



INTERDISCIPLINARIEDAD: ¿QUÉ HACE UN DOCENTE DE MATEMÁTICA EN LA ESCUELA?

INTERDISCIPLINARITY: WHAT DOES A MATH TEACHER DO IN SCHOOL?

Nicolás Muñoz Díaz

nicolas.munoz2019@umce.cl

<https://orcid.org/0009-0001-6220-3175>

Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Chile

Jonathan Palomera Berríos

jonathan.palomera2019@umce.cl

<https://orcid.org/0009-0006-7885-6206>

Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Chile

Matías Toro López

matias.toro2019@umce.cl

<https://orcid.org/0009-0007-6397-6050>

Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Chile

RESUMEN

Esta investigación tuvo como propósito caracterizar el quehacer de un docente de matemáticas en relación con la interdisciplina, evaluando la influencia de factores como el currículum, la formación docente, los estamentos administrativos escolares y el ambiente laboral sobre la calidad de la interdisciplinariedad. Se adoptó un enfoque cualitativo mediante un estudio de caso único, que recuperó información a través de la observación de clases interdisciplinarias, una entrevista semiestructurada y la revisión de materiales proporcionados por el docente, tales como la planificación de la actividad, el instrumento de evaluación y las guías trabajadas durante el proyecto. Los resultados, analizados a la luz de referentes teóricos, evidencian limitaciones que afectan la calidad de la interdisciplinariedad esperada, entre ellas la escasa preparación interdisciplinaria formal y la falta de espacios otorgados por la administración escolar para la planificación conjunta entre asignaturas. Estas condiciones derivan en actividades y evaluaciones que no integran plenamente los enfoques de otras disciplinas, restringiendo su alcance y ubicándolas más bien en el marco de una práctica pluridisciplinar.

Palabras clave:

Aprendizaje profundo, quehacer docente, interdisciplina, aprendizaje basado en proyecto

ABSTRACT

This study aimed to characterize the work of a mathematics teacher in relation to interdisciplinarity, assessing the influence of factors such as curriculum, teacher education, school administrative structures, and the work environment on the quality of interdisciplinary practice. A qualitative approach was adopted through a single case study, which collected data from the observation of interdisciplinary lessons, a semi-structured interview, and teaching materials provided by the teacher, including lesson plans, assessment instruments, and worksheets used during the project. The findings, analyzed considering relevant theoretical frameworks, reveal limitations that hinder the expected quality of interdisciplinarity. Among these are the lack of formal interdisciplinary training and the limited opportunities provided by school administration for joint planning across subjects. These constraints result in activities and assessments that fail to integrate the perspectives and methods of other disciplines, thereby confining the practice to a pluridisciplinary rather than a truly interdisciplinary approach.

Keywords:

Deep learning, teaching practices, interdisciplinarity, project-based learning

1. INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Educación de Chile (de aquí en adelante, MINEDUC) reconoce las limitaciones del sistema tradicional de educación para enfrentar los desafíos actuales, como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la profundización de desigualdades, crisis humanitaria, entre otros (UNESCO, 2022). Reynaldo et al. (2015) plantean que la interdisciplinariedad es una de las estrategias clave para revertir esta situación e incrementar la calidad de la enseñanza, dadas las actuales condiciones de desarrollo social. Esta propuesta toma fuerza en la solución de problemas, y se proyecta como base para una educación general integral. En este contexto, la Unidad de Desarrollo Curricular se encuentra trabajando en una comisión para potenciar la interdisciplinariedad en el currículum chileno, con el propósito de levantar un informe que incluya recomendaciones curriculares y estrategias para desarrollar actividades interdisciplinarias (MINEDUC, 2022).

Según Andonegui (2004) se entiende la interdisciplinariedad como el estudio que se realiza con la cooperación de diversas disciplinas, transfiriendo métodos de estudio de una disciplina a otra. El autor la define a partir de la generalidad, es decir, todas las relaciones posibles entre las distintas áreas disciplinares para comprender y dar sentido a un contenido. A pesar de la valoración teórica que se hace de la interdisciplina, tanto nuestra experiencia con el sistema educativo como los testimonios de docentes y estudiantes nos hace notar que estas prácticas no se realizan con frecuencia en las aulas. Carvajal (2010) describe diversas dificultades en la implementación de este tipo de actividades, entre ellas el uso de un lenguaje excesivamente científico, el egocentrismo intelectual entre disciplinas y las rigideces de las estructuras institucionales, entre otras.

Así mismo, Reynaldo et al. (2015) advierten sobre la insuficiente preparación de docentes al momento de abordar propuestas interdisciplinarias, situación que puede compararse con el contexto chileno. En esta misma línea, Huincahue (2022) plantea que para el profesorado es desafiante la creación de situaciones pedagógicas interdisciplinarias en las que se integre el conocimiento matemático, debido a la falta de documentos que orienten el diseño de una propuesta interdisciplinaria significativa con la cual fundamentarla. A partir de lo especificado en estos antecedentes,

cabe preguntarse, ¿qué prácticas docentes se llevan a cabo en la enseñanza de las matemáticas vinculadas con otras disciplinas? Para responder esta interrogante, en este estudio nos proponemos observar la acción de un docente en una actividad interdisciplinaria, considerando el panorama educativo actual, es decir, el espacio escolar, el currículum, la formación docente y el ambiente laboral. En el análisis nos enfocamos en la preparación interdisciplinaria del docente, el proceso de planificación, el rol que cumple en el desarrollo de la actividad y su percepción acerca de esta.

2. REVISIÓN TEÓRICA

Esta problemática se encuentra enmarcada en el área de estudio de las disciplinariedades, por esto, empezamos investigando sobre sus conceptos y el rol que toman en el contexto, como, por ejemplo, intradisciplina, multidisciplina, pluridisciplina, interdisciplina y transdisciplina. En primera instancia, definimos dos de las disciplinariedades, ya que, una es la que se estudió en la investigación y la otra es la que observamos en el caso de estudio, luego construimos la Tabla 1 que resume la relación entre las asignaturas en cada disciplinariedad y finalmente destacamos la interdisciplinariedad sobre el resto como herramienta para el contexto educativo. Posteriormente, nos referimos a las directrices curriculares vigentes en Chile sobre el tema, para comprender cuánto y cómo el currículum aborda nuestra temática de interés. Finalmente, para concluir este apartado, se investiga sobre el quehacer docente con relación a cómo se trabaja la interdisciplinariedad en diversos contextos, tanto nacionales como internacionales.

