

Promoción de la perspectiva de género en la enseñanza de las ciencias: Experiencia desde las triadas formativas de Pedagogía a través de un proyecto interdisciplinario Artístico-Científico

Fabianna Otárola Benavides^{1*}, Valentina Ruiz Olivares¹

Resumen: La brecha de género sigue siendo un desafío significativo en la sociedad actual, afectando diversos ámbitos y requiriendo respuestas desde todas las instituciones y comunidades. La educación, como eje central, es clave para abordar esta problemática, formando a una ciudadanía capaz de contribuir a la equidad social. Este enfoque plantea interrogantes sobre los elementos educativos necesarios, el papel de las normativas, y las acciones concretas que pueden implementarse desde la formación inicial docente para enfrentar esta desigualdad. Este capítulo analiza una experiencia innovadora en enseñanza de las ciencias, desarrollada en Quilpué, que busca reducir la brecha de género en el currículo de ciencias naturales y ciencias para la ciudadanía. Utilizando metodologías activas e interdisciplinarias, se priorizó la incorporación de referentes científicas femeninas locales, permitiendo al alumnado conectar el aprendizaje con su entorno cercano. El proyecto educativo, centrado en el enfoque artístico, integra las habilidades creativas del estudiantado en diversas disciplinas, fomentando la perspectiva de género. La iniciativa involucró la colaboración entre una universidad estatal de la región de Valparaíso y una comunidad educativa, promoviendo aprendizajes significativos mediante proyectos de vinculación y servicio. Esta experiencia demuestra cómo la educación puede ser un motor transformador hacia la justicia social y la equidad de género.

Palabras claves: Perspectiva de género, enseñanza de las ciencias, tríadas formativas y proyecto interdisciplinario, formación docente.

1 Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación

Promoting a Gender Perspective in Science Teaching: Insights from Teacher Education Triads through an Interdisciplinary Art–Science Project

Abstract: The gender gap remains a significant challenge in today's society, impacting various sectors and demanding responses from all institutions and communities. Education, as a central pillar, is key to addressing this issue, fostering a citizenry capable of contributing to social equity. This approach raises questions about the necessary educational elements, the role of regulations, and the concrete actions that can be implemented in initial teacher training to confront this inequality. This chapter analyzes an innovative experience in science education, developed in Quilpué, aimed at reducing the gender gap in natural science and civic science curricula. Utilizing active and interdisciplinary methodologies, the incorporation of local female scientific role models was prioritized, allowing students to connect their learning with their immediate surroundings. The educational project, centered on an artistic approach, integrates students' creative skills across various disciplines, fostering a gender perspective. The initiative involved a collaboration between a state university in the Valparaíso region and an educational community, promoting meaningful learning through community engagement and service-learning projects. This experience demonstrates how education can be a transformative engine driving social justice and gender equity.

Keywords: Gender studies perspective, science pedagogy, formative triads and interdisciplinary project-based learning, teacher education

1. Introducción

En el contexto actual, donde las brechas de género persisten en diversos ámbitos profesionales y académicos, se vuelve imperativo generar espacios formativos que contribuyan a construir una sociedad más inclusiva y equitativa. Esto debe extenderse a todas las áreas del conocimiento, incluidas las ciencias, las artes y la tecnología. Los esfuerzos globales orientados a fortalecer la dignidad humana, la convivencia y el buen vivir se articulan con políticas como la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (Naciones Unidas, 2018), donde la equidad y la inclusión desde una perspectiva de género y diversidad son elementos fundamentales. Entre los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), destacan el ODS 4 “Educación de calidad” y el ODS 5 “Igualdad de género”, estrechamente vinculados a los principios y propósitos de la educación formal. Estos objetivos, vigentes desde hace casi una década, buscan erradicar toda forma de discriminación hacia las mujeres, promoviendo su empoderamiento mediante el acceso equitativo a una educación que fomente habilidades críticas y pensamiento inclusivo, esenciales en el mundo actual (UNESCO, 2018; 2024).

Esta problemática cobra especial relevancia frente a los datos que evidencian la baja participación de mujeres en áreas STEM. Según la UNESCO (2022), las mujeres representan apenas un 33% del personal investigador a nivel mundial, y su presencia es especialmente baja en ingeniería, tecnología y ciencias físicas, lo que refleja una persistente desigualdad estructural (UNESCO, 2020; 2022). En Chile, apenas el 38% de los trabajos científicos están liderados por mujeres, por su parte, se informa en SIES (2025), que el 2024 sólo un 20,8% de la matrícula en carreras de pregrado en estas disciplinas correspondía a mujeres. Esta realidad obliga a reflexionar sobre los factores que perpetúan la desigualdad, entre ellos, la persistencia de estereotipos de género (Arengo-Restrepo *et al.*, 2015), entendidos como creencias socialmente compartidas que atribuyen características físicas, mentales o de comportamiento a determinados grupos, reforzando así el sexism como una forma de discriminación basada en expectativas diferenciadas hacia hombres y mujeres (Maceira, 2005).

En el ámbito educativo, la equidad debe manifestarse en las interacciones dentro del aula, el lenguaje utilizado y las actividades propuestas. No obstante, aún se reproducen estereotipos y sesgos que transmiten representaciones discriminatorias hacia las mujeres (Azúa, Lillo y Saavedra, 2018). Por ello, es responsabilidad de los actores educativos erradicar dichas prácticas mediante un uso del lenguaje inclusivo, una planificación pedagógica sensible al género y la visibilización activa del rol de las mujeres en todas las disciplinas. Acciones como fomentar la participación equitativa, incorporar ejemplos contra-estereotípicos y destacar aportes femeninos en la ciencia constituyen estrategias fundamentales (Camacho, 2013; 2018).

