

Perspectiva de género en el aula de ciencia: concepciones del profesorado en formación

Ana María Herrera-Melin^{1*}; Roxana Jara Campos¹

Resumen

La presente investigación cualitativa, con base en teoría fundamentada, analizó las respuestas escritas de 19 docentes en formación de ciencias, -mención biología y/o química-, de cuatro programas universitarios (tres de pregrado regular, uno de prosecución de estudios) que participó de un taller sobre perspectiva de género en el aula de ciencias, realizado entre mayo- agosto del 2024. Los principales temas considerados en la sesión fueron: enfoques de género en educación científica desde teoría crítica feminista de las ciencias, y antecedentes vinculados a investigaciones, políticas y programas ministeriales en Chile. El objetivo del estudio, que forma parte de una investigación mayor, fue caracterizar las concepciones del profesorado al incluir perspectiva de género en el contexto de su práctica. Para el análisis de las respuestas se utilizó el software Atlas ti, donde los resultados de co-ocurrencia mostraron la relación entre enfoque de género desde el cual concibe su práctica y su inclusión en ese contexto, siendo la gestión de aula la más mencionada. Solo dos docentes, con enfoque neutro, mencionaron estrategia didáctica o contenido disciplinar, dando cuenta de los desafíos en el área de la didáctica de las ciencias en la promoción de prácticas no solo conscientes, sino que transformadoras de género.

Palabras clave: Perspectiva de género, educación en ciencias, formación inicial docente

¹Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
ana.herrera.m@mail.pucv.cl, roxana.jara@pucv.cl

Gender perspective in the science classroom: conceptions of teachers of science in training

Abstract

The present qualitative research, based on grounded theory, analyzed the written responses of 19 science teachers in training - mentioning biology and/or chemistry - from four university programs (three regular undergraduate, one continuing studies) who participated in a workshop on gender perspective in the science classroom, held between May-August 2024. The main topics considered in the session were: gender approaches in science education from a feminist critical theory of science, and background information related to research, policies and ministerial programs in Chile. The objective of the study, which is part of a larger investigation, was to characterize the teachers' conceptions of including a gender perspective in the context of their practice. The Atlas ti software was used to analyze the responses, where the results of co-occurrence showed the relationship between the gender approach from which they conceive their practice and its inclusion in that context, with classroom management being the most mentioned. Only two teachers, with a neutral approach, mentioned didactic strategy or disciplinary content, showing the challenges around science didactics in the promotion of practices that are not only conscious, but also gender transformative.

Keywords: Gender perspective; science education; initial teacher training

1. Introducción

La incorporación de la perspectiva de género en educación ha sido un tema de interés por parte de diversas organizaciones nacionales e internacionales en los últimos años (ONU, 2015; UNESCO, 2016; MINEDUC, 2019), las cuales han desarrollado marcos normativos y compromisos, con el propósito de que las instituciones, las comunidades educativas y sus integrantes, reconozcan y valoren por igual las capacidades y habilidades de niños, niñas y jóvenes, preparándolos para ejercer una ciudadanía inclusiva, libre de cualquier forma de discriminación basada en el sexo o la identidad de género (MINEDUC; s.f., p. 7).

En este sentido, una de las líneas de acción asumidas por el estado chileno con foco en las instituciones de educación superior, fue la actualización del 4° Plan Nacional de Igualdad Mujeres y Hombres 2018-2030 (MMyEG, 2023), que plantea entre sus metas, la incorporación de la perspectiva de género y no discriminación en los perfiles de egreso, planes y programas de estudio de las carreras que imparten formación inicial docente (FID), a raíz de la baja presencia de cursos relativos a género y educación en las mallas de las 315 carreras de pedagogía acreditadas (CNA, 2022; Azúa, 2022).

En cuanto a las acciones orientadas a las prácticas pedagógicas, la reciente propuesta del Ministerio de Educación denominada Enfoque de Género en la Formación Inicial Docente, identificó los saberes y desempeños profesionales que propician la igualdad de género y no discriminación en los Estándares Pedagógicos de la Profesión Docente¹ (CPEIP, 2024), proporcionando orientaciones a los programas de pedagogía, para que mediante el análisis de casos, discusión y reflexión colaborativa, enfrente al profesorado a situaciones reales, generando una propuesta de solución vinculada con el estándar y su dominio. Específicamente el caso planteado para el nivel de educación media, con foco en el Estándar N°7 (referido al logro de aprendizajes profundos por medio de la aplicación de estrategias de enseñanza libre de sesgos y estereotipos de género; dominio C), menciona los tratos peyorativos hacia el género femenino detectada por docentes y estudiantes en un Liceo mixto de nuestro país, por lo que la iniciativa emanada por el profesorado del departamento de ciencias en respuesta al problema, es la realización de una investigación biográfica que realce y valore el trabajo de destacadas mujeres científicas a lo largo de la historia, e identifique expectativas y comportamiento basados en creencias que generan desigualdades (CPEIP, 2024, p. 26).