2.1 Disciplinariedades

Al hablar de disciplinariedades se debe tener en consideración la existencia de los diversos conceptos que se desprenden de esta, tales como, intradisciplina, multidisciplina, pluridisciplina, interdisciplina y transdisciplina. A continuación, nos centramos en dos de ellas, las cuales tuvieron relación con nuestra investigación.

La pluridisciplinariedad se encuentra en un nivel un poco más alto de integración entre disciplinas, pero sin alcanzar una verdadera articulación. Es decir, no existe un intercambio de culturas de

cada área como los propios métodos y suposiciones. Significa la cooperación entre disciplinas, sin coordinación y suele ocurrir entre disciplinas de un mismo nivel jerárquico. Existe colaboración entre las áreas, complementariedad y objetivos comunes, pero sin sistematización ni integración (Carvajal, 2010).

Un ejemplo de pluridisciplina puede ser un proyecto escolar sobre el cultivo. En ciencias naturales se aborda el ciclo de las plantas, nutrientes del suelo y las condiciones necesarias para el crecimiento. En Matemáticas se estiman los espacios del terreno, calculando el perímetro y área destinado para que cada grupo tenga un espacio para su propio huerto y en Artes crear las etiquetas para identificar las plantas, su nombre científico y el registro de intervenciones en la planta como el riego, horas de sol recibidas y otros.

Respecto a la interdisciplinariedad, Carvajal (2010) la ubica en el segundo nivel de integración disciplinar e implica la interacción de varias ciencias. Esta interacción se caracteriza por la colaboración y diálogo, con el fin de alcanzar saberes que, de forma aislada, cada disciplina no podría obtener. Así, se logra un enriquecimiento mutuo y una transformación de metodologías de investigación y de enseñanza. La interdisciplina implica la definición de marcos conceptuales más generales que permiten la permeabilidad de saberes entre disciplinas. Nicolescu (2013), distingue tres niveles de interdisciplina, a saber, de aplicación (los métodos de una disciplina se transfieren a otra para producir nuevos resultados), epistemológico (los métodos transferidos generan análisis interesantes en el campo epistemológico de otra disciplina) y de engendramiento de nuevas disciplinas más complejas a través de otras más simples. Para Suasnabas-Pacheco y Fernández (2020) la interdisciplinariedad permite cimentar una educación transversal, donde los diversos sectores se conectan de manera armónica para desarrollar actividades que beneficien la comunidad escolar.

Por su parte la interdisciplinariedad escolar, bajo la mirada de los autores de esta investigación, consiste en estudiar un contenido, tema y/o problemática a través de dos o más áreas disciplinares. Esta busca la colaboración y el complemento entre metodologías de cada ciencia para abordar y entender profundamente el contenido y/o problemática, utilizando situaciones interesantes, llamativas y/o desafiantes para el estudiantado que

necesitan un estudio con cooperación de dos o más asignaturas, para superar la lógica fragmentada del enfoque por asignaturas. Un ejemplo de ello se evidencia en fiestas patrias, específicamente en la preparación de la danza folclórica "la Diablada". Para el trabajo interdisciplinario se vinculan las asignaturas de Educación Física con Artes Visuales. Los docentes se reúnen para planificar conjuntamente cómo integrar ambas disciplinas y ejecutar una evaluación interdisciplinar en que el estudiantado realiza la construcción de las máscaras y antifaces en la asignatura de Artes Visuales, los cuales serán utilizados el día de la presentación de la coreografía coordinada en la asignatura de Educación Física. Producto de esta colaboración surge la rubrica de evaluación consensuada entre ambas disciplinas que permite valorar tanto la expresión artística como el desempeño en la danza.

Tabla 1. Jerarquización de las disciplinariedades

Disciplinariedades	¿El tema es estudiado desde dos o más ciencias?	¿Colabora activamente con otras áreas?	¿Posee un enfoque holístico?	¿Se integran las ciencias entre sí?
Transdisciplinariedad Integración de diversas perspectivas, métodos y conocimientos generando su propio marco referencial para desarrollar problemas.	Sí	Sí	Sí	Sí
Interdisciplinariedad Colaboración e integración entre disciplinas para desarrollar un problema común.	Sí	Sí	Sí	Sí
Pluridisciplinariedad Interacción entre disciplinas con distintos enfoques.	Sí	Sí	No	No
Multidisciplinariedad Conexión entre disciplinas, sin interacción.	Sí	No	No	No
Intradisciplinariedad Estudio dentro de la misma disciplina.	Sí	No	No	No

Nota. Elaboración propia.

Al revisar la Tabla 1 junto con los conceptos relacionados a cada tipo de disciplinariedad, se podría decir que todas pueden usarse como estrategias didácticas, ya que, comparadas con el sistema tradicional de enseñanza, permiten alcanzar un mayor nivel de comprensión y dominio del contenido. Para nuestra investigación nos enfocamos en el uso de la interdisciplina, por encontrarse en uno de los niveles más altos de integración, en que se trabaja de manera colaborativa, armónica y conectando las disciplinas sin mayores dificultades. En contraste, aunque el caso de la transdisciplinariedad representa un nivel superior de integración, dado que para su ejecución necesita un dominio amplio de cada disciplina para transferir metodologías entre ellas, creemos que sería muy pretencioso trabajar a nivel escolar y no es pertinente en el marco de nuestro trabajo.

2.2 Currículum

Es fundamental reconocer la importancia de la constante revisión del currículum, entendido como el componente central del sistema educativo. Por una parte, este debe mantenerse actualizado y pertinente, adaptándose a los avances y transformaciones a nivel global; por otra, ha de responder a las necesidades culturales, políticas, económicas y sociales del país (Suasnabas-Pacheco y Fernández, 2020). El currículum cumple un rol esencial en la definición de los contenidos que se abordan en el aula, por lo que resulta imprescindible comprender cómo está estructurado y en qué medida favorece el estudio interdisciplinar de los contenidos en concordancia con los objetivos de aprendizaje.

