

**Juan-Fernando Garzón-Tejada***Universidad Pontificia Bolivariana*

juan.garzont@upb.edu.co

ORCID: 0009-0003-3284-1111

Integración curricular para una educación del siglo XXI: una revisión de literatura

Curriculum integration for a 21st-century education: a literature review

Palabras clave: currículo integrado, currículo interdisciplinario, integración curricular.

Resumen

El artículo expone los resultados de un proceso de revisión de literatura sobre la integración curricular en Medellín, Colombia. El objetivo es identificar los estudios existentes sobre integración curricular, que puedan fundamentar una propuesta de investigación en las instituciones educativas públicas de la ciudad. La metodología utilizada contempla un diseño hermenéutico documental, aplicada en tres momentos que favorecen: realizar una normalización conceptual en tesauros, un rastreo en bases de datos y, finalmente, un análisis, selección y clasificación de las publicaciones de acuerdo con los intereses investigativos que plantean. Los hallazgos permiten establecer dos categorías en la producción investigativa: estudios en implementación de integración curricular y los de su eficiencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje; presentando en el texto estas aportaciones al campo investigativo educativo. Se concluye con la necesidad de continuar indagando sobre este objeto de estudio ante las necesidades educativas del siglo XXI. [Versión en lengua de señas mexicana](#)

Keywords: integrated curriculum, interdisciplinary curriculum, curricular integration.

Abstract

This article presents the results of a literature review process within the research framework on integrated curriculum in Medellín, Colombia. The purpose of the review is to identify existing studies on curricular integration as a frame of reference for formulating a research proposal in the city's public educational institutions. The methodology used includes a hermeneutical design, documentary, carried out in three moments that allowed conceptual normalization in a thesaurus, a search in databases, and, finally, an analysis, selection, and classification of the publications according to the research interests they raise. The findings allowed us to establish two categories in research production: studies on implementing curricular integration and its efficiency in the teaching-learning processes. These contributions to the educational research field are presented in the text. The need to continue investigating this object of study is concluded given the educational needs of the 21st century.

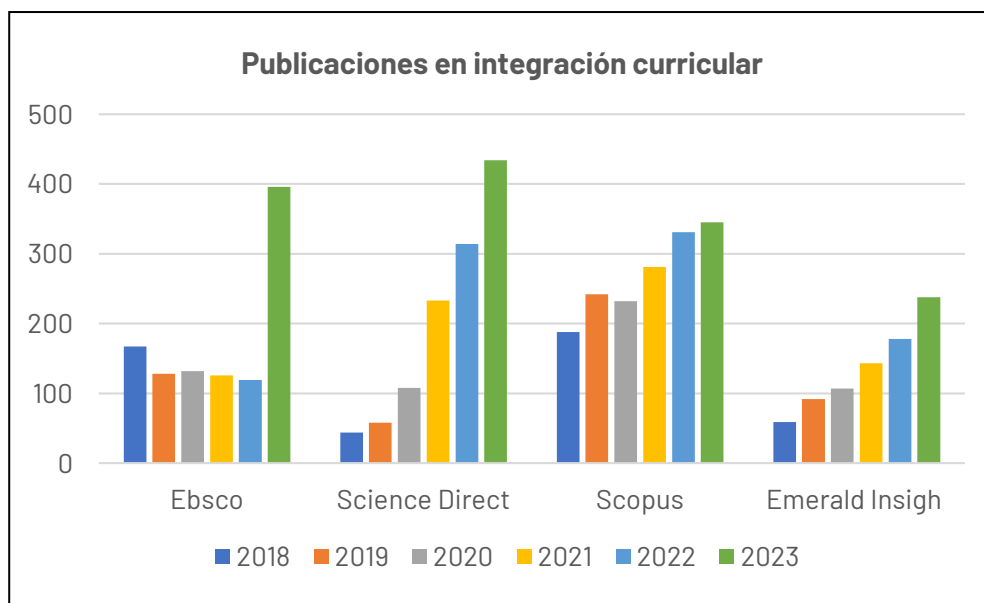
Introducción

Las publicaciones sobre integración curricular en el contexto mundial han tenido un crecimiento en los últimos cinco años (Figura 1), lo cual evidencia la pertinencia de un horizonte investigativo que toma importancia en este campo. Ese interés parte de tendencias en la implementación de currículos integrados como propuesta para solventar las necesidades educativas del siglo XXI. Desde esta perspectiva, en la ciudad de Medellín, Colombia, de 2020 a 2023, se realizó un proyecto de transformación curricular en las instituciones educativas públicas, orientado a rediseñar los objetos de enseñanza, mediante procesos de integración de áreas y metodologías activas. Este escenario global y local es el que convoca la revisión presentada en este artículo.

En el caso de la organización curricular del sistema educativo colombiano es importante señalar que la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) define, para el territorio nacional, las áreas obligatorias y fundamentales para los niveles de educación básica y media (especialmente en los artículos 23 y 31); además, establece la responsabilidad del Ministerio de Educación Nacional para diseñar los lineamientos generales de los procesos curriculares (Artículo 77) (Congreso de la República de Colombia, 1994). En búsqueda de desarrollar la propuesta curricular y los objetivos educativos incorporados en la Ley 115, los diferentes gobiernos han orientado políticas y acciones que han constituido una serie de orientaciones curriculares, como

lineamientos curriculares, estándares básicos de competencias y derechos básicos de aprendizaje.

Figura 1. Tendencias en publicaciones (texto completo) en bases de datos



Fuente: Elaboración propia.

En consecuencia, el currículo escolar colombiano tiene áreas específicas del conocimiento con diversos referentes y, en relación con la ciudad de Medellín, se han desarrollado estrategias o programas para su implementación en el sistema escolar, es el caso de Recontextualización de los Planes de Área, en 2006; Expedición Currículo, en 2014; Medellín: Territorio STEM+H, en 2017; y Transformación curricular, en 2020. Con la integración de conocimientos promovida por el enfoque STEM+H y el proyecto de Transformación curricular se toma distancia de la separación de asignaturas que, en su momento, presentó Recontextualización de los Planes de Área y Expedición Currículo hacia el establecimiento de conexiones entre las diferentes materias, en aras de establecer una comprensión holística de los problemas presentados en aulas de clase.

Este escenario se enmarca en lo denominado por Drake y Reid (2018) como *integrated curriculum* (IC) (currículo integrado). De acuerdo con las autoras, existen diversas formas de concebir el IC y no hay consenso en los autores, encontrando el uso de diversos conceptos, situación que demanda una normalización de términos. La revisión sistemática tiene como objetivo identificar los estudios asociados a integración curricular en los ámbitos internacional, nacional y local, con el fin de establecer antecedentes asociados al objeto estudio y que permitan avanzar en el desarrollo de nuevos horizontes investigativos.

Método

Entre los métodos cualitativos se encuentra la investigación documental, asociada a corpus textuales, como en este caso, de literatura científica. En estos estudios se hace uso de diversas estrategias, y en la presente revisión se recurre al análisis hermenéutico, en el cual el investigador busca explicar las posiciones de los autores, o construir significados y conexiones entre los textos.