Diversas reformas educativas han buscado transformar las prácticas que generan discriminación por razones de sexo o género. En este contexto, la docencia cumple un rol crucial en la formación de personas capaces de enfrentar los desafíos globales asociados a la diversidad y la no discriminación. Como afirman Donoso y Velasco (2012), la educación es una forma de relación que permite a las personas descubrir y desarrollar sus recursos personales, culturales e institucionales para impulsar transformaciones sociales y personales. Desde esta perspectiva, abordar la brecha de género desde la educación es una necesidad urgente.

La enseñanza de las ciencias, las artes y las tecnologías resulta clave para el desarrollo de competencias que permitan a los estudiantes enfrentar los desafíos del mundo contemporáneo. Sin embargo, los bajos resultados obtenidos por Chile en pruebas internacionales como PISA (Agencia de Calidad, 2022), especialmente en ciencias, revelan una preocupante inequidad en el aprendizaje. Esta situación podría atribuirse, en parte, a la insuficiente preparación de los futuros docentes para diseñar recursos didácticos pertinentes al contexto sociocultural de sus estudiantes (Camacho, 2018; Jara, 2020).

La limitada comprensión de los contenidos científicos y su conexión con la vida cotidiana restringe la capacidad del estudiantado para participar informadamente en los debates públicos. Comprender cómo se construye y avanza el conocimiento en ciencias, artes y tecnologías es clave para la toma de decisiones y la participación ciudadana (Rodríguez y Blanco, 2021; Moraga y Espinet, 2024). Esto exige definir qué saberes incluir en el currículum y cómo hacerlo desde experiencias de aprendizaje activas, colaborativas y contextualizadas con las necesidades de la sociedad actual.

En este contexto, la formación inicial docente (FID) enfrenta el desafío de integrar metodologías activas que promuevan un aprendizaje significativo y, al mismo tiempo, aborden problemáticas sociales como la equidad de género. En carreras de pedagogía, incorporar una perspectiva de género desde el inicio es fundamental, pues el estudiantado en formación inicial es un agente clave en la reproducción o transformación de prácticas sociales. Su formación influye directamente en cómo abordarán las desigualdades de género en el aula, y en cómo contribuirán a una sociedad más justa. Esto promueve una enseñanza contextualizada, que favorece la motivación y el compromiso.

Desde esta necesidad, surge el proyecto interdisciplinario “Biografías Con-Ciencia: Mujeres que revolucionan la región”, implementado el 2023. Esta iniciativa integra saberes de las ciencias, las artes (música, teatro y audiovisual) y la perspectiva de género para visibilizar el rol de las mujeres en la ciencia, aumentar el acceso cultural en territorios marginados y fomentar el aprendizaje bidireccional entre estudiantes de pedagogía, docentes en ejercicio y estudiantes de educación media.

El proyecto se fundamenta en metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el aprendizaje colaborativo, que promueven la participación activa y crítica del estudiantado. La perspectiva de género se integra como un eje transversal para cuestionar estereotipos y transformar las prácticas pedagógicas. Asimismo, fortalece la vinculación entre la universidad y las comunidades escolares, permitiendo que el estudiantado de Pedagogía en Química, Física y Artes desarrollen recursos y actividades de divulgación científica con enfoque artístico. Al mismo tiempo, el alumnado secundario, como agente territorial, en las asignaturas de ciencias naturales y artes (teatro, música y/o audiovisual) crean productos artísticos inspirados en biografías de científicas locales, generando una experiencia de aprendizaje significativa.

Esta experiencia permite reflexionar sobre el impacto de las triadas formativas (Romero y Maturana, 2012), entendidas como espacios colaborativos entre formadores FID, docentes en ejercicio y estudiantes en formación inicial docente. Estas triadas enriquecen la formación inicial docente y permiten experimentar metodologías activas en contextos reales, consolidando competencias profesionales exigidas por la normativa vigente (Hernández y Quezada, 2015; CPEIP, 2022).

El proyecto tuvo como objetivo general presentar una experiencia innovadora de enseñanza de las ciencias con perspectiva de género, basada en el currículum nacional, implementada en un establecimiento educativo artístico mediante el modelo de tríadas formativas en la formación inicial docente. En este marco, se propuso diseñar secuencias didácticas en la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía, inspiradas en las biografías de científicas locales de la Región de Valparaíso, con el fin de promover la igualdad de género y el interés por las ciencias a través de la creación de productos artísticos. Asimismo, la iniciativa buscó fortalecer las competencias pedagógicas del futuro profesorado para incorporar esta perspectiva en sus propuestas de enseñanza, visibilizando el aporte histórico y actual de las mujeres en el ámbito científico. A partir del trabajo colaborativo entre estudiantes de pedagogía, docentes en ejercicio y comunidades escolares, el proyecto promovió la co-construcción de conocimientos contextualizados, evaluando a su vez el impacto transformador de estas tríadas formativas en la innovación de las prácticas pedagógicas y en el proceso formativo de los y las docentes en formación.

La sinergia entre las tríadas formativas y el enfoque artístico-científico demostró ser un medio potente para la construcción de aprendizajes significativos, desafiando estereotipos de género y promoviendo una enseñanza de las ciencias más inclusiva. Esta experiencia enriqueció el desarrollo del pensamiento crítico, la creatividad y la empatía, empoderando a los futuros docentes con herramientas pedagógicas contextualizadas y culturalmente pertinentes, con proyección e impacto en sus comunidades educativas. En conjunto, estas estrategias no solo contribuyen a fortalecer la calidad de la formación inicial docente, sino que también abren camino hacia una educación más justa, equitativa y transformadora.