En el contexto chileno, Huincahue (2022) plantea que el Ministerio de Educación de Chile tiene la necesidad de entregar mayores recursos para la educación interdisciplinaria. Esto permitiría desafiar positivamente a la comunidad educativa en la generación de propuestas pedagógicas y a su vez promover una valoración más natural de este enfoque en el aula.

Según el Ministerio de Educación (2022), la Unidad de Currículum y Evaluación (UCE) reconoce la importancia del desarrollo de un enfoque interdisciplinario creando una comisión encargada del levantamiento de un informe con recomendaciones curriculares, la sistematización de experiencias interdisciplinarias y la exploración de estrategias para el desarrollo de propuestas curriculares interdisciplinarias. Una revisión de los programas de estudio de las distintas disciplinas de los niveles de primero y segundo medio, muestran el esfuerzo que se ha hecho por promover las actividades interdisciplinarias, al sugerir en determinados objetivos de aprendizaje (OAs) el trabajo colaborativo con docentes de otras asignaturas, indicando el o los OAs de las otras asignaturas que son compatibles para realizar trabajo interdisciplinario.

También, en 2019 la Unidad de Currículum y Evaluación publicó el Manual: Metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (en adelante ABP) en el que se dan directrices para el diseño de una actividad interdisciplinaria. En documento incluye plantillas para el instrumento evaluativo y un listado de 32 ejemplos de actividades interdisciplinarias para tercero y cuarto medio. Sin embargo, estas propuestas no son detalladas y no se aprecia el intercambio de culturas entre asignaturas, además, la evaluación sugerida en esta no incluye un instrumento evaluativo como rúbrica o lista de cotejo, etcétera, sólo se reduce a dar una breve descripción del producto esperado.

2.3 Quehacer docente

El currículo educativo puede entenderse como un mapa que guía el proceso educativo, estableciendo lineamientos, objetivos y competencias para cada etapa escolar. Su finalidad es proporcionar una estructura común que facilite al profesorado la planificación, implementación y evaluación de las clases. Sin embargo, no se trata de una estructura rígida que los docentes deben seguir estrictamente, sino como un marco flexible que puede adaptarse a las necesidades de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje significativo mediante estrategias diversas. De esta forma, el currículo y la labor docente se complementan, asegurando una educación coherente y pertinente para el desarrollo integral de los/as estudiantes.

En este sentido, Lázaro (2023) define el quehacer docente como las acciones pedagógicas basadas

en la interacción entre conocimiento y estudiantes, influenciadas por valores socioculturales y prácticas reflexivas. Este quehacer también incluye el compromiso con la investigación educativa, promoviendo estrategias pedagógicas contextualizadas, flexibles y de calidad. Sin embargo, para desarrollar actividades interdisciplinarias, el/la docente requiere desarrollar una visión interdisciplinaria del conocimiento. Según Araya et al. (2019), cualquiera de los fenómenos que podamos observar del entorno están interrelacionados, lo que requiere una formación docente que promueva la superación de la fragmentación disciplinar.

En Chile, el Marco Para la Buena Enseñanza (MINEDUC, 2021) destaca el aprendizaje profundo como objetivo para el desarrollo de habilidades del siglo XXI. Este tipo de aprendizaje implica el diseño de actividades desafiantes que permitan aplicar los conocimientos para resolver problemas reales en contextos interdisciplinarios. En particular, el Dominio C, Enseñanza para el aprendizaje de todos/as los/as estudiantes, se encuentra el estándar 7: Estrategias de enseñanza para el logro de aprendizajes profundos, se propone equilibrar los aprendizajes individuales y colaborativos mediante actividades reflexivas, la elaboración de productos creativos y el desarrollo de trabajo interdisciplinario en diversos contextos, como laboratorios y salidas a terreno. Todo ello se vincula con un enfoque en el que el docente fomente ambientes de aprendizaje diversos e inclusivos.

2.4 Experiencias internacionales

En Colombia, Lugo y Pérez (2021) estudiaron estrategias pedagógicas interdisciplinarias (EPI) en el ámbito escolar. Encontraron que, aunque docentes y directivos reconocen la importancia de la interdisciplinariedad, hay desinterés en aplicarla debido a la falta de tiempo y apoyo institucional. Esto genera sobrecarga laboral y desmotivación. Además, el rol pasivo de los directivos limita la implementación efectiva de EPI.

En Argentina, Corica (2021) investigó el estudio interdisciplinario de las matemáticas en secundaria. Identificó que las actividades interdisciplinarias no integran la matemática como un saber esencial, sino como una herramienta para cálculos. Esto se atribuye a la formación disciplinar de los docentes, que dificulta diseñar actividades con un enfoque holístico. Aunque el Ministerio de Educación promueve la interdisciplinariedad, las prácticas

docentes reflejan la fragmentación disciplinar.

En Chile, Araya et al. (2019) analizaron cómo los/as docentes de biología entienden la interdisciplinariedad. Descubrieron que la integración entre disciplinas es superficial, y la colaboración entre profesores es escasa debido a la falta de espacios formales para trabajar juntos y la resistencia a cambiar paradigmas educativos.

Estos tres estudios nos muestran que el escenario en Chile y en países vecinos es similar, en los que la implementación de propuestas interdisciplinares se ve limitada por factores como la formación docente centrada en disciplinas aisladas, la falta de tiempo y apoyo por parte de organismos del colegio y un paradigma disciplinar que los docentes se resisten a cambiar.

2.5 Limitaciones del asignaturismo

La enseñanza tradicional, especialmente en Matemáticas, se centra en aspectos procedimentales sin conectar con otras disciplinas o fenómenos de la vida real. Parra (2020) destaca que, en el ámbito laboral, los problemas complejos requieren equipos interdisciplinarios, lo que evidencia las limitaciones del asignaturismo. Contreras (2018) señala que el currículo en Chile y otros países sigue enfocado en asignaturas separadas, aunque existen intentos recientes por promover la interdisciplinariedad.

En general, tanto en Latinoamérica como en países anglosajones, se valora la interdisciplina por sus beneficios para comprender fenómenos complejos. Sin embargo, en la práctica, las actividades interdisciplinarias son escasas debido a barreras estructurales y culturales. Esto plantea la necesidad de investigar más sobre las prácticas docentes que vinculan las matemáticas con otras disciplinas.