Como punto de partida, se tuvo como antecedente el uso indistinto de los términos asociados a la integración curricular, planteamiento consistente con la misma ruta de transformación curricular de la ciudad de Medellín, donde existe una amplia variedad de denominaciones: articulación curricular, integración de áreas, integración curricular, planes de áreas transversalizados, armonización curricular, entre otros.

Dicha diversidad terminológica planteó, en el desarrollo de la revisión, la necesidad de afinar el horizonte conceptual, con el propósito de formular un rastreo de literatura en correspondencia a un objeto de estudio delimitado. Desde esta necesidad surge la pregunta: ¿Qué términos normalizados por la comunidad académica se asocian al concepto de integración curricular con el fin de realizar una revisión de literatura? En consecuencia, se hizo uso de tres tesauros (Unesco, ERIC y Library of Congress Subject Headings) para normalizar los términos de búsqueda.

Desde esta perspectiva, surge la pregunta: ¿qué conceptos son más próximos al objeto de la investigación y sus categorías? Es así como en la revisión de literatura se consideraron, en primer lugar, antecedentes sobre currículo integrado (*integrated curriculum*) y una vez saturado en las fuentes de información, se amplió con los términos educación interdisciplinaria (*interdisciplinary education*) y currículo interdisciplinario (*interdisciplinary curriculum*), para permitir un rastreo mayor. En la selección de los artículos se realizó un filtro con los siguientes criterios: a) publicaciones arbitradas; b) acceso a artículos en texto completo, en inglés o español; c) publicaciones resultado de procesos de investigación; y d) alcance de búsqueda entre los años 2018 y 2023. En este punto es preciso señalar que bajo estos criterios no se hallaron antecedentes asociados a integraciones curriculares en la ciudad de Medellín, situación que llevó a ampliar la búsqueda en repositorios universitarios, con el objetivo de rastrear investigaciones en este contexto, y, por lo tanto, a presentar algunos estudios emergentes en procesos de formación de posgrado o con fechas anteriores del alcance de búsqueda para los antecedentes de estudio en políticas de ciudad.

En correspondencia con los términos de búsqueda y los criterios de selección, se parametrizaron 5746 artículos, a los cuales se les revisó título; y a los asociados al objeto de estudio, el resumen; para finalmente seleccionar 84 artículos. De estos, se descartaron los asociados a enfoques STEM. Con base en la revisión de los artículos, se identificaron dos categorías que corresponden a eficiencia de la integración curricular e

implementación de procesos de integración curricular. La primera se refiere a estudios de impacto sobre la implementación de procesos de integración curricular en el desarrollo del aprendizaje o de competencias. La segunda categoría está asociada a los estudios sobre implementación de procesos de integración curricular en la educación superior o educación básica.

Desarrollo

Normalización conceptual en tesoro

Se expresó, líneas atrás, una variedad de denominaciones relacionadas al objeto de estudio. En el intento de normalizar los términos de búsqueda, se recurre a los tesauros Unesco, ERIC, Library of Congress Subject Headings, mediante rastreos en inglés (en español existen limitados resultados).

El tesoro Unesco permite reconocer una entrada de búsqueda bajo la denominación plan de estudios integrado, término asociado a los planes de estudio con enfoque interdisciplinario. En idioma español no se presentan vínculos con integración curricular, situación contraria en inglés y francés, donde se encuentran relacionados con el término integración o interdisciplinariedad en el currículo; este elemento puede explicar el bajo número de resultados arrojados sobre integración curricular en español.

En los tesauros Unesco y ERIC, las notas de alcance sobre integración curricular hacen referencia a una organización sistemática del currículo. En los tres tesauros se encuentra asociado a los términos: *interdisciplinary curriculum*, *interdisciplinary education*, *integrated education*, *integrated curriculum*. Estos resultados sustentan las exclusiones de términos armonización curricular, transversalización curricular e integración de áreas, para la revisión de la literatura.

El tesoro de Library of Congress Subject Headings arroja un término diferencial a los tesauros Unesco y ERIC: *holistic education*. Uno de los factores por los cuales se encuentra relacionado es la finalidad de la integración curricular, orientada a la comprensión de la realidad y los problemas de una forma holística, trascendiendo de la disciplina (Drake y Reid, 2018).

Rastreo de fuentes de información en bases de datos

En correspondencia con los hallazgos de los tesauros, se definieron los términos de búsqueda para la revisión de la literatura, identificando los resultados que podían arrojar dos bases de datos en educación: Ebsco y Emerald Insigh; y dos multidisciplinares: Scopus, y Science Direct. En ellas se utilizaron las siguientes palabras clave y operadores booleanos para la selección de fuentes: *interdisciplinary and curriculum*, *integrated and curriculum*, *integración and curricular*, *interdisciplinary*

and education. Se relacionan a continuación las publicaciones registradas considerando los filtros realizados en cada una de ellas.

Los términos aplicados en Ebsco arrojan cuantiosos registros al realizar una búsqueda simple. Por lo tanto, se filtraron, temporalmente (2018-2023), con fuentes arbitradas y en texto completo.

Tabla 1. Resultados de búsqueda base de datos Ebsco

Resultados términos por bases de datos: Ebsco					
Términos de búsqueda	Número de publicaciones en general	Número de publicaciones del 2018 al 2023	Número de publicaciones arbitradas	Número de publicaciones con el texto completo	Idioma
<i>Interdisciplinary and education</i>	17785	5609	5242	1913	inglés (1817), esp (31), turco (17), alemán (7), portugués (14), otros (27)
<i>Interdisciplinary and curriculum</i>	4818	1293	1233	453	inglés (434), chino (2), español (4), turco (6), otros (7)
<i>Integrated and curriculum</i>	7334	2128	2053	701	inglés (673), chino (2), español (7), turco (7), alemán (1), griego (4), portugués (3), otros (1)
<i>Integración and curricular</i>	116	41	39	15	portugués (1), inglés (2), español (12)
<i>Currículo and integrado</i>	51	20	20	9	portugués (2), inglés (3), español (2)

Fuente: Elaboración propia.

En Science Direct, igualmente, se arrojan múltiples resultados. En esta base se filtraron temporalmente (2018-2023) con fuentes asociadas a reportes de caso, artículos de investigación o revisión y en texto completo.

Tabla 2. Resultados de búsqueda base de datos Science Direct

Resultados términos por bases de datos: Science Direct					
Términos de búsqueda	Número de publicaciones en general	Número de publicaciones de 2018 a 2023	Artículos de investigación, revisión y reportes de caso	Número de publicaciones con el texto completo	Idioma
<i>Interdisciplinary and education</i>	86678	34044	25011	7884	inglés (7872), francés (6), español (6)
<i>Interdisciplinary and curriculum</i>	17536	5745	4058	1097	inglés (1095), alemán (2), francés (1)
<i>Integrated and curriculum</i>	48648	16205	12413	1148	inglés (1145), alemán (2), español (1)
Integración and curricular	401	101	78	57	español (55), inglés (2),
Currículo and integrado	253	60	51	34	portugués (2), español (32)

Fuente: Elaboración propia.