Ahora bien, considerando los aspectos descritos del caso, se evidencia que la propuesta aborda la desigualdad de género bajo una cierta noción de cómo el sexo/género influye en la forma que el alumnado aprende o se involucra en las clases, pero no es explícito respecto al enfoque de género y/o jerarquía de poder, que puede afectar a la enseñanza de las ciencias (Palomera-Rojas et al. 2021). La investigación sobre perspectiva de género y educación científica ha tenido distintas orientaciones (Andersson et al., 2009), pero en gran parte de los estudios que se investiga esta relación, sin explicitar

¹Instrumento referencial de la política pública que define los conocimientos, habilidades, y disposiciones que debe tener el profesorado una vez finalizada su formación inicial.

necesariamente el enfoque bajo el cual se sustenta, hace uso de género como categoría que denota estudios sobre hombres y mujeres, o incluso solo mujeres, existiendo el riesgo de reforzar las nociones de género como algo binario y estático (Danielsson et al., 2023). En este sentido, los aportes desde la teoría crítica feminista de las ciencias, permite repensar su enseñanza, no solo visibilizando y valorando el trabajo de las personas distintas a los estereotipos vinculado a la práctica científica (hombre blanco occidental como referencia universal), sino que además permite problematizar su noción androcéntrica, transitando hacia una enseñanza situada en los sujetos (Camacho & Marín, 2022).

Sobre la base de lo anterior, el presente estudio -que forma parte de una investigación mayor de tipo longitudinal, en la línea de desarrollo profesional docente- tiene como objetivo caracterizar las concepciones del profesorado de ciencia en formación al incluir perspectiva de género en el contexto de su práctica. Para dar inicio a esta investigación, nos parece fundamental atender a las concepciones, ya que estas, asociadas a las ideas y formas de actuar del profesorado, están estrechamente relacionadas con su pensamiento y paradigmas que subyacen la realidad de éste (Simarra & Cuartas, 2017). Por tanto, se propone explorar dichas concepciones, a partir de la implementación de un taller sobre perspectiva de género en el aula de ciencias.

Antecedentes teóricos

Género y educación científica

La noción de género en este estudio será entendida como una construcción social, que refiere a los roles, características y oportunidades definidos por la sociedad, que se consideran apropiados para los hombres, las mujeres, los niños, las niñas y las personas con identidades no binarias (OMS, 2018). De acuerdo a Lamas (1996), el género es la construcción cultural de la diferencia sexual.

A su vez, el género como categoría relacional, puede funcionar como sistema de organización social que refleja la distribución de poder y el acceso a los recursos (West & Zimmerman, 1987; Crawford, 2006, como se cita en Martínez-Galaz & Palomera-Rojas, 2024). Ejemplo de esto: la visión dicotómica de los géneros, responde a una organización social de los sexos de manera jerárquica, que ordena y subordina un sexo por sobre otro, expresándose en una construcción de género desde perspectivas binarias masculino/femenino (Scott, 2008, como se cita en Melo et al., 2020).

Ahora ¿cómo el género se relaciona con la educación científica? Uno de los aspectos de la enseñanza de las ciencias arraigado respecto a la visión de ciencia es el androcentrismo, el cual se define como una “construcción legitimada de normas que privilegian aspectos asociados a la masculinidad” (Fraser, 2011, como se cita en Azúa et al., 2019, p. 71), y que en la ciencia contemporánea, se expresa en un conjunto de dualismos: mente racional/emociones, público/privado, cultura/naturaleza, hombre/mujer, que estructuran las políticas y las prácticas de la ciencia (Solsona et al., 2021).

En este sentido, las epistemologías feministas agrupadas bajo el nombre Gender and Science, han tenido un largo recorrido en la comunidad anglosajona desde los años sesenta, problematizando sobre las relaciones de poder en función del género en la construcción del conocimiento científico (Harding, 1996; Solsona, 2015). En la actualidad, también desde el contexto latinoamericano, se ha impulsado la reflexión crítica sobre la noción androcentrista, ampliando la visión binaria utilizada para explicar los fenómenos de la naturaleza, a fin de promover un enfoque que reconozca la pluralidad de género, atendiendo a la diversidad presente en el aula (Martínez-Galaz & Palomera-Rojas, 2024).

De acuerdo con lo anterior, en la siguiente sección revisaremos brevemente las aportaciones feministas desde la epistemología, para entender la manera en que el androcentrismo gravita en la visión de ciencia, y, por ende, la necesidad de incluir este debate en la formación inicial docente.

Enfoques de género en educación científica

Para abordar la incorporación de la perspectiva de género en la educación en ciencias, desde epistemología feminista, Sinnés (2006) presenta tres enfoques diferenciados- neutral, favorable a las mujeres, y sensible al género-, que sugieren cómo podrían influir en las formas de enseñar la ciencia. A continuación, se presenta una breve descripción de estos enfoques.

Enfoque género neutral: desde el feminismo de la igualdad, se hace una crítica a las fuerzas políticas y sociales externas de la ciencia que han mantenido alejadas a las mujeres, así como a las prácticas laborales dentro de las ciencias. Bajo el supuesto de que hombres y mujeres somos iguales, sostiene que las mujeres producirán exactamente el mismo conocimiento que los hombres, siempre que se aplique rigor científico suficiente en los métodos de investigación. El conocimiento científico se considera objetivo y libre de valores, por lo que no hay nada masculino en este tipo de conocimiento que discrimine a las mujeres (Harding, 1993). El sexo/género del investigador, incide en las prioridades de investigación, pero no la investigación.