En este contexto, surge la necesidad de indagar la manera en que se manifiesta la interdisciplinariedad en la práctica docente, en específico en el área de matemáticas. Por ello, nos propusimos responder a la siguiente pregunta, ¿qué prácticas docentes se llevan a cabo en la enseñanza de las matemáticas vinculadas con otras disciplinas? a través del objetivo general de caracterizar la interdisciplinariedad del quehacer de un docente de matemática. Esto implicó describir cómo el profesorado en ejercicio aplica herramientas, métodos y enfoques específicos que relacionan un

contenido con la matemática y dos o más áreas disciplinares, y, además, identificar las oportunidades, beneficios y obstáculos que ofrece el contexto educativo para la aplicación de propuestas interdisciplinares en el aula de matemáticas

3. MÉTODO

Este estudio empleó una metodología de corte cualitativa, destacando la relación entre el investigador y el participante, y centrado en los valores morales que guían el análisis e interpretación del fenómeno (Espinoza, 2020). Se usó como método el estudio de caso único, también conocido como holístico, que permite confirmar, contrastar o ampliar la teoría existente. El enfoque descriptivo del estudio se manifestó por medio del análisis de las respuestas del sujeto en estudio, permitiendo identificar los conocimientos, percepciones y acciones de un docente de enseñanza media sobre la interdisciplinariedad, desde la planificación hasta la ejecución de actividades.

3.1 Contexto y participantes

La elección del sujeto en estudio se debe a un proceso basado en criterios específicos que aseguran la relevancia y representatividad respecto a los objetivos de la investigación, entre estos podemos mencionar poseer título universitario, ejercer docencia en enseñanza media, específicamente en el área de la matemática y el factor más importante, realizar trabajo interdisciplinario, logrando posibilitar el fenómeno a investigar. Dado lo anterior, el docente a estudiar fue etiquetado como “profesor”, quien se desempeña en un establecimiento municipal ubicado en la comuna de Recoleta, Santiago de Chile.

3.2 Recogida de datos

Para la recolección de datos, se contactaron a distintos profesores de matemáticas de distintos establecimientos educacionales que se encuentran ejerciendo la profesión docente en los niveles de séptimo básico a cuarto medio; y se les preguntó si para la enseñanza de algún contenido matemático tenían planificado el uso de la interdisciplina a través de un proyecto (bajo su propio criterio y definición de interdisciplina). Una vez identificado un caso que cumpliera con los criterios, tras una búsqueda extensa para conseguir el docente de

matemática que trabaja de forma interdisciplinar, se le solicitó firmar el consentimiento informado pertinente para la investigación.

Se aplicó una entrevista semiestructurada cuya duración fue de aproximadamente media hora, la cual fue validada por expertos antes de su aplicación. Además, esta entrevista cuenta con una sección para organizar las preguntas en dimensiones, seguidas de las interrogantes correspondientes y finalizando con el objetivo al que contribuyen. Las dimensiones que hemos definido son: formación docente, experiencias con la interdisciplina, qué dice el currículum, beneficios, desafíos y oportunidades de la interdisciplinariedad e impacto en el estudiantado. Estas dimensiones fueron definidas a partir de la lectura hecha a los diferentes autores referenciados donde notamos que estos aspectos tienen impacto en todas las etapas de la actividad interdisciplinaria.

También, en un total de tres oportunidades se hicieron visitas al curso en el cual este docente implementó la actividad, donde dos de ellas fueron de implementación de la actividad interdisciplinaria y una fue tradicional en la que se abordó el OA que precede al que se trabaja en el proyecto. En las observaciones se adoptó un rol no participativo, centrado en el registro de notas de campo acerca de la actitud del grupo, el nivel de motivación evidenciado, los tipos de preguntas formuladas por el estudiantado y la forma en que el docente gestionó la planificación.

3.3 Análisis de datos

Para el análisis de la información recolectada se hizo uso de la triangulación de fuentes, con los siguientes vértices en consideración: docente, interdisciplina y autores.

En primer lugar, para el análisis de la entrevista semiestructurada, se transcribieron las respuestas recogidas como audio para facilitar su análisis. En segundo lugar, se analizó cada respuesta de manera individual y luego por dimensión, relacionando las respuestas dadas por el profesor con los aportes hechos por otras investigaciones que se han incluido en nuestro marco teórico.

Con respecto a las observaciones de clases hechas por los investigadores en tres sesiones del proyecto interdisciplinario. Estas observaciones complementaron la contextualización del curso en el cual se implementó en términos de actitudes,

motivación, interés, clima de clase y momentos críticos al igual que la forma en la cual el docente guio la actividad planificada.

4. RESULTADOS

4.1 Análisis de la entrevista

Se realizó un análisis detallado por pregunta, en la que cada una de estas correspondió a una dimensión en específico. A continuación, mostramos el análisis general de cada dimensión.

Dimensión 1: Formación docente

Las respuestas del docente en relación con nuestro marco teórico se evidencian en que el docente entrevistado tiene un concepto de la interdisciplinariedad de acuerdo con los referentes teóricos revisados, como Carvajal (2010), Nicolescu (2013) y Suasnabas-Pacheco y Fernández (2020). No obstante, el docente afirma no haber recibido preparación formal en este sentido en su formación docente, por lo tanto, su idea de interdisciplinariedad proviene de la propia experiencia en el ejercicio docente y además realiza la siguiente crítica: No hay mucha capacitación de eso pal profe, entonces por ejemplo yo que igual soy un profe que lleva 6 años solamente en el ejercicio docente me cuesta [...] creo que ahí es donde estamos fallando como sistema y bueno, esperemos que en algún momento se hagan políticas que vayan a apuntar a que eso mejore.

Esto muestra que no existe una capacitación formal en la carrera docente que prepare al profesorado para el desarrollo de estos proyectos que como sabemos, la Unidad de Currículum y Evaluación del Ministerio de Educación de Chile, reconoce como importante.