En Scopus, los registros se filtraron temporalmente (2018-2023) con limitación al campo educativo, artículos académicos y en texto completo.

Tabla 3. Resultados de búsqueda base de datos Scopus

Resultados términos por bases de datos: Scopus					
Términos de búsqueda	Número de publicaciones en general	Número de publicaciones del 2018 al 2023	Artículos de educación	Número de publicaciones con el texto completo	Idioma
<i>Interdisciplinary and education</i>	37160	14137	769	355	portugués (18), inglés (317), español (12), otros (8)
<i>Interdisciplinary and curriculum</i>	10842	3760	1379	667	portugués (20), inglés (592), español (38), otros (17)
<i>Integrated and curriculum</i>	22270	7987	3038	1504	portugués (21), inglés (1427), español (36), otros (20)
<i>Integración and curricular</i>	56	37	28	18	español (12), otros (6)
<i>Currículo and integrado</i>	21	5	5	5	portugués (2), inglés (1), español (2)

Fuente: Elaboración propia.

En Emerald Insign se realizó filtro temporal (2018-2023) en artículos de investigación, reportes de caso y en texto completo. Esta base de datos, a diferencia de las anteriores, no permite establecer estadísticas idiomáticas de los artículos recuperados.

Tabla 4. Resultados de búsqueda base de datos Emerald Insigh

Resultados términos por bases de datos: Emerald Insigh					
Términos de búsqueda	Número de publicaciones en general	Número de publicaciones del 2018 al 2023	Artículos de investigación y reportes de caso	Número de publicaciones con el texto completo	Idioma
<i>Interdisciplinary and education</i>	22000	12000	8313	1169	Sin registro en base de datos
<i>Interdisciplinary and curriculum</i>	6000	3181	2003	1000	Sin registro en base de datos
<i>Integrated and curriculum</i>	22000	9305	7068	735	Sin registro en base de datos
Integración and curricular	22	16	9	-	-
Currículo and integrado	1	1	1	-	-

Fuente: Elaboración propia.

Los filtros usados en las cuatro bases de datos permitieron identificar que la producción académica se encuentra mayoritariamente en inglés, los términos *interdisciplinary and education*, *integrated and curriculum*, *interdisciplinary and curriculum* presentan mayor cantidad de registros recuperados, presentándose menores resultados en los otros conceptos, razón de las exclusiones realizadas en el estado de la cuestión.

Finalmente, al analizar los resultados de búsqueda de cada término, de acuerdo con la cantidad de producciones académicas anuales, se observan unas tendencias que permiten visualizar el interés investigativo en el contexto actual sobre la integración curricular. Se detalla, por ejemplo, que el término *integrated curriculum* en la base de datos Emerald Insigh pasa de 59 registros en el 2018 a 178 en el 2022; en Scopus, de 188 en el 2018 a 331 en el 2022; y en Science Direct pasa de 44 en el 2018 a 314 en el 2022. En esta misma línea se presentan las publicaciones asociadas a *interdisciplinary education*: en la base de datos Emerald Insigh pasa de 70 registros en el 2018 a 307 en el 2022; en Scopus, de 53 en el 2018 a 122 en el 2022; y en Science Direct pasa de 522 en el 2018 a 1974 en el 2022. En el concepto *interdisciplinary curriculum* se presenta una tendencia similar. En la base de datos Ebsco, los términos no reflejan aumento en los registros, tiende a un promedio sostenido entre los años 2018 a 2022.

Con base en lo anterior, las transformaciones educativas, mediante la integración curricular, es un aspecto de interés en el siglo XXI y, por lo tanto, moviliza acciones

investigativas orientadas a explorar estos procesos; resultado de ello es el aumento de las publicaciones científicas asociadas a este objeto de estudio. Esa tendencia otorga relevancia a las investigaciones sobre integración curricular, en este caso, permitiendo sumar a la generación de conocimiento desde un contexto local y en correspondencia con las dinámicas actuales en materia curricular.

Hallazgos referentes al objeto de estudio

Las investigaciones relacionadas con la integración curricular son diversas en su delimitación (educación superior o educación básica) y en sus alcances (eficiencia de la integración curricular, implementación de procesos de integración curricular). El rastreo de fuentes permite agrupar los autores de acuerdo con este alcance:

Eficiencia de la integración curricular: Swanson *et al.* (2020); Zhan *et al.* (2022); Blocker (2023); Certad y Lombao (2021); Eronen *et al.* (2019); Alciviar y Zambrano (2021); Romero y Mesa (2023); Camargo *et al.* (2018); García y García (2020); Ollila y Macy (2019); Pluim *et al.* (2020); Santaolalla *et al.* (2020); Muzaffarjon y Dilshod (2023); Weinberg y Sample (2017).

Implementación de procesos de integración curricular: Suryadi *et al.* (2018), Mokski *et al.* (2023); Ashby y Exter (2018); Oudenampsen *et al.* (2023); Arguedas y Camacho (2021); Rodelo *et al.* (2020); Peñuela (2021); Sajjad *et al.* (2022); Shin (2022), Kneen *et al.* (2020); Wei (2020); Cano y Ángel (2020); Cano *et al.* (2021); Arredondo (2023); Jauregui (2018); Cumaco (2018); Reyes *et al.* (2022); Ferguson *et al.* (2018), Gürkan (2021); Winarno *et al.* (2020); McPhail (2018); Akib *et al.* (2020); Kanmaz (2022), Valle y Ramírez (2018).

Se relacionan, a continuación, los antecedentes bajo agrupación en términos de alcances.

Estudios asociados al análisis en la implementación de la integración curricular

Mokski *et al.* (2023) desarrollaron una revisión de la literatura sobre la interdisciplinariedad para la educación en desarrollo sostenible en las instituciones de educación superior. Encuentran la existencia de fronteras disciplinarias al momento de trabajar sobre problemas, situación que plantea retos y barreras en la investigación y enseñanza con enfoque interdisciplinar. En símil, los resultados de Winarno *et al.* (2020) reflejan dificultades para la implementación de los currículos integrados. Por lo tanto, la investigación de Mokski *et al.* (2023) sugiere rastrear, en próximas investigaciones, sus mecanismos de implementación y cómo incentivar al profesorado y a la administración en su desarrollo; de igual forma, comprender cómo adaptar la interdisciplinariedad a las limitaciones de cada contexto e institución, para una exitosa implementación. Esta línea de estudio, en parte, había sido desarrollada por Ashby y Exter (2019), quienes mediante una revisión de la literatura sobre el estado de la interdisciplinariedad en las instituciones de educación superior rastrean y establecen elementos que permiten

realizar un diseño instruccional interdisciplinar. En ambas investigaciones se observa la necesidad de explorar cómo se desarrollan las experiencias de integración curricular, con el fin de brindar elementos de referencia para la estructuración de currículos integrados.