Las implicancias de esta concepción de género neutral en la educación científica, apuntan a fomentar la participación femenina en las ciencias, abordando los factores políticos, educativos y sociales que mantienen a las mujeres alejadas de la ciencia; animar que niñas y niños se desarrolle sin hacer hincapié en su sexo, utilizando modelos de mujeres que triunfaron en igual de condiciones que los hombres en puestos científicos, para visualizar la misma capacidad; cuestionar los roles tradicionales del género en textos e ilustraciones, donde el profesorado debe desempeñar un papel activo para evitar una interacción diferenciada con hombres y mujeres.

Enfoque de género favorable a las mujeres: desde el feminismo de la diferencia, se critica la noción de igualdad, considerándola problemática porque reproduce la norma masculina, dado que el conocimiento científico, sus procesos y prioridades, están influenciados por la identidad del

investigador/a (cuestiona el androcentrismo inherente de la ciencia). Se centra además en visualizar como la opresión y la discriminación hacia las mujeres han obstaculizado sus oportunidades de contribuir con el desarrollo del conocimiento científico. Por tanto, reconociendo la diferencia entre mujeres y hombres, ya sea por naturaleza o crianza, destaca que los atributos femeninos amplían y mejoran las prácticas y los efectos de la ciencia, en particular su impacto social. Bajo este enfoque, se hace la distinción entre “la ética del cuidado” de las mujeres, y la “ética de los derechos” de los hombres (Gilligan, 1982, como se cita en Sinnes, 2006), buscando desarrollar entornos no competitivos.

Las implicaciones de esta concepción de género favorable a las mujeres en la educación científica, es que adaptada a las mujeres, anima a las niñas a valorar, apreciar y desarrollar sus propias experiencias e intereses, poniendo atención en las investigaciones que documentan las diferencias (experiencias extraescolares de las chicas), o bien, vinculando la educación científica a cuestiones sociales y medioambientales. Dentro de las estrategias organizativas, se encuentran la división de grupos o las escuelas de un solo sexo, que potencien las formas particulares de aprender de las mujeres.

Enfoque de género sensible: desde el feminismo post moderno, cuestiona el enfoque de que las mujeres estén dentro de un solo grupo por sexo biológico, ya que, al tratarlas como un único grupo, no se escuchan todas las voces que existen entre las diferentes mujeres. Una de las representantes más conocidas de este enfoque, Donna Haraway (1991), argumenta “desde la metodología del punto de vista”, que el conocimiento es situado y no hay ninguna posición epistemológica más privilegiada que la otra (opresor u oprimido) que pueda ver el mundo con más claridad. Frente a la noción relativista de la ciencia que puede dejar esta descripción, con posibles implicaciones en la imagen de la naturaleza de las ciencias, Haraway señala que si bien no hay una historia que represente la verdad única, sí hay una historia sobre el mundo con mayor valor por sobre otras, por ejemplo, la historia científica, por lo que defiende que la crítica debe venir desde dentro, promoviendo una mayor representación femenina en el campo de las ciencias, no desde la perspectiva de que las mujeres producen mejores conocimientos que los hombres, sino para que más mujeres tengan la posibilidad de contar su historia científica.

Las implicaciones de esta concepción de género sensible en la educación científica, es fomentar una mayor concientización de los grupos marginados (sexo, clase, raza), no dando por sentado que el alumnado tiene las mismas preferencias y necesidades por tener el mismo sexo. En cuanto al plan de estudios, bajo esta concepción se hace hincapié en la visualización de las dimensiones sociales, políticas, culturales de la ciencia, presentada como un conocimiento que se desarrolla, cuestiona y cambia continuamente, construido por seres humanos, y por tanto influenciado por estos. Esto conlleva que, a nivel de organización, bajo esta noción, no se conciban las escuelas de un solo sexo.

En resumen, si bien cada uno de los tres enfoques presenta diferentes formas de entender las acciones que promueven la equidad de género en la enseñanza de las ciencias, el propósito de su abordaje es que el profesorado desarrolle un entendimiento común sobre éstos, examinando hasta qué punto son conscientes del vínculo género- enseñanza de las ciencias.

Sesgos de género en la práctica docente en ciencias

En respuesta a los desafíos de la formación docente en un sistema educativo en constante transformación, el Desarrollo Profesional Docente (DPD) se plantea como un proceso de aprendizaje competencial, situado en la reflexión sobre la práctica y el trabajo colaborativo (Borko, 2004; Voogt et al., 2011). Desde nuestro marco normativo, la Ley N ° 20903, promulgada el año 2016², crea el Sistema de Desarrollo Profesional Docente (SDPD), el cual busca mejorar la calidad de la educación, a través de la acreditación de las carreras de pedagogía, la formación continua del profesorado, y el reconocimiento a su trayectoria (CPEIP, 2021). El portafolio docente, que dentro del SDPD forma parte de la evaluación docente, corresponde a un instrumento que permite documentar, evidenciar y reflexionar sobre la práctica educativa, evaluando el desempeño profesional (Ruffinelli, 2016).