Dimensión 2: Experiencias con la interdisciplina

Las respuestas del profesor en esta dimensión nos muestran que, claramente tiene experiencias con el trabajo interdisciplinario; estas vivencias son de diversa índole y con factores que no se pensarían ser considerados para realizar trabajos interdisciplinarios, tales como la relación de la Unidad Técnica Pedagógica (UTP) del establecimiento; específicamente, en experiencias anteriores, UTP generó motivación, compañía y acompañamiento,

condiciones que motivan al profesorado a innovar en el aula. En un trabajo interdisciplinario se debe utilizar pocas asignaturas, puesto que al comentar sus experiencias recalca que los trabajos interdisciplinarios con muchas disciplinas han resultado más engorrosos, extensos y difíciles de planificar y concretar; al contrario, al tener una cantidad reducida de disciplinas en un determinado trabajo interdisciplinario, se genera mayor armonía y facilidad considerando los diversos tiempos que se tienen a la hora de planificar y concretar las actividades. Este punto resalta la importancia de la coordinación y el manejo del tiempo para garantizar el éxito de las propuestas.

Además, desde estas experiencias anteriores nos presenta su motivación por este tipo de trabajos, comentando que, la vida es interdisciplinaria, en el sentido de la mezcla de disciplinas para desarrollar problemas o simplemente vivir la vida. Esta visión refuerza la idea de que el trabajo interdisciplinario en el aula no solo es necesario y deseable desde el ámbito curricular, sino también desde una perspectiva integral del conocimiento y el aprendizaje

Dimensión 3: Qué dice el currículum

El docente destaca que tanto el texto del estudiante entregado por el Ministerio de Educación de Chile, como el cuadernillo de actividades, ofrecen una estructura útil para organizar el conocimiento, por ende, se utiliza para generar conocimientos previos que son solo de la disciplina, para posteriormente hacer la conexión de las distintas áreas del proyecto interdisciplinar fomentando la integración de contenidos. Sin embargo, por un lado, el profesor hace una crítica hacia el diseño del currículum, particularmente a la posibilidad de generar actividades interdisciplinarias, dado que no todos los objetivos de aprendizaje (OAs) se prestan para este tipo de trabajo, limitando su uso. Por otro lado, el docente sabe de la existencia de material que ofrece el Ministerio de Educación, pero señala que en este existe una desactualización en términos de lo interdisciplinar.

Dimensión 4: Experiencias entre pares

El trabajo interdisciplinario no es una novedad para el profesor, al relatar diferentes instancias en las que ha trabajado de esta forma. UTP plantea como una necesidad el trabajo de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), sin embargo, no pro-

picia el espacio formal para la correcta gestión, planificación o retroalimentación, lo cual repercute en la calidad del trabajo; además, no entrega material que oriente el diseño de esta actividad, limitándose a exigir la relación entre objetivos de aprendizaje del currículum. Luego, el docente menciona que sí recomendaría realizar este tipo de actividad, motivado por los beneficios que él reconoce tanto en el aprendizaje de los estudiantes como en el de los docentes.

Dimensión 5: Beneficios, desafíos y oportunidades en la implementación de trabajo interdisciplinario

Mediante las respuestas del docente, queda en evidencia que en los trabajos interdisciplinarios existen tanto oportunidades como desafíos y beneficios, estos inciden totalmente en la calidad del aprendizaje y las experiencias educativas para estudiantes y docentes. En primer lugar, el docente destacó que el enfoque interdisciplinario genera una oportunidad de motivar a estudiantes que no son participativos o que presentan desinterés por la asignatura, facilitando la conexión y promoviendo aprendizajes profundos. En segundo lugar, existe un intercambio de saberes que beneficia tanto a estudiantes como a docentes, es decir, aprender unos de los otros y obtener una visión mucho más completa y cohesionada de los temas a trabajar; con esto, el trabajo interdisciplinario, además de la motivación estudiantil, el docente declara que fomenta el desarrollo de objetivos transversales y habilidades esenciales para el siglo XXI. Finalmente, no todo es beneficio y oportunidad, dados los desafíos que limitan la implementación efectiva de un trabajo interdisciplinario. En este aspecto el docente comenta que la dificultad es planificar actividades que capten la atención e interés del estudiantado, principalmente debido a las restricciones curriculares. Además, las limitaciones de horarios son otra barrera en la que el docente recalca que la falta de espacios específicos, de reuniones, entre otros aspectos resulta un cargo adicional para el profesorado.

Dimensión 6: Impacto en el estudiantado

Se observa una mejora en las actitudes de los estudiantes, especialmente en la motivación, disposición y entusiasmo hacia el aprendizaje. Para el docente trabajar con proyectos más tangibles permite generar una mejor conexión entre el curso

y el contenido, y en consecuencia mayor motivación y participación. Además, existe una mejora en la comprensión de los temas involucrados del proyecto, el análisis lo hace a partir de clases realizadas con su respectivo instrumento de evaluación. Sin embargo, una limitación importante que menciona fue el hecho de no poder concretar una evaluación final que integre todas las disciplinas del proyecto, debido a la falta de tiempo y coordinación entre docentes y escuela.

Análisis de la planificación

Como planificación el docente nos proporcionó una “ficha de proyecto interdisciplinario” donde se describe el proyecto titulado Recopoly en su totalidad. La planificación del proyecto incluye preguntas problematizadoras, nombre del proyecto, descripción del proyecto, modalidad, asignaturas participantes, habilidades a desarrollar, objetivos de aprendizaje por disciplina, actividades, evaluación y un calendario en que se declaran las fechas en las que cada asignatura trabaja en el proyecto. Las preguntas problematizadoras abordan temas como los lugares de interés de la comuna a la cual pertenece el colegio, la relación entre el sistema capitalista y el desarrollo de la comuna, probabilidades del experimento de lanzar dos dados y sumar el número que aparece en la cara superior y la forma en que esta probabilidad se puede incorporar al juego que se trabaja en este ABP. Estas preguntas si bien levantan temas que tienen relación con matemáticas o historia, no incluyen preguntas problematizadoras que se relacionen con el resto de las asignaturas participantes como Educación Tecnológica o Artes Visuales, por lo tanto, en este momento no existe una conexión entre las asignaturas. Luego la descripción del proyecto es la que sigue:

Los equipos de trabajo diseñan, planifican y crean una versión propia del popular juego “Monopoly” con lugares emblemáticos, de servicios básicos o de interés de la comuna de Recoleta, con tarjetas de propiedad y cartas de suerte con su versión en español y en inglés, con el fin de explicar su ubicación y utilidad a una persona de habla inglesa en forma lúdica.