Por su parte, los estudios empíricos en torno a la integración curricular desarrollados en programas de formación universitaria (medicina, ciencias de la comunicación y de la información y pedagogía) se realizan mediante el establecimiento de grupos focales (Oudenampsen *et al.*, 2023), o con el análisis de participantes en procesos de formación (Arguedas y Camacho, 2021). En ambos casos, los estudiantes hicieron parte de la implementación de cursos integrados, buscando analizar el papel de la educación interdisciplinaria en la educación superior. Esta exploración permitió a los investigadores identificar diversos aspectos que confluyen en la ejecución de este tipo de cursos, en términos de barreras, retos y oportunidades para estudiantes y docentes. Desde esta mirada, estudiar cómo se desarrollan esos procesos de integración permitiría avanzar en la sistematización de las experiencias, buscando que quienes inicien este camino tengan referentes de implementación para previamente prever las limitaciones a superar y capitalizar los aspectos a favor; planteamiento consistente con las sugerencias del estudio de Suryadi *et al.* (2018) y de Quintero *et al.* (2016), quienes recomiendan estudiar los beneficios y problemas en la implementación de una integración curricular.

Suryadi *et al.* (2018), en la exploración realizada en la UIN Yakarta, encuentran que docentes y estudiantes tienen una mirada positiva frente a la integración curricular; no obstante, la percepción de implementación es menos favorable en los profesores. Una de las razones señaladas por los investigadores es que no fueron involucrados en la planeación y estructuración de los currículos integrados. El estudio de Shin (2022), orientado a examinar las experiencias docentes en la enseñanza de un currículo integrado en Corea, arroja igualmente una barrera en la implementación por parte de los docentes, debido a dos condiciones principales: encontrarse presionados para su desarrollo y la cantidad de asuntos administrativos asignados. Se puede observar, en el caso de estos países asiáticos, que los procesos de integración curricular son externos a los espacios institucionales como parte de las políticas educativas, y son de obligatorio cumplimiento para el equipo docente (en Corea, en los grados inferiores); de ahí en sus recomendaciones de dotar a los docentes de más autonomía para seleccionar los temas, recursos, materiales. En el caso concreto de la ciudad de Medellín, esta integración se realiza de maestros para maestros, situación que otorga otro contexto para el análisis de la percepción en el desarrollo de la integración.

Adicionalmente, Suryadi *et al.* (2018) y Kanmaz (2022) encuentran como asuntos problemáticos en la implementación de currículos integrados, como la falta de orientación sobre el desarrollo de la integración en la estructura curricular, la ausencia

de competencias en los docentes en la formulación de la integración, y las dificultades terminológicas y de interpretación, porque no se encuentra una nomenclatura específica para nombrar la integración, usando indistintamente varios conceptos. De forma similar, Ferguson *et al.* (2018) encuentran la necesidad de establecer directrices hacia los docentes, permitiendo desarrollar la implementación, brindarles formación y desarrollo de habilidades (Kanmaz, 2022). Por su parte, Gürkan (2021), en sus conclusiones, plantea la importancia de fomentar un ejercicio de colaboración entre los docentes, prácticamente obligatorio, para la planificación e implementación de una integración curricular cuando no es diseñada por una entidad; el apoyo mutuo y la colaboración, sumado a una guía de implementación, de acuerdo con los hallazgos del investigador, aporta coherencia y permanencia en el proceso. Esta colaboración puede ayudar al aprendizaje profesional, tal como se señala en los resultados de Senn *et al.* (2019).

En correspondencia con los hallazgos de Suryadi *et al.* (2018), el estudio de Rodelo *et al.* (2020) presenta en su análisis que, si bien los docentes tienen cierto conocimiento de la transversalidad, desconocen la forma de llevarla a las prácticas de aula, pues requieren desarrollar competencias docentes en el diseño de currículos integrados. Se observa, en ambos estudios, la necesidad de 1) tener unos lineamientos orientadores de procesos de integración curricular que sirvan de referencia a los profesores para su implementación y 2) una formación docente en la construcción de propuestas integradas.

Sajjad *et al.* (2022) realizan un estudio de la percepción docente en la implementación de un currículo integrado en escuelas primarias. Al igual que Suryadi *et al.* (2018), señalan que en la revisión de antecedentes se presenta el uso del concepto integración curricular con otros términos y una mala comprensión del mismo por la ausencia de un marco uniforme. No obstante, su estudio mostró que los maestros tenían conocimientos y habilidades para una integración curricular. En los resultados exponen los siguientes factores que afectan su desarrollo: las creencias de los docentes de no tener suficientes conocimientos; identificación de los profesores con sus materias; insuficientes recursos y tiempo requerido para el desarrollo del currículo; y falta de alineación entre los temas curriculares y la evaluación. Frente a este último aspecto, los estudios de Wei (2020) y Shin (2022) arrojan igualmente la existencia de una desconexión de la integración curricular con la evaluación. Sajjad *et al.* (2022) anuncian un factor adicional a los mencionados previamente: la necesidad de fomentar la colaboración entre docentes para compartir sus ideas y dificultades. En relación con el desarrollo de un modelo integrado, Sajjad *et al.* (2022), encuentran que para algunos docentes es cuestionable su implementación, debido a las dificultades a asumir y por poner en riesgo la comprensión sistemática de las disciplinas. Sugieren, para próximos estudios asociados al tema, tener datos cualitativos derivados de planeaciones,

entrevistas y observaciones de clase para proporcionar una comprensión adicional del contexto.

La investigación de Kneen *et al.* (2020) explora los desafíos en el desarrollo de un currículo integrado que parte desde las artes. Si bien la experiencia surge de un área específicamente del conocimiento, los autores señalan que los hallazgos se pueden extender a un proceso de integración curricular. Presentan como resultado una diferenciación en los modos de integración realizados por la escuela primaria y secundaria: en primaria se favorece el desarrollo de una integración transdisciplinaria, centrándose en el aprendizaje en lugar del contenido de las materias. En secundaria tienden a un enfoque multidisciplinario, con temas interesantes pero organizado en torno a un eje. De acuerdo con los autores, el tipo de enfoque determina el modo de evaluación; en el caso de un proceso multidisciplinar, estará planificada de acuerdo con la disciplina, mientras que un proceso transdisciplinar en aspectos comunes a las disciplinas. Caracterizar el tipo de integración desarrollado por los docentes es un aspecto que permite conectar la integración curricular con la evaluación.

De forma similar, pero con referencia en las ciencias, Wei (2020) realiza un estudio exploratorio de implementación. Desde la metodología aplicada, teoría fundamentada, encuentra cuatro categorías de análisis. La primera, actualización de los conocimientos sobre contenidos científicos; arroja que en un diseño de integración curricular los docentes necesitan actualizar sus saberes disciplinares, pero en diálogo con los colegas, estos se van actualizando. La segunda, remodelación de la concepción de la enseñanza de las ciencias; orienta que una de las barreras de la implementación es el enfoque tradicional de enseñanza basado en las materias y con la marcha de la integración curricular los docentes comienzan a entender otras formas de desarrollar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta categoría es consistente con el estudio de Mokski *et al.* (2023), quienes reconocen la presencia de fronteras disciplinares para diseñar una integración curricular. La tercera, relaciones con los estudiantes; plantea que mediante el desarrollo de una integración curricular se genera un interés y motivación por el aprendizaje, cambiando vínculos entre docentes y estudiantes, hacia relaciones más estrechas, e incluso favoreciendo los ambientes de aula. La cuarta y última categoría, mejorar las interacciones colegiadas; señala que la implementación de un proceso de integración curricular llevó a un mayor contacto entre los colegas de ciencias, al interactuar y escucharse entre sí.