2. Marco Teórico

La perspectiva de género y la enseñanza de las ciencias: desafíos para una educación inclusiva

La perspectiva de género constituye un enfoque analítico y ético que busca visibilizar, cuestionar y transformar las desigualdades históricas que afectan a grupos marginados, en especial a mujeres y disidencias. Este enfoque desafía los estereotipos, normas y prejuicios atribuidos cultural o biológicamente a las competencias y destrezas de las personas según su sexo de nacimiento (Butler, 1990; Universidad de Playa Ancha & Dirección de Equidad e Igualdad de Género, 2023). Esta surge de los movimientos feministas y los estudios de género, y ha sido adoptado por organismos internacionales y políticas públicas como una herramienta para promover la equidad y la justicia social (Trujillo Cristoffanini & Gósalbez, 2023).

En el ámbito educativo, la incorporación de la perspectiva de género constituye una herramienta analítica y transformadora que permite revisar críticamente las prácticas pedagógicas, los contenidos curriculares y las dinámicas institucionales que, muchas veces de forma implícita, reproducen desigualdades históricas entre hombres y mujeres. Su implementación no se limita a una acción puntual, sino que implica un compromiso sostenido por promover el respeto a la diversidad, garantizar la igualdad de oportunidades y construir entornos de aprendizaje seguros, inclusivos y libres de sesgos para estudiantes de todas las identidades de género. Este enfoque resulta especialmente relevante en contextos donde persiste una marcada subrepresentación de mujeres en áreas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), fenómeno que no solo limita las trayectorias personales y profesionales de muchas niñas y jóvenes, sino que también empobrece la diversidad de miradas en la producción del conocimiento científico (UNESCO, 2020; Encinas-Martín & Cherian, 2023).

En este sentido, informes de organismos como la UNESCO (2024), la OCDE (Encinas-Martín y Cherian, 2023) y la Comisión Europea (2021) han advertido sobre brechas persistentes en la educación científica. A la vez, este contexto se ve agravado por visiones androcéntricas y tradicionales en la enseñanza de las ciencias. Estudios muestran que el profesorado tiende a valorar más la inteligencia y autonomía de los varones como clave de su desempeño, mientras que en las alumnas el éxito suele atribuirse a su responsabilidad, minimizando su autonomía y capacidad crítica (Camacho, 2013; 2018). Esta percepción sesgada afecta negativamente tanto el desarrollo cognitivo como las trayectorias educativas de las niñas, limitando su inserción en campos científicos (MINEDUC, 2023).

Por su parte, Encinas-Martín y Cherian (2023) destacan que una educación con equidad de género empodera a la niñez y adolescencia, desarrollando habilidades clave para la vida como la autogestión, la comunicación, la negociación y el pensamiento crítico. Este último es un objetivo

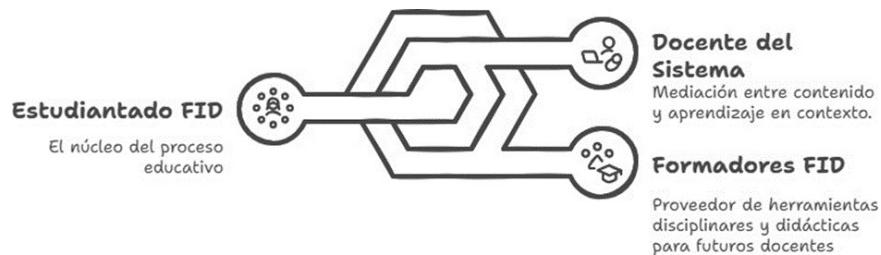
central de la enseñanza de las ciencias, ya que permite al estudiantado comprender fenómenos cotidianos y proponer soluciones creativas desde una base empírica (MINEDUC, 2015; Pérez, Couso y Márquez, 2023). Así, la enseñanza de las ciencias desempeña un papel crucial en la formación de una ciudadanía crítica y comprometida. La contextualización de los contenidos, tal como lo plantea Bennett (2007), favorece la motivación, las actitudes y el aprendizaje del estudiantado. No obstante, esta enseñanza suele presentarse de forma abstracta y descontextualizada, dificultando su comprensión y desconectandola de las realidades e intereses del alumnado (López-Simó, Grimalt-Álvaro y Couso, 2018).

Frente a ello, es imprescindible reconocer las brechas de aprendizaje desde las primeras etapas del sistema educativo. Construir una educación científica no sexista implica que las instituciones y comunidades educativas valoren por igual las capacidades de niñas, niños y jóvenes, sin distinción de sexo o identidad de género (Contreras-Salinas *et al.*, 2020). Este compromiso se traduce en políticas que garanticen la equidad, como lo establecen la Ley General de Educación (2009) y la Ley 21.091 sobre Educación Superior (2018), que exigen eliminar toda forma de discriminación arbitraria y promover la inclusión, la diversidad y la calidad educativa.

Por su parte, la incorporación de la perspectiva de género en educación superior, se convierte en una estrategia clave para transformar los espacios de formación, investigación y vinculación con el territorio (Trujillo Cristoffanini & Gósalbez, 2023). Esta mirada refuerza el rol social de las universidades y les permite contribuir activamente a los desafíos globales de equidad y justicia social. En este marco, la formación inicial docente cobra especial relevancia, dado que el estudiantado en formación inicial docente serán quienes modelen e implementen prácticas pedagógicas sensibles al género en sus aulas. Como sostiene Buquet (2011), incorporar el enfoque de género en la formación del estudiantado es fundamental para su institucionalización efectiva en la educación superior.

Tríadas formativas con perspectiva de género: innovación colaborativa en la formación docente

Diversas iniciativas innovadoras han emergido para enfrentar estos desafíos. Una de ellas es el uso de tríadas formativas, entendidas como la articulación entre el profesorado en formación, docentes en ejercicio y formadores universitarios (Romero y Maturana, 2012; Hernández y Quezada, 2015; Hass, 2019). Esta estrategia fomenta la colaboración entre actores clave del sistema educativo, fortaleciendo los aprendizajes pedagógicos y disciplinares del futuro profesorado.