Para lograrlo, diseñarán el tablero de juego y los billetes en Artes Visuales; construirán la caja y las fichas de propiedades en Educación Tecnológica; organizarán y valorizarán

los lugares emblemáticos que incorporarán como “propiedades” del juego en Historia. Además, discutirán si mantener o modificar las reglas de juego y crearán “cartas de suerte” entendiendo el comportamiento de las probabilidades en dos dados, en Matemática.

Se espera que en la presentación del proyecto los y las estudiantes sean capaces de jugar con su propio tablero y/o jugar con el que creó otro equipo, aplicando lo aprendido en las distintas asignaturas.

Como se puede apreciar en esta descripción, cada asignatura está encargada de realizar actividades que contribuyen al logro del producto final (el juego adaptado) que es una versión propia del juego de mesa chileno Gran Santiago.

Tabla 2. Objetivos de Aprendizaje por asignatura (Recopoly)

Disciplinas involucradas	Objetivos de aprendizaje según disciplina
Artes Visuales	Objetivo de aprendizaje 1: Crear proyectos visuales con diversos propósitos, basados en la apreciación y reflexión acerca de la arquitectura, los espacios y el diseño urbano, en diferentes medios y contextos, también mediante cuatro actividades.
Educación Tecnológica	Objetivo de aprendizaje 2: Desarrollar un servicio que implique la utilización de recursos digitales u otros medios, considerando aspectos éticos, sus potenciales impactos y normas de cuidado y seguridad, a través de cuatro actividades.
Historia y Ciencias Sociales	Objetivo de aprendizaje 12: Describir los procesos de exploración y reconocimiento del territorio que impulsó el Estado para caracterizar su población, desarrollar sus recursos, organizar su administración y delimitar sus fronteras, entre otros, considerando el rol que cumplieron las ciencias (misiones científicas, censos, entre otros) e instituciones como la Universidad de Chile. Objetivo de aprendizaje 20: Explicar el funcionamiento del mercado (cómo se determinan los precios y la relación entre oferta y demanda) y los factores que pueden alterarlo: por ejemplo, el monopolio, la colusión, la inflación y la deflación, la fijación de precios y de aranceles, entre otros a través de cuatro actividades.
Matemática	Objetivo de aprendizaje 15: Mostrar que comprenden el concepto de azar.

Nota. Elaboración propia.

En los objetivos planteados en relación con cada asignatura ocurre lo que la descripción del proyecto nos ha advertido, cada asignatura realiza actividades que independientemente permiten el cumplimiento del producto esperado. Otro aspecto importante es la evaluación, que en este caso si bien el producto es un juego que solo se puede concretar con el apoyo de las cuatro asignaturas participantes, es evaluado mediante tres evaluaciones formativas y una sumativa, pero de manera independiente por asignatura.

Análisis del instrumento evaluativo

Tal como se mencionó en apartados anteriores, aunque el proyecto Recopoly involucra diversas asignaturas no existe evidencia de un enfoque interdisciplinar, puesto que, cada una de ellas participa de forma individual, considerando sus propias actividades y evaluaciones. Dado lo anterior, el análisis de este apartado considerará las evaluaciones individuales de la asignatura de matemáticas, siendo esta asignatura el enfoque de interés de los autores de este escrito.

En la disciplina de matemáticas, este ABP "interdisciplinario" observado tiene diversas formas de ser evaluado contemplando los siguientes recursos con su breve descripción; una lista de cotejo de seis indicadores, dos tablas de especificaciones; una con ocho indicadores y otra con seis indicadores, en ambas tablas dichos niveles de logro tienen sus categorías desde "No observado" correspondiente al puntaje mínimo (cero puntos) hasta cinco puntos correspondientes al puntaje máximo y finalmente una rúbrica que contiene siete indicadores y cuatro niveles de desempeño; desde "No observado" correspondiente al puntaje mínimo (cero puntos) hasta tres puntos correspondientes al puntaje máximo. Originalmente el docente comentaba que debería existir una rúbrica que integrara las disciplinas para evaluar el proyecto final, pero esta no se logró generar.

5. CONCLUSIONES

Llevar a cabo una actividad interdisciplinaria de calidad enfrenta múltiples obstáculos, sin embargo, también ofrece variados beneficios tanto para docentes como para estudiantes. Por un lado, los obstáculos comienzan desde la educación escolar de los docentes, quienes han recibido una educación segmentada en asignaturas debido al enfoque curricular presente hasta la fecha (Contreras, 2018); lo que dificulta una visión holística del conocimiento, donde todas las disciplinas sirvan para explicar un mismo fenómeno. Así mismo, durante la formación docente tampoco existe una preparación para el diseño de actividades interdisciplinarias, aspecto confirmado desde nuestra experiencia, la revisión de las mallas curriculares de diferentes universidades y el testimonio del docente entrevistado. Esto significa que incluso en esta etapa de preparación de un docente aún no se ha roto el panorama asignaturista necesario para aplicar una actividad interdisciplinaria. Otro obstáculo percibido en este estudio es el poco espacio horario que entrega la Unidad Técnico Pedagógica para llevar a cabo la planificación de la actividad y luego durante esta realizar la retroalimentación para ajustar y mejorar el proyecto, tal cual ocurre en la investigación de Lugo y Pérez (2021) en Colombia. Esta limitación, en el tiempo dedicado exclusivamente para la planificación del proyecto, significa en los profesores una carga extra, teniendo que hacer esta etapa del ABP en conversaciones de pasillo, fuera del horario de trabajo y/o por medios de comunicación informales, generando un sentimiento de sobrecarga. Tampoco existe suficiente material de apoyo formal para la elaboración de proyectos interdisciplinarios, lo que implica que los docentes deben crear estos desde su experiencia y entendimiento de lo que es una actividad de este tipo y que, por consecuencia de los obstáculos mencionados antes, no suelen ser realmente interdisciplinarios. El currículo también representa un obstáculo al estar diseñado para el cumplimiento de objetivos por asignatura, lo que luego limita los proyectos que se pueden realizar teniendo que identificar en primer lugar los objetivos que se están trabajando en cada asignatura y en segundo lugar el proyecto que puede combinar estos objetivos. Esto significa que la actividad suele ser pensada y planificada por docentes y no por los mismos estudiantes, disminuyendo la participación de estos últimos en esta importante etapa que es la elección del

proyecto interdisciplinario, alejando la actividad de los intereses de los estudiantes desde el inicio, como ha señalado el docente en la entrevista.

