Montero, D., y Chisvert-Tarazona, M.-J. (2016). Cooperative learning: A methodological innovation in teacher training. *Culture and Education*, 28(2), 378–395. <https://doi.org/10.1080/11356405.2016.1158448>
- Ruys, I., Van Keer, H., y Aelterman, A. (2011). Student teachers' skills in the implementation of collaborative learning: A multilevel approach. *Teaching and Teacher Education*, 27(7), 1090–1100. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2011.05.005>
- Shea, B. J., Reeves, B. C., Wells, G., Thuku, M., Hamel, C., Moran, J., Moher, D., Tugwell, P., Welch, V., Kristjansson, E., y Henry, D. A. (2017). AMSTAR 2: A critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ*, 358, j4008. <https://doi.org/10.1136/bmj.j4008>
- Slavin, R. E. (2014). Cooperative learning and academic achievement: Why does groupwork work? *Annals of Psychology*, 30(3), 785–791. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.201201>
- Supanc, M., Völlinger, V. A., y Brunstein, J. C. (2017). High-structure versus low-structure cooperative learning in introductory psychology classes for student teachers: Effects on conceptual knowledge, self-perceived competence, and subjective task values. *Learning and Instruction*, 50, 75–84. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.03.006>
- Suri, H. (2014). *Towards methodologically inclusive research synthesis*. Routledge.
- Symeonidis, V. (2020). *Europeanisation in teacher education. A comparative case study of teacher education policies and practices*. Routledge.
- Tombak, B., y Altun, S. (2016). The effect of cooperative learning: University example. *Eurasian Journal of Educational Research*, 16(64), 173–196. <https://doi.org/10.14689/ejer.2016.64.10>
- van Sluijs, E. M., McMinn, A. M., y Griffin, S. J. (2007). Effectiveness of interventions to promote physical activity in children and adolescents: Systematic review of controlled trials. *BMJ*, 335(7622), 703. <https://doi.org/10.1136/bmj.39320.843947.BE>
- Veenman, S., Denessen, E., van den Oord, I., y Naafs, F. (2003). Direct and activating instruction: Evaluation of a preservice course. *The Journal of Experimental Education*, 71(3), 197–225. <https://doi.org/10.1080/00220970309602063>
- Veenman, S., van Benthum, N., Bootsma, D., van Dieren, J., y van der Kemp, N. (2002). Cooperative learning and teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 18(1), 87–103. [https://doi.org/10.1016/s0742-051x\(01\)00052-x](https://doi.org/10.1016/s0742-051x(01)00052-x)

Vermunt, J. D., y Endedijk, M. D. (2011). Patterns in teacher learning in different phases of the professional career. *Learning and Individual Differences*, 21(3), 294–302. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2010.11.019>

Viswanathan, M., Patnode, C. D., Berkman, N. D., Bass, E. B., Chang, S., Hartling, L., Murad, M. H., Treadwell, J. R., y Kane, R. L. (2018). Recommendations for assessing

the risk of bias in systematic reviews of health-care interventions. *Journal of Clinical Epidemiology*, 97, 26–34. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2017.12.004>

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society*. Harvard University Press.