Figura 1*Esquema Triada Formativa Docente (Fuente: Romero y Maturana, 2012)*

Estas triadas permiten desarrollar conocimientos didácticos específicos, incluyendo el uso de tecnologías, la comprensión epistemológica de las disciplinas y el dominio del currículo (CPEIP, 2021). A su vez, aportan a la construcción de un corpus de conocimiento profesional docente (Shulman, 1997; Tardif, 2004) que sustente decisiones pedagógicas contextualizadas. Por lo tanto, implementar esta estrategia en la formación inicial permite al estudiantado identificar y abordar desigualdades educativas, desarrollar empatía y sensibilidad social, y enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje con una visión más integradora y equitativa.

En este escenario, la incorporación sistemática de la perspectiva de género en la formación inicial y continua del profesorado se vuelve un imperativo ético y pedagógico. Ayuda a niñas, niños y adolescentes a valorar la diversidad como un recurso vital para la convivencia democrática y el desarrollo humano, a la vez que fortalece competencias para la vida.

Esta colaboración recíproca que se considera clave para garantizar el éxito de la experiencia para el logro determinando el mayor o menor logro de aprendizajes respecto de los conocimientos pedagógicos pertinentes para implementar el currículo, demostrando el manejo de los conocimientos propios de su disciplina, el uso de las tecnologías para la promoción del aprendizaje, la epistemología e historia desde donde ésta se constituye, y el saber didáctico específico para su enseñanza (CPEIP, 2021), para poder garantizar un corpus de conocimiento didáctico (Schulman, 1997; Tardif 2004) que sustenten las decisiones pedagógicas.

Es esta estrategia implementada en la formación docente, aquella que entregará al estudiantado la posibilidad de identificar y abordar las desigualdades que puedan existir en el ámbito educativo y profesional, contribuyendo a crear entornos de aprendizaje más justo. A la vez, permitiría desarrollar competencias críticas, como la empatía, la sensibilidad y la capacidad de análisis desde una perspectiva inclusiva socioemocional, enriqueciendo el contenido educativo, proporcionando una visión más completa y equilibrada de los temas tratados para la mejora de la calidad de la educación.

Finalmente, la incorporación de la perspectiva de género en la formación inicial y continua, se convierte en un deber para la justicia social en tanto que ayudará a las niñas, niños y adolescentes

apreciar la diversidad como un elemento de enriquecimiento personal y humano, por consiguiente, en el desarrollo de competencias de vida.

Diseño y Desarrollo del Proyecto

En el marco del diseño y desarrollo del proyecto de innovación educativa “Biografías Con-Ciencia: Mujeres que revolucionan la región”, se articuló con actividades formativas del plan de estudios de tres carreras pedagógicas de una universidad de la Región de Valparaíso.

En la carrera de Pedagogía en Química y Ciencias, la vinculación se realizó a través de la actividad formativa “Integración de Competencias Disciplinares”, abordando la competencia “Caracterizar y conectar los saberes disciplinares en una situación problemática, considerando los contenidos del currículum de la enseñanza media y ciencias naturales”. Por su parte, en Pedagogía en Física, el proyecto se relaciona con la actividad formativa “Proyectos Didácticos de la Física”, mediante la competencia “Analizar, crear y formular un proyecto didáctico para la enseñanza de la Física”. Ambas instancias se seleccionaron por su orientación hacia el fortalecimiento del aprendizaje de las ciencias mediante metodologías innovadoras.

Por su parte, en la carrera de Pedagogía en Artes, la articulación se centró en el desarrollo de competencias transversales vinculadas al uso de TIC, específicamente: utilizar las TIC como recurso de trabajo, para acceder a información y para colaborar en redes, competencias claves en el perfil de egreso del estudiantado.

Paralelamente, el Liceo Artístico de la comuna de Quilpué (agente territorial del proyecto), implementó la propuesta en las asignaturas de Ciencias para la Ciudadanía y el electivo de Artes Escénicas de Tercero Medio. La articulación se realizó a través del objetivo de aprendizaje: “Diseñar proyectos tecnológicos con base científica, considerando problemáticas de su contexto local, sus alcances y limitaciones, desde una mirada con perspectiva de género”.

Los productos del proyecto se organizaron en dos líneas:

1. Estudiantado de Formación Inicial Docente (FID): elaborar recursos de enseñanza para el aprendizaje de las ciencias con enfoque de género, consistentes en el diseño de actividades didácticas alineadas con los objetivos del currículum de Ciencias Naturales, Como también, implementar las actividades en aulas de establecimientos educacionales de la región de Valparaíso, como un aporte directo al desarrollo profesional docente. Además, se creó un sitio web en *Google Sites* como espacio digital de comunicación e información sobre el proyecto, complementado con reflexiones pedagógicas generadas por las y los participantes.

2. Alumnado del sistema escolar: representar mediante el uso de técnicas teatrales, musicales y/o audiovisuales, las historias y contribuciones de científicas de la región al abordaje de problemáticas socioambientales y científicas. Estas producciones públicas artísticas fueron concebidas como herramientas de divulgación en la comunidad y el territorio local.

Las actividades se organizaron como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 1

Síntesis de actividades desarrolladas en el estudiantado y alumnado participante.

