

## Alcances y desafíos de propuestas interdisciplinarias en ciencias naturales y las matemáticas en Chile

Nelson Sepulveda<sup>1,3\*</sup>, Mariela Carvacho<sup>2,3</sup>

### Resumen

En este documento se presenta un análisis crítico de propuestas Interdisciplinarias desde las Ciencias Naturales y las Matemáticas, basada en la experiencia de su implementación y el análisis de las oportunidades y desafíos observados desde el aula. Este análisis se realiza desde encuestas realizadas a estudiantes profesoras y profesores de un programa profesional de Posgrado en Didáctica de las Ciencias Naturales y las Matemáticas, sobre la implementación de propuestas de trabajo interdisciplinar, indicados por la Unidad de Currículum y Evaluación del Ministerio de Educación. De la discusión se observan oportunidades de colaboración e implementación, como amenazas a partir de la rigidez en la gestión o la falta de preparación en las y los docentes.

**Palabras clave:** Interdisciplina, ciencias naturales, matemáticas

*1 Departamento de Física, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Santiago, Chile*

*2 Departamento de Matemáticas, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Santiago, Chile*

*3 Magister en Didáctica de las Ciencias Naturales y las Matemáticas, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Santiago, Chile*

*[nelson.sepulveda@umce.cl](mailto:nelson.sepulveda@umce.cl), [mariela.carvacho@umce.cl](mailto:mariela.carvacho@umce.cl)*

## 1. Introducción

El año 2018 comienza el funcionamiento del Centro de Innovación del Ministerio de Educación, que recoge todo lo desarrollado por Enlaces, con el objetivo de acortar las brechas de la tecnología dando énfasis a su carácter transformador. Este centro durante el año 2019 lanza la iniciativa Aprendo por proyectos, con la finalidad de promover el desarrollo de las habilidades del siglo 21. Así la Unidad de Currículum y Evaluación (UCE), presenta un conjunto de proyectos interdisciplinarios (MINEDUC, 2019) con la posibilidad de su implementación como Aprendizaje Basado en Proyecto (ABP), en este camino resulta un aspecto crítico la disposición y preparación de las y los docentes en su implementación, y la necesidad de adecuación de estas propuestas para avanzar en soluciones que resulten innovadoras, para avanzar hacia situaciones problemáticas inexploradas (Klaassen, R., 2018). Esto hace sentido, en la necesidad de integración de las disciplinas entre especialistas, en diversos sectores del saber (Agazzi, 2002), por ejemplo, en la implementación del ABP no hay un método único con el cual enfrentar cada proyecto (Lloscos, 2015), el producto interdisciplinar final varía dependiendo de las propuestas emergentes del conjunto de especialistas. El desafío de la interdisciplinariedad por medio del ABP, debe estructurarse desde la realidad y contexto local, como indica Agazzi (2002) un proyecto concreto de investigación interdisciplinar debe nacer a partir de un problema de comprensión de una realidad compleja.

## 2. Metodología

Para estudiar los alcances y desafíos en la incorporación, de los proyectos interdisciplinarios de las propuestas de la UCE en las aulas, se implementó un estudio cualitativo sobre una muestra de un curso de Magister en Didáctica de las Ciencias Naturales y las Matemáticas, donde se aplicó un consentimiento informado de manera voluntaria, para luego implementar y recopilar por medio de formulario de Google la información de las preguntas abiertas de quienes estuvieron de acuerdo en ser partícipes del estudio. Como parte de la evaluación del curso de posgrado para 7 estudiantes, el grupo curso debió revisar 7 de las propuestas de la UCE para proyectos interdisciplinarios, donde por equipos de dos estudiantes y una persona de manera individual, expusieron un análisis crítico de cada propuesta, basado en la propia experiencia docente, y la mirada didáctica de la propuesta analizada. En este trabajo se presentan resultados de la aplicación de estas preguntas FODA a estudiantes de primer y segundo semestre 2024, pertenecientes cada grupo curso a cohortes diferentes.

La justificación de esta elección se refiere a la articulación de la visión de profesoras y profesores críticos del sistema escolar (estudiantes de posgrado en didáctica) con el análisis de los proyectos mediante la escala i. Los datos cualitativos obtenidos respecto a los proyectos en cuestión, y sus opiniones sobre el trabajo interdisciplinario se recolectaron mediante formulario Google compartido desde la plataforma de sistema de gestión docente Ucampus.