Finalmente, McPhail (2018) en un estudio sobre la implementación de integración curricular menciona que los enfoques de currículo que primero optan por la disciplinariedad y luego pasan a la integración, tienden a ser más efectivos para su planeación, en tanto la falta de conocimiento disciplinario puede afectar el progreso académico de los estudiantes. Esta última percepción no se encuentra confirmada en el estudio, pero se sugiere considerar en futuras investigaciones.

Si bien toda la literatura antecedente corresponde a producción académica internacional y publicada en idioma inglés, el rastreo permite entrever, desde el ámbito colombiano, algunos estudios asociados a los procesos de implementación de integraciones curriculares: Jauregui (2018), Cumaco (2018), Valle y Ramírez (2018), Peñuela (2021) y Reyes *et al.* (2022).

Es así como Jauregui (2018) caracterizó la implementación de un currículo transversal en una institución educativa del departamento de Santander, buscando establecer elementos en su desarrollo. Reporta que la enseñanza tradicional, disciplinar, ha marcado la formación docente y al implementarse este tipo de procesos se encuentran modalidades de esa fragmentación, no siendo correspondientes con la realidad transversal, de ahí la necesidad de que los docentes requieran saber cómo desarrollar este enfoque para replantear sus acciones pedagógicas, coincidiendo con los hallazgos de Suryadi *et al.* (2018) y Rodelo *et al.* (2020). Jauregui (2018) indica que los procesos curriculares transversales aportan a una formación integral, trascendiendo de conocimientos disciplinares, permitiendo de esta forma el desarrollo de competencias y habilidades para ampliar las comprensiones del mundo.

Cumaco (2018) realiza una caracterización sobre el desarrollo de la transversalidad en el departamento del Huila. Para ello, utiliza una muestra de 15 instituciones educativas del departamento y analiza sus proyectos educativos institucionales (PEI). Encuentra que el concepto de transversalidad no es definido de forma clara en los PEI y se presenta asociado a los proyectos, estos son predominantes las estructuras curriculares por áreas y solo cinco instituciones tienen referencias a procesos curriculares no disciplinares; se observa de esta forma un ideal y no una realidad el diálogo disciplinar. Concluye que desarrollar un enfoque transversal requiere de modificar aspectos de estructura, perspectivas y finalidades al interior de las instituciones educativas para poder materializar escenarios con nuevas visiones educativas.

Por su parte, Peñuela (2021) en su análisis del desarrollo de la integración curricular, en el contexto de la política pública, hace un estudio comparativo entre los modelos de integración del Ministerio de Educación Nacional (MEN) y la Secretaría de Educación del Distrito (SED). En sus hallazgos encuentra una diferenciación teórica como consecuencia de las perspectivas conceptuales sobre los modelos de integración curricular. Por otro lado, si bien ambos se centran en el aprendizaje de los estudiantes, tienen diversos intereses: el del MEN se centra en la relación aprendizaje-evaluación, el de SED en las dimensiones cognitivas, físico creativas y socioemocionales. Ambos modelos coinciden en visualizar el currículo como parte de los procesos de mejoramiento de la calidad educativa con perspectiva interdisciplinar. Este estudio permite identificar que la integración curricular puede darse desde distintos enfoques y explorarlos permite ampliar el horizonte para su implementación.

Reyes *et al.* (2022) revisan la integración curricular y sus aportes a los procesos formativos en tres instituciones educativas en la ciudad de Cali. En su indagación encuentran que algunos docentes han avanzado en el diseño de currículos integrados pero que una mayoría, aunque reconocen sus aspectos y aportes educativos, no los trasladan a sus prácticas de aula. Enuncian como factores de esta situación: el desconocer las finalidades y modalidades de la integración curricular; las limitantes de implementación; sostener prácticas tradicionales; conformismo y desinterés. En relación con el proceso orientado a los estudiantes, se observa que la integración curricular los involucra en metodologías activas, desarrollo de competencias genéricas (trabajo en equipo, comunicación), concordando con los resultados de Eronen *et al.* (2019).

Finalmente, Valle y Ramírez (2018) realizan un análisis de los proyectos educativos en instituciones educativas del programa de cobertura educativa de la ciudad de Medellín, identificando entre sus resultados algunas estrategias implementadas para la integración de saberes.

Estudios asociados a la eficiencia de la integración curricular

Zhang *et al.* (2022) exploran los efectos en la implementación de un currículo interdisciplinar en Taiyuan University of Technology's College of Chemical Engineering. En un grupo de voluntarios en proceso de formación en ingeniería indagaron el desempeño de los estudiantes para resolver problemas complejos. Los investigadores encontraron en la implementación de este tipo de currículo que los participantes mejoraron sus capacidades y habilidades, coincidiendo con Akib *et al.* (2020), quienes hallaron una oportunidad para abordar este tipo de problemas en la integración curricular. De forma similar, Tripp y Shortlidge (2019) y Pluim *et al.* (2020) hallan en el desarrollo de la integración curricular una forma de preparar a los estudiantes para la realidad actual, siendo consecuente con Blocker (2023), quien considera que las generaciones actuales demandan una formación en pensamiento interdisciplinario para resolver problemas complejos. Desde esta mirada, Blocker (2023) realiza un ejercicio de campo en los estudios de *marketing* para promover el aprendizaje interdisciplinario. Sus resultados revelan que los estudiantes desarrollan competencias de resolución y capacidades para resolver distintas situaciones. No obstante, señala que este proceso tiene barreras y elementos a considerar para trazar caminos de aprendizaje interdisciplinario. Este estudio sugiere la necesidad de identificar las barreras y aspectos que intervienen en este tipo de propuestas para facilitar su implementación.