| Fase del Proyecto | Alumnado Enseñanza media | FID Carreras Científicas | FID Pedagogía en Artes |
|--|---------------------------------|---|--|
| Fase 1: Sensibilización y contexto del proyecto | Descripción | Investigar y representar a una científica de la región, destacando sus investigaciones y la historia de vida que la llevó a ser una gran científica. | Reconocer la importancia del proyecto con realce en la perspectiva de género, vinculado al currículum escolar. Reconocer la importancia del proyecto con realce en la perspectiva de género, vinculado al currículum escolar. |
| | Acciones | Uso de libro “Las Ciencias también son femeninas” en asignatura Ciencias de la Ciudadanía haciendo énfasis en cómo ellas resuelven problemáticas, por medio de sus investigaciones. Actividades de sensibilización para el lanzamiento del proyecto. Realizan infografía reconociendo la problemática y exponiéndose. | -Lectura Especializada y participación en clases magistrales sobre diseño de secuencias didácticas para la enseñanza de las ciencias. -Participación en clase magistral sobre educación con perspectiva de género con especialista. |
| | Productos | Infografías sobre el rol de referentes femeninas en la ciencias | Bitácora reflexiva sobre la transversalización del género en la docencia y enseñanza de la disciplina. |
| Fase 2: Triadas formativas para la generación de productos públicos | Descripción | Representarán, mediante la técnica teatral, la historia y aporte al desarrollo de las problemáticas de las científicas de la región. | Ejecución y evaluación de proyecto interdisciplinario de enseñanza de las ciencias y enseñanza del arte para la construcción del conocimiento pedagógico. |
| | Acciones | Construir el producto público (monólogo - soliloquios, cortometraje y/o radio teatro) | -Formación de Triada Formativa -Lectura de Literatura especializada. -Focus Group interdisciplinario |
| | Productos | Producto público construido para la enseñanza de las Ciencias. | -Desarrollo secuencias Didácticas -Reflexiones profesionales en torno a la enseñanza de su disciplina. |
| | | | -Construir página web para la divulgación y comunicación del proyecto. -Reflexiones profesionales en torno a la enseñanza de su disciplina. |

3. Resultados y Análisis de la propuesta de Innovación Educativa

La implementación del proyecto Biografías Con-Ciencia: Mujeres que revolucionan la región en el 2023 constituyó un hito significativo en la generación de una propuesta universitaria innovadora para la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias y las Artes en la formación inicial docente. Asimismo, permitió una articulación efectiva entre esta formación y las demandas profesionales del sistema educativo, brindando sustento científico al trabajo del estudiantado de enseñanza media en la elaboración de productos creativos como monólogos, soliloquios, cortometrajes y radioteatros. Estas producciones retrataron la vida y obra de destacadas científicas, vinculando directamente con los aprendizajes esperados mediante el uso de metodologías activas e interdisciplinarias.

Aprendizajes del alumnado del sistema escolar

El proyecto se configuró como una experiencia pedagógica interdisciplinaria que integró las artes escénicas, musicales y visuales con el ámbito científico, centrando su enfoque en las trayectorias de trece científicas relevantes de la región de Valparaíso. A través de una metodología activa, no sólo se fortalecieron los aprendizajes, sino que también se generó un impacto en la comunidad educativa regional al tender puentes entre la ciencia y las artes. Este enfoque permitió visibilizar y valorar el rol de la mujer en la ciencia, desafiando estereotipos de género y fomentando una visión inclusiva y diversa del quehacer científico.

La articulación entre disciplinas favoreció una experiencia educativa enriquecida, donde el alumnado exploró conceptos científicos, mediante lenguajes creativos que estimularon tanto el pensamiento analítico como el emocional. La combinación de investigación, observación y expresión artística les permitió recopilar información sobre las científicas seleccionadas, profundizar en sus aportes al conocimiento, y representarlas en producciones originales con sentido estético y social.

Gracias al enfoque metodológico activo, el alumnado se convirtió en protagonista de su propio proceso formativo. La implementación de estrategias centradas en su participación promovió la autonomía, el compromiso y la curiosidad, generando un aprendizaje significativo que fortaleció habilidades críticas, comunicativas y creativas, permitiéndoles desarrollar una comprensión amplia del rol de la mujer en la ciencia y su impacto en la sociedad.

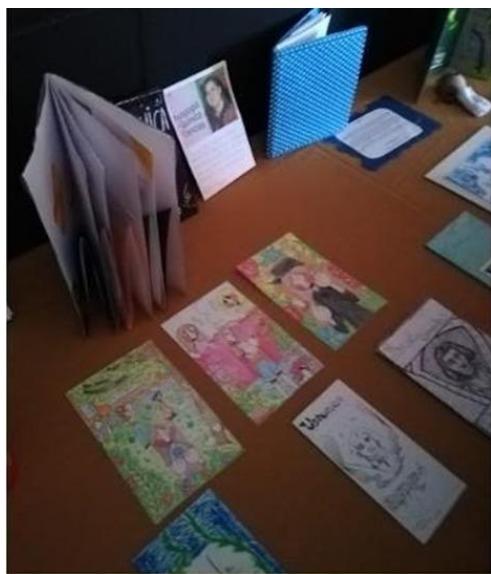
Un aspecto especialmente relevante fue la identificación biográfica que surgió entre los grupos de trabajo y las científicas representadas. Esta conexión se fortaleció mediante entrevistas y el análisis detallado de sus trayectorias de vida, lo que facilitó un aprendizaje basado en la experiencia directa. Esta aproximación no solo enriqueció el acervo cultural de las y los alumnos, sino que también inspiró a nuevas generaciones a valorar el legado de estas mujeres pioneras.

Paralelamente, el proyecto ofreció oportunidades para visibilizar el trabajo del estudiantado ante estudiantes en formación inicial, estableciendo un modelo pedagógico innovador y replicable. Este

intercambio generó un espacio de aprendizaje compartido donde estudiantes de formación inicial docente (FID) observaron el impacto positivo de las metodologías activas y la integración de las artes en la enseñanza de las ciencias.

Finalmente, los productos artísticos generados (Figura2) fueron socializados y difundidos en distintos territorios de la región, permitiendo dar visibilidad a las contribuciones científicas de mujeres relevantes para la historia local. Esta experiencia no solo promovió la circulación del conocimiento en la comunidad, sino que también impulsó una valoración más justa y equitativa del rol de las mujeres en la ciencia, contribuyendo a transformar la percepción social sobre su aporte al desarrollo científico.