En este contexto, como parte de un proyecto solicitado por el Ministerio de Educación de Chile y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el estudio titulado Injusticia naturalizada: Evaluación sesgo de género en la escuela (Azúa et al., 2019), tuvo por objetivo rediseñar y ajustar los indicadores de la pauta de observación de sesgos de género de la clase grabada del portafolio docente. Los criterios de evaluación que contiene la pauta de observación son: uso del lenguaje, diseño pedagógico y corporalidad e interacciones no sexistas. Ahora, por sesgo de género en la práctica docente, se entiende al trato diferenciado hacia hombres y/o mujeres (u otro género) en perjuicio del resto que se producen en el sistema escolar, asociados a los estereotipos de género derivados del orden cultural patriarcal que privilegia ciertas habilidades, como la razón y el intelecto a lo masculino, subordinando otras, como los afectos y las emociones a lo femenino (p. 71). El Modelo Azúa- Farias, utilizado para evaluar los sesgos de género, se organiza en niveles de manera piramidal, en orden: invisibilizar, rechazar, naturalizar, modificar y transformar, siendo los niveles basales los que se presentan con mayor frecuencia. De manera resumida se encuentra la descripción de cada nivel en la siguiente tabla.

² <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1087343>

Tabla 1*Taxonomía de sesgos de género: Modelo Azúa-Farias*

Niveles	Descripción
Invisibilizar	No ver o no reconocer la discriminación por género, es decir, ni siquiera percibirlas. Se trata “a todos por igual”.
Rechazar	Se identifica la diferencia, pero se violenta o se rechaza, lo que hace imposible su abordaje.
Naturalizar	Naturalización de los estereotipos de género (esencialismo); constructos culturales que entran en el orden de lo obvio, familiar y cotidiano.
Modificar	No solo identifica los sesgos de género, sino que propone desarrollar instancias acotadas de reflexión en torno a los cánones hegemónicos.
Transformar:	Identifica los sesgos de género, desarrollando acciones y contenidos que contribuyan a cuestionar y transformar los cánones hegemónicos.

Nota. Adaptada de Azúa et al., 2019

Ahora bien, uno de los resultados del estudio que agrupó y analizó las clases grabadas por nivel de enseñanza, reportó que en educación media (nivel en el que se desempeña mayoritariamente el profesorado de ciencias), el naturalizar fue la discriminación de género predominante, luego el invisibilizar (p. 85). Esto nos invita a pensar, desde la igualdad de género, cómo lograr desarrollar prácticas en los niveles de modificar y transformar. En este sentido, la taxonomía del modelo Azúa Farias, proporciona categorías posibles de trabajar con el profesorado en programas de desarrollo profesional, caracterizando a modo de diagnóstico las prácticas discriminadoras y sexistas al interior del aula. A partir del diagnóstico y la reflexión, se podría transitar hacia la modificación y transformación de la práctica, desde una mirada comprensiva y en profundidad del proceso.

2. Metodología

El diseño metodológico, basado en teoría fundamentada, se caracteriza por la generación de teoría a partir de los datos, de manera inductiva, con la finalidad de comprender el fenómeno social investigado (Sandín, 2003, p. 153). En específico para esta investigación de tipo cualitativo, sustentada en este método, acentúa su pertinencia ya que implica una orientación interpretativa y naturalista del objeto de estudio, en este caso las concepciones, analizando

las respuestas del profesorado en formación en función de los significados que le otorgaron los propios sujetos, en el contexto en el cual se producen (Padilla et al. 2014). Sobre la recolección de datos, estos pueden ser tanto cualitativos como cuantitativos, aunque predominan los primeros, debido a su adecuación para captar los significados simbólicos que emergen de la interacción social (Sandin, 2003, p. 154).

Participantes

La selección de las y los participantes se realizó mediante muestreo teórico (Flick, 2004), dado que su extensión no fue definida con antelación. Los criterios de selección considerando el objetivo del estudio, fue que los y las participantes del taller fuesen docentes en formación de ciencias de último año, y estuviesen desarrollando paralelamente su práctica. Atendiendo a la diversificación de las disciplinas (química y biología), y tipo de programa según modalidad (regular o prosecución de estudios), el taller fue implementado en tres universidades (dos ubicadas en Santiago y una en la región de Valparaíso), en un total de cuatro programas de formación inicial docente (FID). Finalmente, como el examen de los datos surge de las respuestas escritas del profesorado que participó del taller, se consideró su voluntariedad y aprobación para incorporar dichas respuestas en el presente estudio (firmaron consentimiento informados, aprobado por el Comité de Bioética código BIOPUCV-H 747-2024). La tabla 2, detalla los antecedentes descritos anteriormente, contando con un total de 19 participantes.

Tabla 2

Descripción de los programas FID y participantes

Programa	Modalidad	Mención	Participantes	Género
P_1	Pregrado regular	Química	9	M 2
				F 6
				Otro 1
P_2	Pregrado regular	Química	5	M 2 F 3
P_3	Pregrado regular	Biología y CCNN	3	F 3
P_4	Prosección de estudios	Biología	2	F 2

Nota. (M) masculino, (F) femenino.