Certad y Lombao (2021) y Eronen *et al.* (2019) se preguntan por el desarrollo de las competencias transversales mediante la formación en un currículo integrado. Certad y Lombao (2021) encuentran que implementar este tipo de currículos es una orientación para dar respuesta a los enfoques tradicionales de enseñanza, trascendiendo del

desarrollo de contenidos hacia el de competencias genéricas. En sus conclusiones presentan que las competencias pensamiento crítico, gestión de información, el manejo de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), trabajo en equipo y solución de problemas tienen mayores apariciones en las rutas de aprendizaje, favoreciendo la resolución creativa de problemas. Por su parte, Eronen *et al.* (2019) de forma similar observan que el trabajo en equipo, la solución de problemas y capacidad de expresión son competencias genéricas que se desarrollan mediante un proceso transdisciplinar. Estas conjeturas, coinciden con la propuesta por Zhang *et al.* (2022) y Blocker (2023), quienes encuentran en la interdisciplinariedad posibilidades para mejorar el desempeño de los estudiantes en la solución de problemas complejos. Igualmente, Santaolalla *et al.* (2020) y Muzaffarjon y Dilshod (2023) arrojan resultados positivos en el aprendizaje de los estudiantes, además de aumentar el interés por las materias. Estos hallazgos se correlacionan con el estudio de Swanson *et al.* (2020), quienes hallan, en el desarrollo de su propuesta, que los docentes perciben un mayor potencial en las habilidades y razonamiento de los estudiantes; por otra parte, reconocieron mejor desempeño de los docentes en las prácticas instruccionales, la capacidad de gestión del aula. En esa misma línea, Ollila y Macy (2019) exploraron un currículo integrado en estudios sociales, y presentan resultados favorables sobre la efectividad en el desarrollo de la competencia cívica. De acuerdo con los autores el desarrollo de un modelo de currículo integrado tiene efectos positivos tanto en estudiantes como en docentes. Este panorama es consistente con la indagación de Self *et al.* (2019) y Tytler *et al.* (2021) encuentran, en el trabajo interdisciplinar, una oportunidad para el desarrollo de aprendizajes holísticos y problemas complejos.

Hsia *et al.* (2023) rastrean las medidas de desempeño y percepciones de los estudiantes de un currículo en farmacia, comparando los resultados de dos áreas de contenido (enfermedades neuropsiquiátricas e infecciosas) de un grupo con procesos de formación convencional y otro integrado. En contraste con lo señalado por Zhang *et al.* (2022), Certad y Lombao (2021), Sajjad *et al.* (2022) y Blocker (2023) presentan mejores resultados en un currículo integrado que un tradicional. Hsia *et al.* (2023) encuentran que el desempeño inicial en las evaluaciones sumativas de los grupos convencionales es mejor que en los grupos integrados y solo después de un seguimiento en el proceso de ambos se logra observar resultados similares. Coincidiendo con este resultado, Alciviar y Zambrano (2021) exploran la relación de la integración de áreas con el desarrollo del pensamiento crítico; hallan que no son favorables las condiciones y se presentan bajos niveles de mejora; no obstante, se dan progresos en el desarrollo de competencias genéricas. En línea similar a los hallazgos de Alciviar y Zambrano (2021) e Hsia *et al.* (2023), el estudio de Eronen *et al.* (2019) expone que hay un desarrollo de competencias genéricas, pero al indagar por la percepción de aprendizajes en los estudiantes, estos sienten que no aprendieron mucho contenido académico. Los

autores encuentran que los estudiantes ven el aprendizaje escolar como la adquisición de temas específicos de una materia y por ello no encuentran conexiones con los aspectos aprendidos. En consecuencia, Hsia et al. (2023) sugieren la necesidad de caracterizar el impacto de la transición de un currículo convencional a uno integrado, con el fin de orientar a las instituciones a la hora de decidir el tránsito hacia una integración curricular.

En esta línea, Suryadi et al. (2018) señalan que, si bien cada institución es única y tiene sus propios desafíos organizacionales, reconocer los problemas y barreras emergentes para la implementación de la integración curricular (derivados de su estudio), beneficia a los interesados en tomar este camino, porque desde las lecciones aprendidas pueden estar en mejores condiciones para el desarrollo de este tipo de propuestas. Se observa que las investigaciones de Hsia et al. (2023) y Suryadi et al. (2018) coinciden en sugerir que las instituciones con interés de transitar hacia modelos de integración curricular reconozcan los escenarios de quienes han avanzado en el proceso, permitiendo sortear las dificultades e implementar de acuerdo a los contextos.

En el ámbito colombiano, sobre los estudios de eficiencia en integración curricular, se tiene, por ejemplo, a Camargo et al. (2018), García y García (2020) y Romero y Mesa (2023), quienes realizan procesos de indagación que tienen en común el desarrollo de propuestas de integración tomando algunas áreas del currículo escolar para determinar su incidencia en los objetos de interés. Las investigaciones plantean un tema orientador que permita el diálogo de las disciplinas, determinando la incidencia de la integración en el fortalecimiento de la lectura crítica (Camargo et al., 2018), en el desarrollo de competencias (García y García, 2020) y su impacto en la comprensión de los estudiantes en aspectos de ciencia, tecnología, sociedad y ambiente (Romero y Mesa, 2023). En este último caso, los resultados indican mejores niveles en el desarrollo del pensamiento crítico y en los procesos argumentativos de los estudiantes. Se plantea, para el desarrollo de este tipo de enfoques, disposiciones de los docentes en cuanto compromiso, capacidades, tiempo y diálogos entre colegas para el diseño de procesos transversales. Los estudios aluden a impactos positivos de la integración curricular en el aprendizaje de los estudiantes.

Discusión y conclusiones

Los antecedentes en el escenario global indican un interés por los procesos de integración curricular al ser vistos como alternativa para responder a las necesidades educativas del siglo XXI, con un incremento en las publicaciones científicas durante el periodo objeto de análisis. No obstante, hay una predominancia de estudios en contextos anglosajones o asiáticos, reflejando la necesidad de desarrollar en otras

regiones, como en América Latina, investigaciones sobre los procesos de integración curricular; porque, como se establece en la revisión, en su implementación inciden los contextos educativos. Se presenta así una oportunidad de contribuir al desarrollo de este campo curricular y a la divulgación del estado actual de los procesos de integración curricular en países latinoamericanos.

La revisión de la literatura en investigaciones asociadas a la implementación de la integración curricular permite establecer tres aspectos de análisis. Primero, las distintas denominaciones otorgadas al concepto afectan su comprensión y desarrollo. Desde esta perspectiva, se hace necesario que docentes e investigadores en este campo movilicen orientaciones conceptuales y metodológicas favorecedoras de los procesos de integración curricular en los distintos niveles educativos. Segunda, las integraciones curriculares, en gran parte, se han realizado de forma aislada en las instituciones educativas, requiriéndose una sistematización para determinar barreras u oportunidades en su implementación. Tercera, se han realizado estudios en países donde la integración curricular es voluntaria y en otros obligatoria; presentándose, en estos últimos, un horizonte investigativo sobre el papel de las políticas educativas en el desarrollo de este tipo de currículos.

Por su parte, los estudios asociados a la eficiencia plantean dos aspectos de análisis. Primero, las investigaciones comparativas entre currículos convencionales e integrados comienzan a emerger y sus resultados asociados a los aprendizajes de los estudiantes son disímiles, situación que requiere la formulación de estudios adicionales que pueden apoyarse explorando la transición de un currículo a otro. Segunda, los resultados de algunos casos dan cuenta del desarrollo de competencias genéricas y, en otros, de aprendizajes de contenido académico. Esta dualidad promueve la necesidad de continuar estudiando los alcances brindados por un currículo integrado, buscando consolidar propuestas que permitan el desarrollo de las competencias necesarias para el siglo XXI.