Figura 2
Productos Públicos estudiantado secundario.



a. Trípticos, Mención Audiovisuales



b. Obra de teatro, Mención Teatro

Impacto en la formación docente a través de las triadas formativas

Las triadas formativas generadas a partir de la implementación del proyecto Biografías Con Ciencia promovieron un desarrollo significativo de competencias disciplinares y pedagógicas necesarias para integrar la perspectiva de género en la enseñanza de las ciencias y las artes. Este proceso se sustentó en la construcción colaborativa de propuestas didácticas, que en una primera etapa se elaboraron en conjunto con el agente territorial. En esta fase, académicas y académicos universitarios apoyaron directamente el trabajo de docentes del sistema escolar, fortaleciendo la enseñanza mediante la difusión del aporte de diversas mujeres al desarrollo científico de la región. Estas contribuciones se vincularon con los objetivos del currículum nacional de ciencias a través de producciones escénicas realizadas por el estudiantado escolar.

Este enfoque colaborativo constituyó una instancia formativa para el estudiantado FID, ya que el trabajo articulado en las tríadas (universidad, escuela y territorio) se transformó en un referente inspirador para la elaboración de sus propias propuestas didácticas. Dichas propuestas, al incorporar metodologías activas y estrategias de enseñanza no tradicionales, buscaron responder a problemáticas relevantes como la baja motivación por las ciencias y la invisibilización de la perspectiva de género en el aula.

Como resultado de este proceso, estudiantes de carreras científicas diseñaron doce secuencias didácticas dirigidas a niveles educativos desde Séptimo de Enseñanza Básica hasta Tercero de Enseñanza Media. Estas fueron sistematizadas en la Tabla n.º 2, a partir de la experiencia recogida en el trabajo conjunto con el sistema escolar. Las secuencias consideran explícitamente los elementos distintivos para abordar la equidad de género en las clases de ciencias y artes, integrando aprendizajes significativos tanto para el estudiantado como para el profesorado en formación y en ejercicio.

Tabla 2

Identificación Secuencias Enseñanza Aprendizaje (SEA) desarrolladas por el estudiantado FID

| SEA | Nombre |
|-----|---|
| 1. | Articulando la divulgación científica |
| 2. | Rescatando nuestras aguas |
| 3. | Seamos astrónomos y astrónomas |
| 4. | Árbol del conocimiento femenino |
| 5. | El papel de las mujeres en el desarrollo de la química |
| 6. | Ilustraciones de científicas y modelos moleculares |
| 7 | Gran impacto |
| 8. | Buscando un científico o científica que te inspire |
| 9. | Las plantas se pueden enfermar |
| 10. | Los alimentos que se consumen ¿pueden alterar los genes del ser humano? |
| 11. | Mujeres en ciencia: un viaje de descubrimiento y diálogo |
| 12. | “Manga “salvando la huerta de Rigoberto” |

Además, el estudiantado FID valoraron este proceso como una oportunidad formativa enriquecedora, destacando cómo el uso de metodologías innovadoras favoreció su aprendizaje profesional. En particular, identificaron el diseño de secuencias didácticas como una herramienta fundamental para articular teoría y práctica de forma reflexiva, tal como lo plantea Rodríguez y Blanco (2021), quienes sostienen que esta práctica constituye un recurso clave en la formación inicial docente.

Por su parte, el estudiantado FID de la carrera de Pedagogía en Artes construye una página web (Figura 3), con el empleo de una herramienta de la *site de Google*, en la que se han cargado los diversos registros de los productos artísticos realizados por el agente territorial así como las secuencias didácticas realizadas por el estudiantado de las pedagogías científicas, con el fin de poder difundir el material entre la comunidad local y territorial, pero también para aquellos establecimientos educativos que quisieran utilizar esta metodología de aprendizaje como una práctica docente con enfoque de género en la enseñanza de las ciencias y las artes. Además, elaboraron reflexiones sobre el aprendizaje logrado al responder las preguntas en las que se les pedía dar una breve valoración desde el artefacto artístico seleccionado y referir a través de un escrito la respuesta a la pregunta ¿Cómo aporta este proyecto a mi formación integral?

Figura 3

Sitio web Proyecto Divulgación Biografías Con - Ciencia: Mujeres que revolucionan la región.



Fuente: #mujeresquerevolucionanlaregión . (s/f). Google.com. Recuperado de <https://sites.google.com/upla.cl/mujeresquerevolucionanlaregion/inicio>

Algunas de las reflexiones de los equipos permiten evidenciar que de los productos artísticos que observaron en la visita al establecimiento educacional, llama la atención la calidad de las exposiciones dramáticas presentadas y los productos creados gracias a la selección, diseño e implementación de los escenarios y recursos generados al trabajar las habilidades de montaje e ilustración del estudiantado potencia el aprendizaje significativamente el aprendizaje sobre las científicas y fomenta a largo plazo la motivación de las estudiantes en participar en la ciencia:

“integrar las artes en el ámbito educativo, no sólo como disciplina independiente, sino como una herramienta versátil para abordar una variedad de temas de manera interdisciplinaria” (*Eq.1*).

De esta manera se reconoce que esta metodología no solo ofrece al alumnado secundario una nueva forma de aprender, sino que también brinda al estudiantado en formación la oportunidad de ampliar su enfoque didáctico.

Finalmente, las triadas formativas implementan una actividad final de grupo focal en torno a las diversas problemáticas y desafíos de aprendizaje abordadas en la realización del proyecto. Se reflexiona sobre cómo el uso de metodologías innovadoras e interdisciplinarias, promueven aprendizajes académicos, desarrollo de habilidades y del quehacer docente al proporcionar oportunidades para abordar problemas complejos que requieren el conocimiento, colaboración de diversas áreas de las ciencias naturales, formación docente y aprendizaje artístico para desarrollar una comprensión integral, aprendizaje holístico de los fenómenos científicos y su aplicación en el mundo real situado en contextos reales, la autoorganización, el trabajo colaborativo, la interdisciplinariedad, la práctica (futuro quehacer profesional), el enfoque orientado hacia el estudiantado y la autonomía (acciones concretas intelectuales y prácticas), al proceso y el producto.