Descripción del taller y recogida de datos

Entre los meses de mayo y agosto del 2024, en el marco de un curso de formación didáctica o seminario de investigación, se desarrolló un taller de 90 minutos titulado Perspectiva de género en las prácticas del profesorado de ciencia (en los respectivos cuatro programas FID). La organización del taller contempló: 1) una breve revisión sobre la incorporación de la perspectiva de género en las políticas y programas ministeriales; 2) revisión de líneas de investigación en relación con las brechas de género y educación científica; 3) análisis desde la dimensión didáctica, a partir de los ejes para qué, cómo y qué enseñar, en propuestas de actividades e interacciones de aula, considerando además el modelo Azúa- Farias; y 4) revisión teórico- conceptual sobre sexo, género, androcentrismo, coeducación, y los enfoques de género en educación científica (Sinnes, 2006), analizando un caso (similar a la propuesta ministerial descrita en la introducción) desde los enfoques de género. La recogida de datos

se realizó al cierre de la sesión, solicitando responder de manera escrita las siguientes tres preguntas: 1) ¿Cuáles de los aspectos abordados en este taller no conocías?; 2) Desde tus nociones iniciales sobre perspectiva de género ¿a cuál de los enfoques revisados se vinculan?; y 3) ¿Es posible incluir la perspectiva de género al realizar una investigación en tu contexto de práctica? La validación de las preguntas se realizó mediante el pilotaje del taller, evaluando: que las preguntas fuesen comprensibles, evidenciaran las concepciones del profesorado, y que se lograran responder en el tiempo asignado para el taller.

Análisis de los datos

El principal método de análisis corresponde al método comparativo constante (MCC), proceso iterativo y no lineal, donde la comparación entre los datos, categorías de análisis y teoría se realiza durante todo el proceso (Padilla et al., 2014, Hernández, et al. 2014, Herrera- Melin et al., 2023a). La comparación constante entre las categorías, permite evidenciar la relación que hay entre ellas, y desde esta relación emergente, la tendencia teórica que permite comprender el fenómeno. El análisis de los datos se realizó en 4 etapas:

1. Identificación de las categorías de primer nivel.
2. Análisis de la frecuencia de las categorías de primer nivel que fueron expresadas por el profesorado.
3. Agrupación de categorías: categorías de segundo nivel.
4. Relación entre categorías identificadas en las etapas anteriores.

Para la gestión y análisis de los datos, se utilizó el software Atlas ti.

Hallazgos

Etapa 1. Identificación de categorías de primer nivel

Esta etapa tuvo por objetivo identificar las categorías que emergen de las respuestas escritas del profesorado participante. De la definición e interpretación de sus significados, emergieron 22 categorías de primer orden, codificadas en la tabla 3.

Tabla 3*Categorías de primer orden*

Descripción	Número de categorías	Código
Programa	4 (C1 a C4)	P
Género del profesorado en formación	3 (C5 a C7)	G
Aspectos desconocidos	5 (C8 a C12)	AD
Enfoque de género en educación científica	4 (C13 a C16)	E
Incorporación de perspectiva de género	6 (C17 a C22)	IPG

Las primeras cuatro categorías asociadas a programa, son presentados en la tabla 2. Ahora, la distinción entre un programa FID regular y un programa de prosecución de estudios, se da tanto en el tiempo de duración como en los requisitos de ingreso. Respecto a los programas regulares, de extensión entre 8 a 10 semestres, el principal mecanismo de ingreso es la rendición de la Prueba de Acceso a la Educación Superior (PAES) una vez finalizada la formación escolar. En el caso del programa de prosecución de estudios, de extensión 4 semestres (2 años) por su modalidad vespertina, permite a profesionales titulados de un área afín a la mención, obtener el título de profesor/a.

Las tres categorías asociadas al género del profesorado en formación: Femenino, Masculino y Otro, corresponde a lo declarado por el profesorado en el documento escrito.

Las cinco categorías asociadas a los aspectos desconocidos, corresponden a las respuestas de la primera pregunta del taller: ¿cuáles de los aspectos abordados en este taller no conocías?, donde los conceptos y/o términos expresados, corresponden a las categorías: Modelo Azúa- Farias, Coeducación, Enfoques de género, Androcentrismo y Nomenclatura. Respecto a la categoría Nomenclatura, si bien, se manifiesta en la respuesta conocer este aspecto abordado en el taller, también indica desconocer el término específico. Expresión utilizada: “el término androcentrismo conocía la definición y podría hablar de ello, pero no con el término”.

Las cuatro categorías asociadas a enfoque de género en educación científica, emergen de las respuestas de la segunda pregunta: desde tus nociones iniciales sobre perspectiva de género ¿a cuál de los enfoques revisados se vinculan?, considerando los enfoques de género en educación científica revisados en el taller: Género Neutro (G_N), Género Favorable a las mujeres (G_FM), Género Sensible (G_S), agregando la categoría Enfoque Mixto, cuando en la respuesta menciona dos enfoques (G_Mix).