La integración curricular, en correspondencia con los resultados de los diferentes estudios, debe concebirse como un proceso que va más allá de la reorganización de los contenidos de las diversas asignaturas (Beane, 2010). En efecto, sugiere considerar y reflexionar sobre las siguientes necesidades: concebir el papel docente, sus competencias, formación y percepción frente a procesos de integración; considerar las orientaciones administrativas que otorgan los gobiernos o centros educativos para el diseño del currículo; fomentar el trabajo colaborativo entre los docentes del centro para el desarrollo de las propuestas curriculares y de los alumnos para el estudio de los problemas; formular una estructura evaluativa articulada con las integraciones curriculares; y establecer el desarrollo de competencias a desarrollar con los estudiantes y la expectativa académica frente a procesos centrados en el diálogo de las disciplinas. De esta manera, se observan diversos aspectos que pueden sustentar

las dimensiones de la integración del currículo planteadas por Beane (2010) y que configuran la integración curricular como un proceso que trasciende el ordenamiento del currículo.

Desde esta perspectiva, una integración curricular para una educación del siglo XXI debe considerar su importancia en el ámbito formativo y social, toda vez que existe un interés por “mejorar las posibilidades de integración personal y social mediante la organización del curriculum [sic] en torno a problemas y cuestiones significativas, [...] sin preocuparse por los límites que definen las áreas disciplinares” (Beane, 2010, p. 17). Por lo tanto, se dispone de una educación que otorga situaciones reales y cercanas a los estudiantes, facilitando el abordaje de problemas desde las diversas disciplinas. En lo anterior subyace un escenario de integración e interrelación de los saberes contenidos en un currículo, permitiendo a los estudiantes comprender la relación y aplicación de los conocimientos disciplinares. En este contexto, la integración, más allá de constituirse como una estrategia para enfrentarse a la complejidad (Morin, 2011), es una forma de desarrollar un pensamiento holístico que permita a los estudiantes analizar los problemas o situaciones planteados en clase. Este tipo de educación es necesaria en la medida que rompe con el conocimiento fragmentario (Morin, 2001), donde la separación de las disciplinas impide el vínculo entre las partes y las totalidades.

Para concluir, los estudios revisados sugieren la necesidad de continuar indagando sobre procesos de integración curricular, teniendo como referente el papel docente, las políticas educativas, las formas de implementación del diálogo de saberes en los currículos escolares, las correspondencias entre el enfoque de integración y la evaluación del aprendizaje, las competencias desarrolladas en los estudiantes. Cada antecedente entrega entonces horizontes de indagación, siendo un objeto de estudio vigente que requiere de nuevas contribuciones para avanzar en los procesos de transformación educativa. ^{sc}

Referencias

Agradecimientos

A Paula Andrea G., por su escucha y apoyo durante el tiempo de revisión y escritura. A los docentes Nora Elena R., y Porfirio C., por sus aportes al manuscrito.

- Alciviar, M., y Zambrano, L. (2021). Integración de áreas curriculares para el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de la escuela unidocente Quito del Sitio Taina. *Dominio de las ciencias*, 7(6), 1129-1143. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383794>
- Akib, E., Erwinto, M., Mahtari, S., Rifqi, M., Giri, A., Supriatna, I., y Hartono., M. T. (2020). Study on Implementation of Integrated Curriculum in Indonesia. *IJORER : International Journal of Recent*

- Educational Research*, 1(1), 39-57. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v1i1.24>
- Arguedas, A., y Camacho, M. (2021). Curriculum Integration as a Learning Experience: A Roadmap for Its Implementation in Two Teacher Training Courses in the Area of Primary Education. *Revista Electrónica Educare*, 25(3), 339-356. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.25-3.19>
- Arredondo, J. (2023). *El currículo colectivo en la Institución Educativa Pablo Neruda: una oportunidad para el mejoramiento de su calidad educativa. Sistematización de la experiencia*. [Tesis de maestría]. Universidad Pontificia Bolivariana. <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/10787>
- Ashby, I., y Exter, M. (2019). Designing for Interdisciplinarity in Higher Education: Considerations for Instructional Designers. *TechTrends*, 63, 202-208.
- Baene, J. (2010). *La integración del currículum*. Ediciones Morata.
- Blocker, C. (2023). Take a Hike: Promoting Interdisciplinary Learning and Sustainable Value with Design Thinking. *Marketing Education Review*, 33(2), 149-155.
- Cano, L., y Ángel, I. (2020). *Medellín Territorio STEM+H. Un diagnóstico de la Secretaría de Educación de Medellín sobre el desarrollo del enfoque en las instituciones educativas de la ciudad*. Editorial Universidad Pontificia Bolivariana.
- Cano, L., Montes, D., y Díaz, V. (2021). STEM+H Experiences in Officials' Schools in Medellín: Factors that Prevail in its Implementation. *Sociología y tecnología*, 11, 1-22. <https://revistas.uva.es/index.php/sociotecn/article/view/5135>
- Camargo, J., Muñoz, C., y Trujillo, E. (2018). Integración curricular, una propuesta pedagógica para el fortalecimiento de la lectura crítica. [Tesis de maestría]. Universidad Pontificia Bolivariana. <http://hdl.handle.net/20.500.11912/4170>
- Certad, P., y Lombao, M. (2021). La transversalidad como estrategia para el desarrollo de competencias genéricas en la educación media venezolana: un procedimiento para su incorporación. *Areté, Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela*, 7(13), 199-230. http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_areté/article/view/21451
- Congreso de la República de Colombia. (8 de febrero de 1994). *Ley 115 de 1994: por la cual se expide la Ley General de Educación*. Bogotá.

- https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Cumaco, R. (2018). La transversalidad: sus concepciones y prácticas en el departamento del Huila. *Expomotricidad*. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/expomotricidad/article/view/331900>
- Drake, S., y Reid, J. (2018). Integrated Curriculum as an Effective Way to Teach 21st Century Capabilities. *Asia Pacific Journal of Educational Research*, 1(1), 31-50. https://www.researchgate.net/publication/324250557_Integrated_Curriculum_as_an_Effective_Way_to_Teach_21st_Century_Capabilities
- Eronen, L., Kokko, S., y Sormunen, K. (2019). Escaping the subject-based class: A Finnish case study of developing transversal competencies in a transdisciplinary course. *Curriculum Journal*, 30(3), 264-278.
- Ferguson, K., Reynolds, R., y Macqueen, S. (2018). Integrating curriculum: a case study of teaching Global Education. *European Journal of Teacher Education*, 41(2), 187-201.
- García, M., y García, N. (2020). El laboratorio como estrategia pedagógica para favorecer la integración curricular entre ciencias naturales y matemáticas en las instituciones educativas Escuela Normal Superior de María y Liceo José María Córdoba. [Tesis de maestría]. Universidad Pontificia Bolivariana. <http://hdl.handle.net/20.500.11912/8254>
- Gürkan, B. (2021). Transdisciplinary Integrated Curriculum: An Analysis of Teacher Experiences through a Design Model within the Framework of IB-PYP. *Participatory Educational Research*, 8(1), 176-199.
- Hsia, S., Gruenberg, K., Julie N., La, A., y MacDougall, C. (2023). Student Performance Outcomes and Perceptions in Two Content Areas in Conventional Versus Integrated Pharmacy Curricula. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 87(4), 553-560.
- Jauregui, M. (2018). La transversalidad curricular: algunas consideraciones teóricas para su implementación. *Revista Boletín Redipe*, 7(11), 65-81. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/627>
- Kanmaz, A. (2022). A Study on Interdisciplinary Teaching Practices: Primary and Secondary Education Curricula. *African Educational*