Por otro lado, los beneficios de este tipo de actividad comienzan principalmente con la motivación que se puede generar en los estudiantes al realizar un trabajo diferente a uno tradicional. Esta motivación logra que los estudiantes se relacionen con la actividad con una actitud diferente a la que se ve cuando la motivación principal es la calificación. Con esta motivación, además, se pueden realizar actividades desafiantes que permiten que los estudiantes resuelvan problemas reales para cumplir con el objetivo declarado en el Marco Para la Buena Enseñanza (MINEDUC, 2021) de lograr un aprendizaje profundo. También, considerando que con la educación esperamos preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos de este mundo y que el Ministerio de Educación de Chile reconoce que el sistema tradicional no logra este objetivo, es que una actividad interdisciplinaria tiene el beneficio de cambiar la visión asignaturista en los estudiantes en una etapa temprana de su formación, logrando que entiendan el mundo de forma holística. Otro beneficio que se puede declarar en base a las experiencias del profesor entrevistado es que, al abordar un contenido desde una actividad como un juego de mesa, en este caso, los contenidos previos necesarios para interactuar con la actividad se disminuyen, logrando que cualquier estudiante motivado con el juego o el proyecto, en general, sienta desde un comienzo que es capaz de cumplir con el objetivo del ABP. Además, trabajar el mismo proyecto en diferentes asignaturas da mayor continuidad al desarrollo del aprendizaje, a diferencia del sistema tradicional donde al terminar una clase y entrar a otra los contenidos de una asignatura se dejan en espera ya que solo son usados durante el bloque de esa disciplina. Realizar una actividad donde las metas de cada clase son pensadas para cumplir objetivos en todas las asignaturas participantes permite el desarrollo de múltiples habilidades y actitudes de cada asignatura al igual que aprendizajes transversales. Finalmente, la formación profesional de los docentes se ve beneficiada con la implementación de una actividad interdisciplinaria, ya que, el profesorado puede aprender de la especialidad de los demás, en términos del contenido enseñado, la didáctica y los métodos de evaluación formativa y sumativa.

Además, hemos logrado describir cómo el docen-

te aplica herramientas, métodos y enfoques en un ABP, que él llamó interdisciplinar, sin embargo, la relación del contenido con la matemática y otras asignaturas no se percibe como tal, por lo que, el objetivo no se logró cumplir por completo. La idea del ABP Recopoly surge a partir del profesor de matemática y profesora de inglés, buscando estrategias para motivar el aprendizaje de los estudiantes, fomentando el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la capacidad de transferir conocimientos a partir de diferentes contextos. En este proyecto se buscó, por un lado, que los estudiantes interactuaran colaborativamente (en equipos), y, por otro lado, que las asignaturas trabajaran en conjunto para desarrollar este nuevo juego. Las disciplinas involucradas en un inicio fueron Matemática, Historia, Geografía y Ciencias Sociales, Educación Tecnológica, Artes Visuales e Inglés, sin embargo, esta última a pesar de ser propulsora de la idea abandonó el proyecto. Para lograr el proyecto cada disciplina tiene como objetivo realizar 4 actividades, sin embargo, estas no presentan integración cultural entre las disciplinas, es decir, trabajan de manera independiente. Se debe tener en cuenta que, al trabajar en un ABP, uno de sus objetivos es poder transferir conocimientos de diferentes contextos y para ello es necesario generar espacios de integración entre las disciplinas. Como el proyecto es declarado interdisciplinario, dada la definición que tenemos de este concepto es esperable que exista coordinación y transferencia de culturas entre asignaturas. El diseño de este ABP, considerando la observación recién hecha nos permite caracterizar esta actividad como un ABP pluridisciplinar (Cervajal, 2010), ya que, existe un objetivo en común, que es la construcción de una versión propia del juego de mesa chileno Gran Santiago Recopoly, existe colaboración entre las áreas disciplinares y además estas se complementan, sin embargo, como hemos mencionado no existe sistematización ni integración de asignaturas. En el caso de las evaluaciones (en matemáticas), éstas corresponden a tres formativas y una sumativa, y en ellas tampoco existe un enfoque interdisciplinar, de hecho, el docente comentó que en un principio se iba a construir una evaluación final donde se pudiese integrar todas las disciplinas y evaluar el proyecto terminado, sin embargo, no se logró llevar a cabo. Esto principalmente creemos que se debe a la falta de espacios y tiempos que no brindó el establecimiento para poder realizar una

reunión en conjunto entre el resto del profesorado involucrado para poder crear la evaluación. Es sumamente importante que, al momento de planificar este tipo de proyecto, se pueda contar con los espacios y tiempo exclusivos para su desarrollo, ya que, en caso contrario, se ve afectada la calidad de la interdisciplina y, en consecuencia, el logro del aprendizaje profundo del estudiantado y la motivación ya sea del estudiante o docente para seguir trabajando con este tipo de actividad.

Dando respuesta a nuestra pregunta de investigación ¿qué prácticas docentes se llevan a cabo en la enseñanza de las matemáticas relacionadas con otras disciplinas?, podemos concluir que, en el contexto del caso estudiado, las prácticas docentes en la enseñanza de un contenido en matemática vinculadas con otras disciplinas tienden a ser limitadas en su nivel integración. A pesar de que se han intentado desarrollar actividades interdisciplinarias, como el proyecto ABP Recopoly o en otros estudios nacionales e internacionales, estas no llegan a lograr una verdadera integración entre las disciplinas involucradas.

La práctica docente observada refleja un enfoque en el cual se busca fomentar el trabajo colaborativo entre distintas áreas, pero sin un proceso de planificación que permita una integración profunda entre las disciplinas. Las actividades y evaluaciones tienden a mantenerse dentro de los límites de cada asignatura, y no se generan espacios de coordinación entre los docentes de las distintas áreas. Esto da lugar a una aproximación más bien pluridisciplinar, donde las disciplinas coexisten para lograr el producto del proyecto sin intercambiar sus metodologías y enfoques pedagógicos.

En términos generales, estas prácticas docentes que involucran las matemáticas en actividades interdisciplinarias se ven influenciadas por factores negativos como la falta de preparación docente, la escasez de tiempo, recursos para la planificación conjunta, y la organización curricular tradicional. Estas limitaciones inciden en la implementación efectiva de actividades que, más allá de conectar los contenidos de las matemáticas con otras asignaturas, también promuevan una transferencia de conocimientos y metodologías entre ellas.