Finalmente, las seis categorías asociadas a la incorporación de perspectiva de género (IPG), emergen de las respuestas de la tercera pregunta del taller: ¿es posible incluir la perspectiva de género al realizar una investigación en tu contexto de práctica?, que hace referencia a una estrategia didáctica, gestión de aula, u otra idea/ acción del profesorado de ciencias para incorporar la perspectiva de género (IPG)

en el contexto de práctica. En la tabla 4 se describen las categorías identificadas, indicando ejemplos de fragmentos extraídos de las respuestas.

Tabla 4
Descripción de las categorías de IPG

Categoría	Código	Descripción	Expresiones utilizadas
C17 Gestión de aula	(IPG_GA)	Desde la dimensión pedagógica, da cuenta de la IPG asociado al uso del lenguaje y del espacio de manera no sexista.	<i>"yo creo que sí, pues en varios cursos hay niños trans y sería interesante relacionarlo con el uso del lenguaje en el aula"</i>
C18 Desafío	(IPG_Des)	Da cuenta de una acción por realizar, aunque es valorado como difícil o complejo.	<i>"Creo que si, pero no sabría como enfocarla"</i> <i>"Sumamente emocionante y representativo, la pregunta es ¿cómo?"</i>
C19 Sesgos y estereotipos	(IPG_Ses y Est)	Da cuenta de la importancia de IPG, considerando el contexto de práctica, en torno a sesgos y estereotipos de género identificados, o bien, las actitudes hacia las ciencias por parte del estudiantado	<i>"es un colegio de alta vulnerabilidad, por lo que hay muchos sesgos y estereotipos normalizados en la comunidad"</i> <i>"Si es posible, especialmente porque tengo un curso solo de mujeres y están desmotivadas con la ciencia porque piensan que no es para ellas"</i>
C20 Contenido específico	(IPG_ContEsp)	Desde la dimensión didáctica ¿qué enseñar?, considera el abordaje de la perspectiva de género desde un contenido disciplinar.	<i>"habría que buscar la manera de hacerlo en la asignatura de biología, específicamente en la materia de sistema del cuerpo humano y salud"</i>
C21 Estrategia didáctica	(IPG_ED)	Hace referencia a enfoques didácticos en el abordaje un problema científico para incluir perspectiva de género.	<i>"Asociando temas de actualidad, historia de las ciencias o contextualizando el contenido"</i>
C22 Otro	(IPG_Otro)	Da cuenta de características del estudiantado al incorporar perspectiva de género.	<i>"Si es posible incluir la perspectiva de género desde una posible investigación. Son estudiantes que dejarán mucha evidencia"</i>

Etapa 2. Análisis de la frecuencia de las categorías de primer nivel

Las categorías previamente definidas, no fueron reconocidas con la misma frecuencia, por lo que el objetivo de esta etapa es presentar ese análisis. En este estudio, el análisis de frecuencia con la que se reconocen las categorías, es solo para describir como se presentan, y en ningún caso establecer diferencias estadísticas entre estas.

- Aspectos desconocidos: Considerando los aspectos mencionados en las respuestas del profesorado, la categoría con mayor frecuencia fue enfoques de género. Cada docente podía indicar más de un aspecto desconocido (tabla 5).

Tabla 5*Frecuencia de las categorías: Aspectos desconocidos*

Categoría	Descripción	Frecuencia
C8	Enfoques de género	12
C9	Coeducación	4
C10	Modelo Azúa- Farias	3
C11	Androcentrismo	2
C12	Nomenclatura	2

Realizando una interpretación de estos datos, y como se indicó en la introducción, gran parte de las propuestas que abordan género y educación científica, no explicitan el enfoque teórico bajo el cual se sustenta. Una posible explicación, de acuerdo con lo indicado en Andersson et al. (2009), sería el reducido número de investigaciones empíricas en las que se han aplicado estos enfoques a contextos de educación en ciencias. Respecto a Coeducación, que aparece en segundo lugar, una posible explicación considerando el contexto chileno, es que este término es asociado a escuela mixta, y no como un proceso intencionado de intervención pedagógica (Tomé y Rambla, 2001; Herrera-Melin, 2023b). Su símil, y a partir de la cual es reconocida, es como educación no sexista (Camacho et al., 2023). En cuanto al Modelo de Azúa- Farias, utilizado para evaluar los sesgos de género de las clases grabadas del portafolio docente, corresponde al tercer aspecto desconocido, lo que muestra la necesidad de reforzar en los cursos de formación práctica, aspectos de la política pública referida a desarrollo profesional docente y carrera docente.

Enfoque de género en educación científica: considerando la segunda pregunta, que relaciona las nociones de perspectiva de género previas al taller y los enfoques de género revisados, se dejaron dos respuestas fuera del análisis, ya que hacen alusión solo a las nociones previas del profesorado, y no al enfoque de género. Expresión utilizada: “A la distribución del estudiantado en todos los espacios educativos”; “los ejemplos abordados, modelamiento y diseño de las clases”. Respecto de los datos de frecuencia que resume la tabla 6, destaca el enfoque de género neutro por sobre los otros.