Es indispensable la estrecha relación, vínculo y articulación entre el conocimiento del contenido (disciplinar y didáctico) y el conocimiento pedagógico del contenido (Shulman, 1987), en donde ambos cuerpos de conocimiento son componentes esenciales de las competencias de los docentes; por cuanto entonces, la enseñanza de excelencia se expresa a través de la relación profunda conocimiento del contenido y la capacidad pedagógica de generar representaciones, acciones y reflexiones sobre tales conocimientos (Shulman 1987; Darling Hammond, 2017) permitiendo el desarrollo del sentido de pertenencia y empoderamiento respecto a su quehacer pedagógico.

Este enfoque no solo enriquece la enseñanza de las ciencias, sino que también contribuye a la equidad de género al incluir referentes femeninas vinculados al currículum nacional de las ciencias naturales, y fomenta la participación cultural en comunas de bajo acceso, fortaleciendo el tejido social y educativo en la región.

Conclusiones

La integración de la perspectiva de género en la enseñanza de las ciencias a través de metodologías activas e interdisciplinarias demostró ser una herramienta eficaz para visibilizar el rol de las mujeres en la historia científica local, desafiando estereotipos de género profundamente arraigados en el sistema educativo.

La implementación del proyecto “Biografías Con-Ciencia” generó aprendizajes significativos en dos niveles: por un lado, fortaleció las habilidades críticas, creativas y comunicativas del estudiantado de enseñanza media; por otro, potenció la formación pedagógica de futuros docentes al permitirles experimentar la articulación teoría-práctica en contextos reales mediante las tríadas formativas.

Las tríadas formativas, conformadas por docentes universitarios, docentes en ejercicio y estudiantes FID, constituyeron un dispositivo pedagógico valioso para el desarrollo de competencias profesionales, tanto disciplinares como didácticas, fomentando la colaboración y la construcción de conocimiento situado y contextualizado.

El enfoque interdisciplinario entre ciencias, artes y tecnologías propició una experiencia educativa integral, permitiendo que el estudiantado de distintos niveles educativos se involucrara activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde una perspectiva inclusiva, empática y creativa.

Las secuencias didácticas elaboradas por estudiantes de pedagogía científica, así como los productos artísticos desarrollados por el alumnado escolar, evidencian el potencial transformador de una educación con enfoque de género, al promover la participación equitativa y el reconocimiento de referentes femeninas en la ciencia.

Recomendaciones

Institucionalizar la perspectiva de género en la formación inicial docente como eje transversal en los planes de estudio, promoviendo el diseño de experiencias pedagógicas que visibilicen a mujeres científicas y fomenten la igualdad en el acceso al conocimiento científico.

Fomentar el uso de metodologías activas e interdisciplinarias en todos los niveles educativos, que articulen saberes científicos, artísticos y tecnológicos, permitiendo una aproximación holística, contextualizada y significativa al aprendizaje.

Ampliar y replicar el modelo de tríadas formativas en otros contextos y disciplinas, como estrategia para fortalecer la vinculación entre universidad, escuela y territorio, potenciando el aprendizaje colaborativo y la innovación pedagógica.

Generar espacios de formación continua para el profesorado en ejercicio que promuevan la actualización en didácticas inclusivas y estrategias con enfoque de género, reforzando así la equidad en las prácticas educativas.

Consolidar y difundir las experiencias exitosas desarrolladas en este proyecto a través de plataformas digitales, jornadas académicas y redes interinstitucionales, de modo que sirvan como referentes y estímulo para otras comunidades educativas interesadas en construir una enseñanza más justa, diversa y transformadora.

Referencias

- Agencia de Calidad de la Educación. (2022). *Informe Nacional PISA 2022: Evaluación internacional de estudiantes tras la pandemia*. Gobierno de Chile. <https://www.agenciaeducacion.cl/estudios-internacionales/pisa/#1727120806931-4f760de>
- Arengo-Restrepo, A., Blumberg, R., & Rojas-Suárez, L. (2015). *Género y desarrollo: Perspectivas y desafíos*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/es/genero-y-desarrollo-perspectivas-y-desafios>
- Asencio-Cabot, E. C. (2017). La educación científica: Percepciones y retos actuales. *Educación y Educadores*, 20(2), 282–296. <https://doi.org/10.5294/edu.2017.20.2.7>
- Azúa, X., Lillo, D., & Saavedra, P. (2018). El desafío de una educación no sexista en la formación inicial: Prácticas docentes de educadoras de pársvulo en escuelas públicas chilenas. *Calidad en la Educación*, (50), 49–82.
- Bennett, J. (2007). Contextualising science education: An approach to improving scientific literacy. *International Journal of Science Education*, 29(7), 849–871. <https://doi.org/10.1080/09500690600978716>
- Buquet Corleto, A. G. (2011). Transversalización de la perspectiva de género en la educación superior: Problemas conceptuales y prácticos. *Perfiles Educativos*, 33(Spe), 211–225. <https://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v33nspe/v33nspea18.pdf>
- Butler, J. (1990). *Gender trouble: Feminism and the subversion of identity*. Routledge.
- Camacho, J. (2013). Concepciones sobre ciencia y género en el profesorado de química: Aproximaciones desde un estudio colectivo de casos. *Ciência & Educação (Bauru)*, (19), 323–338.
- Camacho, J. (2018). Educación científica no sexista: Aportes desde la investigación en Didáctica de las Ciencias. *Nomadías*, (25), 101–120.
- Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas. (2021). *Estándares de la profesión docente: Marco para la buena enseñanza* (Aprobado por el Consejo Nacional de Educación, CNED, en resolución N.º 068 de 2022). Ministerio de Educación. <https://doi.org/978-956-292-909-7>

Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas. (2022). *Estándares de la profesión docente: Marco para la buena enseñanza* (Aprobado por el Consejo Nacional de Educación, CNED, resolución N.º 068/2022). Ministerio de Educación. <https://www.cpeip.cl>

Comisión Europea. (2021). *Paving the way for innovative educational contexts in the EU*. CORDIS. <https://cordis.europa.eu/article/id/449200-paving-the-way-for-innovative-educational-contexts-in-the-eu/es>

Contreras-Salinas, R., López-López, W., & Pérez-Hernández, L. (2020). Construcción de una educación científica no sexista: Equidad e inclusión en la enseñanza. *Revista de Educación Científica*, 15(3), 45–60.