- Research Journal*, 10(2), 200-210. <https://doi.org/10.30918/AERJ.102.22.032>
- Kneen, J., Breeze, T., Davies, B. S., John, V., y Thayer, E. (2020). Curriculum integration: The Challenges for Primary and Secondary Schools in Developing a New Curriculum in the Expressive Arts. *Curriculum Journal*, 31(2), 258-275
- McPhail, G. (2018). Curriculum Integration in the Senior Secondary School: a Case Study in a National Assessment Context. *Journal of Curriculum Studies*, 50(1), 56-76.
- Mokski, E., Leal, W., Sehnem, S., y Andrade G. (2023). Education for Sustainable Development in Higher Education Institutions: an Approach for Effective Interdisciplinarity. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 24 (1), 96-117.
- Morin, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Cooperativa Editorial Magisterio.
- Morin, E. (2011). *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa.
- Muzaffarjon, J., y Dilshod, A. (2023). Interdisciplinary integration is an Important Part of Developing the Professional Training of Students. *JournalInx-A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal*, 9(1), 93-101.
- Oudenampsen, J., Van de Pol, M., Blijlevens, N., y Das, E. (2023). Interdisciplinary Education Affects Student Learning: a Focus Group Study. *BMC Medical Education*, 23, 169. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04103-9>
- Ollila, J., y Macy, M. (2019). Social Studies Curriculum Integration in Elementary Classrooms: A Case study on a Pennsylvania Rural School. *Journal of Social Studies Research*, 43(1), 33-45.
- Peñuela, D. (2021). Dinámicas de integración curricular escolar: interdisciplinariedad en la producción de conocimiento. *Praxis & Saber*, 12(30). <https://doi.org/10.19053/22160159.v12.n30.2021.11437>
- Pluim, G., Nazir, J., y Wallace, J. (2020). Curriculum Integration and the Semicentennial of Basil Bernstein's Classification and Framing of Educational Knowledge. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 20, 715-735.
- Quintero, G., Vergel, J., Arredondo, M., Ariza, M., Gómez, P., y Pinzón, A. (2016). Integrated Medical Curriculum: Advantages and Disadvantages. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 3. <https://doi.org/10.4137/JMECD.S18920>

- Reyes, A., Torres, N., y Guevara, S. (2022). Integración curricular como alternativa para una educación en contexto. [Tesis de maestría]. Universidad Católica de Manizales. https://repositorio.ucm.edu.co/bitstream/10839/3636/1/Angela_Reyes_2022.pdf
- Rodelo, M., Torres, G., Vanegas, W., y Flórez, Y. (2020). Transversalidad curricular en la gestión del conocimiento. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, XXV, 124-137. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4278338>
- Romero, F., y Mesa, I. (2023). Impacto de la transversalidad del currículo de Química, Biología y Sociales desde temáticas CTSA en la comprensión de estudiantes de media. [Tesis de maestría]. Universidad de los Andes. <http://hdl.handle.net/1992/68859>
- Sajjad, Q., Taseer, N., y Bukhari, S. (2022). An Analysis of Teachers' Perspectives about the Implementation of Integrated Curriculum in Primary Schools. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 13(1), 710-720. <https://www.tojqi.net/index.php/journal/article/view/8900/6344>
- Senn, G., McMurtrie, D., y Coleman, B. (2019). Collaboration in the Middle: Teachers in Interdisciplinary Planning. *Current Issues in Middle Level Education*, 24(1), 1-3. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1204875.pdf>
- Santaolalla, E., Usorsa, B., Martín, O., Verde, A., y Díaz, T. (2020). Interdisciplinarity in Teacher Education: Evaluation of the Effectiveness of an Educational Innovation Project. *Sustainability*, 12(17), 1-23. <http://dx.doi.org/10.3390/su12176748>
- Secretaría de Educación de Medellín. (2022, 20 de mayo). *Transformación curricular*. <https://www.medellin.edu.co/maestros/transformacion-curricular/>
- Self, J, Evans, M., Jun, T., y Southee, D. (2019). Interdisciplinary: Challenges and Opportunities for Design Education. *Int J Technol Des Educ*, 29, 843-876.
- Shin, K. (2022). Examining Korean Teachers' Experiences Teaching the Centrally Developed Integrated Curriculum. *Asia-Pacific Education Researcher (Springer Science & Business Media B.V.)*, 31(1), 49-60.
- Suryadi, B., Ekayanti, F., y Amalia, E. (2018). An Integrated Curriculum at an Islamic University: Perceptions of Students and Lecturers. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, 74, 25-40.

- Swanson, J., Brock, L., Van Sickle, M., Gutshall, C. A., Russell, L., y Anderson, L. (2020). A Basis for Talent Development: The Integrated Curriculum Model and Evidence-based Strategies. *Roeper Review*, 42(3), 165-178.
- Tripp, B., y Shortlidge, E. (2019). A Framework to Guide Undergraduate Education in Interdisciplinary Science. *CBE-Life Sciences Education*, 18(2), 1-12. <https://doi.org/10.1187/cbe.18-11-0226>
- Tytler, R., Mulligan, J., Prain, V., White, P., Xu, L., Kirk, M., Nielsen, C., y Speldewinde, C. (2021). An Interdisciplinary Approach to Primary School Mathematics and Science Learning. *International Journal of Science Education*, 43(12), 1926-1949. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1946727>
- Valle, M., y Ramírez, A. (2018). Modelos pedagógicos y estrategias para la integración de saberes en instituciones educativas de Medellín. *Revista Luciérnaga / Comunicación*. (20), 84-97. <https://doi.org/10.33571/revistaluciernaga.v10n20a5>
- Winarno, N., Rusdiana, D., Riandi, R., Susilowati, E., y Afifah, R. M. A. (2020). Implementation of Integrated Science Curriculum: A Critical Review of the Literature. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(2), 795-817. <http://dx.doi.org/10.17478/jegys.675722>
- Wei, B. (2020). An Exploratory Study of Teacher Development in the Implementation of Integrated Science Curriculum. *Research in Science Education*, 50(6), 2189-2206.
- Weinberg, A., y Sample, L. (2017). Toward Meaningful Interdisciplinary Education: High School Teachers' Views of Mathematics and Science Integration. *Meaningful Interdisciplinary Education*, 117(5), 204-213.
- Zhang, W., Zheng, J., Wang, J., Dong, J., y Cheng, Y. (2022). Design and implementation of the Interdisciplinary Curriculum for Intelligent Chemical Engineering Program at Taiyuan University of Technology. *Education for Chemical Engineers*, 42, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2022.10.002>