Por lo tanto, pese a la existencia de esfuerzos por incluir las matemáticas en contextos interdisciplinarios, las prácticas observadas no logran consolidarse como un verdadero enfoque interdisciplinario debido a la falta de integración curricular y

la escasez de espacios de colaboración entre docentes. Lo anterior deja en evidencia la necesidad de una preparación más robusta, mayor tiempo de coordinación entre docentes y una visión más flexible del currículo escolar que favorezca la integración real de las matemáticas con otras áreas del conocimiento.

6. REFLEXIÓN FINAL

En primera instancia, la interdisciplina cada vez toma mayor peso en las aulas dada la necesidad de resolver los problemas modernos a través de diferentes disciplinas, por ende, es necesario que los docentes nos encontremos preparados para cambiar la visión asignaturista que crea este currículum actual en los estudiantes. Esta preparación necesita lograr que los docentes consideren varios factores que influyen en la calidad de la actividad, tales como: tiempo de planificación y retroalimentación, tiempo para que los estudiantes desarrollen la actividad, recursos concretos y de información, gustos del estudiantado, espacios, cantidad de disciplinas, motivación, currículum y administración escolar para que realmente sea de carácter interdisciplinar.

En segunda instancia, el trabajo interdisciplinar tiene variados beneficios tanto en estudiantes como en docentes. En estudiantes principalmente se encuentra el beneficio de la motivación que abre muchas puertas para presentar trabajos desafiantes que logran un aprendizaje profundo y desarrollan objetivos transversales. Además, se encuentran beneficios para los docentes, quienes crecen profesionalmente aprendiendo de otras disciplinas, sus contenidos, métodos didácticos y de evaluación.

Creemos que estos beneficios se ven opacados en el sistema educativo actual, al existir una gran cantidad de obstáculos que limitan la calidad de la actividad interdisciplinaria. Estos obstáculos son: la poca preparación de los/as docentes, el escaso material de apoyo para el diseño de las actividades, la distribución de los objetivos de aprendizaje y la exigencia de cumplir con ellos en cada asignatura y principalmente, el poco o nulo tiempo y espacio dedicado exclusivamente para la planificación de la actividad. Estas barreras explican tanto la baja frecuencia de actividades interdisciplinarias en sentido estricto, como la dificultad de consolidarlas con calidad.

7. REFERENCIAS

- Andonegui, M. (2004). Interdisciplinariedad y educación matemática en las dos primeras etapas de la educación básica. *Educere: Revista Venezolana de Educación*, 8(26), 301-308.
- Araya Crisóstomo, S., Monzón Godoy, V., & Infante Malachias, M. E. (2019). Interdisciplinariedad en palabras del profesor de Biología: de la comprensión teórica a la práctica educativa. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(81), 403-429. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662019000200403&lng=es&tlng=es
- Carvajal, Y. (2010). Interdisciplinariedad: desafío para la educación superior y la investigación. *Revista Luna azul*, (31), 156-159.
- Contreras López, G. (2018). Hablando del currículo integrado de James Beane. *Revista Enfoques Educativos*, 1(2), 151-160. <https://enfoqueseducacionales.uchile.cl/index.php/REE/article/view/48636>
- Corica, A. (2021). El estudio interdisciplinar de la matemática en la escuela secundaria y la formación de profesores. *Revista de Educación*, (25.1), 269-292. http://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/5846/6025
- Espinoza Freire, E. (2020). La investigación cualitativa, una herramienta ética en el ámbito pedagógico. *Revista Conrado*, 16(75), 103-110.
- Huincahue, J. (2022). Interdisciplina en Educación Matemática: Características genuinas de la práctica interdisciplinar académica. *Revista Chilena de Educación Matemática*, 14(2), 59-68. <https://doi.org/10.46219/rechiem.v14i2.104>
- Lázaro Pineda, C. A. (2023). Quehacer docente: una reflexión desde la racionalidad del currículo práctico. *Revista Honoris Causa*, 15(1), 145-161. <https://revista.uny.edu.ve/ojs/index.php/honoris-causa/article/view/287>
- Lugo-López, N., & Pérez-Almagro, M. (2021). La interdisciplinariedad en el aula de clase: factores que influyen en su construcción y uso. *Revista Boletín Redipe*, 10(11), 33-46. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i11.1516>
- Ministerio de Educación (2022). Nuevas coordinaciones para el desarrollo de un enfoque interdisciplinar. Unidad de Currículum y Evaluación <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Noticias/Noticias-2022/295828:Nuevas-coordinaciones-para-el-desarrollo-de-un-enfoque-interdisciplinar>
- Ministerio de Educación (2021). Marco para la buena enseñanza. Unidad de Currículum y Evaluación. <https://estandaresdocentes.mineduc.cl/wp-content/uploads/2021/08/MBE-2.pdf>
- Nicolescu, B. (2013). La evolución transdisciplinaria del aprendizaje. *Trans-pasando Fronteras*, (4), 39-50. <https://doi.org/10.18046/retrf.i4.1779>
- Parra, H. (2020). La interdisciplinariedad como espacio para el desarrollo del horizonte matemático en profesores en ejercicio. En F. González, M. Iglesias, & L. A. Castillo (Comps.), *Memorias del I Congreso Virtual Iberoamericano de Formación de Profesores (COVIBE). Aprender en Red*.
- Reynaldo, R., Rodríguez, A., & González, G. (2015). El alcance social del tratamiento interdisciplinario de la matemática y las ciencias naturales en el segundo ciclo de la educación primaria. *Didáctica Y Educación*, 6(3), 37-50. <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/380>
- Suasnabas-Pacheco, L., & Fernández, B. (2020). La transversalidad. La interdisciplinariedad. El currículo global. Las competencias y las tecnologías de la información y la comunicación elementos de reflexión en el diseño curricular. *Dominio de las Ciencias*, 6(2), 158-180. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7398445>
- UNESCO (2022). Reimaginar juntos nuestros futuros: un nuevo contrato social para la educación. Fundación SM. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381560>
- Unidad de Currículum y Evaluación. (2019). *Manual: Metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos*. Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-222855_recurso_pdf.pdf