Darling-Hammond, L. (2017). *Empowered educators: How high-performing systems shape teaching quality around the world*. Jossey-Bass.

Donoso, S., & Velasco, P. (2012). *Educación, diversidad y ciudadanía: Desafíos para la formación docente*. Universidad de Concepción.

Encinas-Martín, M., & Cherian, M. (2023). *Género, educación y habilidades: La persistencia de las brechas de género en la educación y las habilidades* (Estudios de habilidades de la OCDE). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/34680dd5-en>

Flórez-Nisperuza, E. P., & González-Rivas, M. S. (2021). Diseño de unidades didácticas mediante el aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de las ciencias. *Revista Científica*, (41), 134–149.

Haas, V. (2019). Triada formativa, un ensamblaje perfecto de perspectivas y saberes que significan aprendizajes dentro del Prácticum. *Prácticum y Prácticas Profesionales*. <https://gidpip.hypotheses.org/3395>

Hernández del Campo, M., & Quezada Bravo, A. (2015). El tutor de práctica en la formación de profesores de religión y filosofía. *Revista Electrónica de Educación Religiosa, Didáctica y Formación de Profesores*, 5(1).

Jara, R. (2020). El desempeño de los profesores noveles de ciencias: Las competencias profesionales que desarrollan durante los primeros años de ejercicio profesional. *Pensamiento Educativo*, 57(1), 1–18.

Ley N.º 20.370. (2009). *Ley General de Educación (LGE)*. Diario Oficial de la República de Chile. <https://www.bcn.cl/obtiene/2009081294681963.png>

Ley N.º 21.091. (2018). *Ley sobre Educación Superior*. Diario Oficial de la República de Chile.
<https://www.bcn.cl/obtiene/20181222115289643.pdf>

López-Simó, V., Grimalt-Álvaro, C., & Couso, D. (2018). ¿Cómo ayuda la Pizarra Digital Interactiva (PDI) a la hora de promover prácticas de indagación y modelización en el aula de ciencias? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(3), 3302.
<https://doi.org/10.25701/ie.edu.v15i3.3302>

Maceira, L. (2005). Investigación del currículo oculto en la educación superior: Alternativa para superar el sexismo en la escuela. *Revista de Estudios de Género. La Ventana*, (21), 187–227. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=88402107>

Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2024). *Igualdad en cifras: Aulas por la igualdad*. https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/educacion-fp-deportes/Documents/2024/080324Igualdad_en_cifras_MEFP_2024_Aulas_por_la igualdad.pdf

Moraga, S., & Espinet, M. (2024). Análisis semántico y cognitivo de secuencias didácticas para la modelización. *Revista Enseñanza de las Ciencias*. Advance online publication.

Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe* (LC/G.2681-P/Rev.3). Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/43689-la-agenda-2030-objetivos-desarrollo-sostenible-una-oportunidad-america-latina>

Pérez, M., Couso, D., & Márquez, C. (2023). Evaluation of STEAM project-based learning (STEAM PBL) instructional designs from the STEM practices perspective. *Education Sciences*, 13(8), Article 812. <https://doi.org/10.3390/educsci13080812>

Restrepo, B. (2005). Aprendizaje basado en problemas (ABP): Una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y Educadores*, (8), 9–19. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83400803>

Rodríguez, F., & Blanco, A. (2021). Diseño de una secuencia de enseñanza-aprendizaje para el desarrollo de competencias científicas en el contexto del consumo de agua envasada. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 18(1), 1803. <https://doi.org/10.25701/ie.edu.v18i1.1803>

Romero, S., & Maturana, S. (2012). *La tríada formativa: Una estrategia para fortalecer la práctica profesional docente*. Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.

Servicio de Información de Educación Superior. (2025). *Brechas de género en educación superior 2025*. Subsecretaría de Educación Superior, Ministerio de Educación.

Shulman, L. S. (1999). Foreword. En J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge* (pp. ix–xii). Kluwer Academic Publishers.

Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Narcea.

Trujillo Cristoffanini, M., & Gósalbez, I. (2023). Instancias de género en instituciones de educación superior chilenas: Características de su implementación. *Cuestiones de Género: De la Igualdad y la Diferencia*, (18), 503–517.

UNESCO. (2018). *Del acceso al empoderamiento: Estrategia de la UNESCO para la igualdad de género en y a través de la educación 2019–2025*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371127>

UNESCO. (2020). *Informe sobre la ciencia: Hacia 2030*. Ediciones UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235406>

UNESCO. (2021). *La carrera contra el reloj por un desarrollo más inteligente: Informe de la UNESCO sobre la ciencia*. Ediciones UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377433>

UNESCO. (2022). *La brecha de género en la ciencia: ¿Por qué son tan pocas las mujeres en la investigación?* Instituto de Estadística de la UNESCO. <https://uis.unesco.org/es/news/la-brecha-de-genero-en-la-ciencia>

UNESCO. (2024). *La brecha de género en la ciencia: Estado y tendencias*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388805_sp.locale=es

Universidad de Playa Ancha & Dirección de Equidad e Igualdad de Género. (2023). *Manual de incorporación de la perspectiva de género en la docencia universitaria*. Universidad de Playa Ancha.