Tabla 6*Frecuencia de las categorías: Enfoque de género en educación científica*

Categoría	Descripción	Frecuencia
C13	Enfoque género neutro	8
C14	Enfoque de género favorable a las mujeres	3
C15	Enfoque de género sensible	4
C16	Enfoque mixto	2

- Incorporación de Perspectiva de Género: considerando las respuestas a la tercera pregunta, y las categorías identificadas, la tabla 7 resume la frecuencia presentada.

Tabla 7*Frecuencia de las categorías: Incorporación de Perspectiva de Género*

Categoría	Descripción	Frecuencia
C17	Gestión de aula	8
C18	Desafío	5
C19	Sesgos y Estereotipos	3
C20	Contenido específico	1
C21	Estrategia didáctica	1
C22	Otro	1

A partir de los datos, es posible evidenciar que la gestión de aula es la acción declarada con mayor frecuencia, al incorporar perspectiva género en el contexto de la práctica. La gestión de aula, asociado al uso del lenguaje y del espacio de manera no sexista, se puede explicar a partir de la sensibilización frente al estudiantado perteneciente a la comunidad LGBTIQA+, donde las orientaciones para el resguardo del bienestar de personas con identidad de género y orientaciones sexoafectivas diversas³, ha permeado en las escuelas, y, por tanto, en las prácticas del profesorado en formación.

Etapa 3: Agrupación de categorías: categoría de segundo nivel

En las etapas anteriores se ha revelado de manera implícita algunas relaciones que emergen entre las categorías de primer nivel, las cuales pueden ser agrupadas de acuerdo a los temas, significados y/o naturaleza. Lo anterior, implica la comparación entre categorías conforme a las similitudes y diferencias que presentan, pero también, el analizar los ejemplos originales de las respuestas del profesorado. A partir de esto, y en específico respecto a las respuestas sobre la incorporación de perspectiva de género, emergen dos categorías de segundo nivel, cuya agrupación y categorización es presentada en la tabla 8.

Tabla 8*Agrupación de categorías de primer nivel: categorías de segundo nivel*

Categorías	Categoría de segundo nivel
Gestión de aula	Inclusión de la perspectiva de género
Estrategia didáctica	
Contenido específico	
Desafío	Interpretación de la perspectiva de género
Sesgos y Estereotipos	

Analizando en detalle las respuestas del profesorado (ver expresiones utilizadas en tabla 4), evidenciamos como la incorporación de perspectiva de género en el contexto de práctica, es mencionada por niveles o grados de profundización. El “notar” o “darse cuenta” se reconoce como un aspecto primordial de la competencia profesional (Santagata et al., 2021), la cual involucra la identificación de la problemática- atención selectiva-, el análisis de las causas - interpretar-, y el planteamiento de estrategias y/o planes de acción -toma de decisiones- (Chan et al. 2020). A partir de lo anterior, tanto la categoría “desafío” como la categoría “sesgos y estereotipos”, se agrupan en interpretación de la perspectiva de género, ya que no solo implica la identificación de una problemática, sino que también, la atribución de significado en función de conocimientos y experiencias previas. Por ejemplo, los sesgos y estereotipos, fue mencionado por el profesorado que desarrolló su práctica en contextos de vulnerabilidad o establecimientos mono género, indicando la importancia de dar respuesta a las interacciones de carácter no sexista, pero sin señalar un plan de acción. La categoría desafío, fue mencionada por el profesorado que, a partir de la identificación e interpretación del problema, visualiza la incorporación de la perspectiva de género como “una oportunidad para la acción”, pero que, a la vez, considera difícil, pensando en la implementación de prácticas distintas a las descritas bajo el enfoque neutro de género.

En el caso de las categorías gestión de aula, contenido específico y estrategias didácticas, son agrupadas en inclusión de la perspectiva de género, ya que, además de identificar e interpretar el problema, involucra (o declara) un plan de acción; aunque solo las dos últimas categorías se considera que refieren a la dimensión didáctica del para qué, qué y cómo enseñar ciencias, que será discutido en la conclusión de este trabajo.

Etapa 4. Relaciones entre categorías identificadas.

Esta etapa tiene por objetivo establecer las relaciones que se dan entre las diferentes categorías, en relación con la co-ocurrencia entre ellas. Esto quiere decir, las veces que dos categorías se superponen. En la tabla 9, se muestra la co-ocurrencia, la frecuencia absoluta y el coeficiente C.

- *Relación Incorporación de Perspectiva de Género y Género declarado por el profesorado (zona amarilla):* se evidencia la coocurrencia entre la categoría estereotipo y sesgos de género solo con género femenino, en tanto que la categoría gestión de aula coocurre con las tres categorías de género. La categoría contenida disciplinar es mencionada solo por una docente de género femenino, que forma parte del programa de prosecución de estudios de pedagogía en biología (P_4), y la categoría estrategias didácticas, es mencionada solo por un docente de género masculino, que forma parte del programa pedagogía en química (P_1).

Tabla 9

Relaciones entre categorías: coocurrencia de códigos.