### 3. Resultados

Entre los alcances y oportunidades que se identifican, se destaca que “permite integrar conocimientos teóricos-prácticos con los intereses y proyecciones de las y los estudiantes”, “fomenta el trabajo colaborativo, la autonomía y la autogestión”, “promueve el espíritu de docentes integrales”, “ayuda en la motivación del estudiantado y favorece la innovación”, “contextualizar el contenido”, “interés de estudiantes por problemas complejos y contextualizados”. De igual manera, como resultado ante la pregunta abierta sobre las amenazas desde una mirada FODA sobre el desarrollo e implementación de la interdisciplina en el aula, las y los docentes declaran que principalmente son los “temas de proyectos que no sean desafiantes y/o de poco interés del estudiantado”, “concepciones alternativas y diversas acerca de un mismo tema por parte del profesorado”, “falta de humildad frente a otro/a colega de otra disciplina o desde la misma, pensar que las ideas del resto no están bien, no son acordes”, también como punto común de las amenazas aparece destacado por parte de una de las respuestas la amenazas del “tiempo y convergencia de los objetivos de aprendizaje”, “la formación docente para implementar interdisciplinariedad y el tiempo de organización para organizar proyectos interdisciplinarios”.

### 4. Discusión

El trabajo presentado ofrece oportunidades de mejora para el desarrollo de futuros proyectos interdisciplinarios llevados al aula. Esto en el entendido que las oportunidades se pueden y deber utilizar como una punta de lanza en la implementación, el hecho de haber discutido con profesores y profesoras de aula, enriquece intrínsecamente por los desafíos que involucra la práctica docente en el aula, por otra parte las amenazas se pueden y deben tener presentes, para poder enfrentarlas, discutir las a nivel de pares y ser capaces de asumir el desafío, y dentro de las capacidades, contexto y realidad educativa del establecimiento transformarlas en una oportunidad.

Con esta incipiente investigación, se invita a la reflexión desde el análisis de las textualidades, como insumo a profesores y profesoras desde el interior de la práctica docente como plantea el Ministerio de Educación, así como también ampliar la investigación para la elaboración de proyectos interdisciplinarios, a partir de una metodología implementada con la evaluación de proyectos de innovación con la metodología i validada desde el Instituto Tecnológico de Monterrey, la cual pareciera ser una herramienta eficaz para vincular a las y los profesores con herramientas de evaluación de innovación pedagógica, en este caso principalmente focalizados en el ABP. También hay que destacar que desde este análisis entrega ideas generales sobre el carácter innovador de dichos proyectos. Si bien la interdisciplina conlleva un mayor compromiso por parte de las y los docentes, de las y los estudiantes, incluso de los equipos directivos por mencionar algunos participantes directos e indirectos de los proyectos con ABP, representa una oportunidad de profundizar y así alcanzar aprendizajes significativos. Esto último y a modo de cierre, teniendo como principal factor si será posible la aplicación de innovaciones pedagógicas, o particularmente

de ABP interdisciplinarios como los desafíos que plantea el Ministerio de Educación, el contexto y la realidad educativa de cada establecimiento, de la disposición de las y los profesores de implementar innovaciones en el aula, y de cada grupo curso en cada nivel, que sea posible de implementar un curso en particular, no garantiza que la misma metodología, en el mismo establecimiento y en el mismo nivel pudiese tener los mismo resultados.

## Referencias

- Agazzi, E. (2002). El Desafío de la Interdisciplinariedad: Dificultades y Logros. *Revista Empresa y Humanismo*, 5(2), 241-252. <https://doi.org/10.15581/015.5.33372>
- Lloscos, M. (2015). *La Metodología Basada En Proyectos: Una Solución Innovadora Para Afrontar los Cambios Sociológicos del Siglo XXI*. (Tesis de Maestría). Universidad Internacional de la Rioja.
- Metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos. (2019). Unidad de Curriculum y Evaluación (UCE) del Ministerio de Educación de Chile. <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/14276/aprendizaje%20basado%20proyectos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Klaassen, R. (2018). Interdisciplinary education: a case study. *European Journal of Engineering Education*, 43, 1-18. <https://doi.org/10.1080/03043797.2018.1442417>