	E_N Gr=16	E_S Gr=8	E-FM Gr=6	E-Mix Gr=4	IPG E-D Gr=1	IPG S y E Gr=3	IPG Cont Espe Gr=1	IPG Desa Gr=6	IPG G-A Gr=7
	count	coef	count	coef	count	coef	count	coef	count
M Gr=4	2	0,11	2	0,20	0	0,0	0	0,00	0
F Gr=14	6	0,25	1	0,05	3	0,18	2	0,13	0
Otro Gr=1	0	0,00	1	0,13	0	0,0	0	0,0	0
IPG E-D Gr=1	1	0,06	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
IPG S y E Gr=3	0	0,0	0	0,00	1	0,13	1	0,17	0
IPG C-Espe Gr=1	1	0,06	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
IPG Desafío Gr=6	2	0,10	2	0,17	1	0,09	0	0,0	0
IPG GA Gr=7	3	0,15	2	0,15	1	0,08	1	0,10	0
P 1 Gr=9	3	0,14	1	0,06	2	0,15	1	0,08	1
P 2 Gr=5	2	0,11	3	0,30	0	0,00	0	0,00	2
P 3 Gr=3	1	0,06	0	0,00	1	0,13	1	0,17	0
P 4 Gr=2	2	0,13	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1

Nota. Gr: cantidad de fragmentos que son parte de código. FA: frecuencia absoluta de la coocurrencia. C: coeficiente C.

- *Relación Enfoque de Género e Incorporación de Perspectiva de Género* (zona anaranjada): se evidencia la coocurrencia entre la categoría enfoque neutro con las categorías desafío y gestión de aula, pero también, se resalta su coocurrencia con las categorías conocimiento específico y estrategias didácticas, que corresponde a la y el docente descritos en el punto anterior. Las categorías género sensible y género favorable a las mujeres solo coocurren con la categoría desafíos y gestión de aula.
- *Relación Incorporación de Perspectiva de Género y Programa FID* (zona gris): se evidencia que la categoría gestión de aula coocurre con los cuatro programas FID. La categoría desafío solo coocurre con las categorías P1 y P2, que corresponden a los programas de pedagogía en química. La categoría sesgos y estereotipos de género y estrategia didáctica solo coocurre la categoría P1 (programa de pedagogía en química), mientras que la categoría contenido disciplinar solo coocurre con la categoría P4 (programa de prosecución de estudios pedagogía en biología).

Conclusiones

El objetivo de este trabajo fue caracterizar las concepciones del profesorado de ciencias en formación, respecto a la incorporación de la perspectiva de género en el contexto de la práctica docente. Se reconoce que las concepciones son un lente a través del cual el profesorado interpreta la realidad educativa y en consecuencia actúa sobre ella. Por tanto, a partir de las respuestas elaboradas por el profesorado en el marco de un taller, exploramos en dichas concepciones y sus posibles alcances, considerando tanto los compromisos y esfuerzos realizados en la promoción de igualdad de género, - como se mencionó en la introducción-, como en posibles líneas de acción vinculadas a los programas de desarrollo profesional docente.

Por consiguiente, a partir del análisis de los datos, se identificó que gestión de aula y desafío fueron las categorías que mayor frecuencia mostraron en torno a la incorporación de perspectiva de género (IPG). De igual modo, la categoría gestión de aula, mostro coocurrencias con los cuatro programas FID. Esto lo podemos interpretar como un avance en materia de igualdad de género, promovido tanto por los organismos gubernamentales y las instituciones formadoras, y no como una consecuencia del taller realizado. Ahora, respecto a la categoría desafío, el análisis mostró solo coocurrencias con los dos programas de pedagogía en química, pero en dicha relación profundizaremos más adelante.

Respecto a la coocurrencia mostrada entre la categoría contenido disciplinar y P4 (programa de pedagogía en biología), es concordante con lo reportado en otros estudios, dando cuenta que las temáticas de biología escolar, como el debate sobre las relaciones entre los seres vivos, ideas sobre la vida, y la naturaleza del cuerpo humano, favorecen la incorporación de perspectiva de género (Garzón & Peñaloza, 2024; Martínez-Galaz & Palomera-Rojas, 2024). Ahora, esta relación la estableció solo una docente de la modalidad “prosecución de estudios”, dejando la pregunta respecto a las razones

que la llevaron a pensar en contenido disciplinar. Una respuesta tentativa, es su conocimiento pedagógico del contenido, dada su experiencia en docencia y el grado académico previo que posee (Garritz y Trinidad-Velasco, 2004).

Ahora, considerando los hallazgos en relación a la incorporación de perspectiva de género y los enfoques revisados desde teoría crítica feminista, se identificó que género neutro fue la categoría que mayor frecuencia presentó. Asimismo, enfoque neutro mostro coocurrencia, con las categorías IPG gestión de aula, desafíos, pero también estrategia didáctica y contenido disciplinar. Una posible explicación respecto a estos resultados, se relaciona con la visión de ciencia del profesorado, dando cuenta de la persistencia de las ideas tradicionales, de una ciencia objetiva y racional, cuyo objeto asocial y carácter paradigmático de sus métodos, impide la reflexión crítica de las influencias sociales en la producción de conocimiento (Harding, 1996). Ahora, considerando que tanto estrategia didáctica como contenido disciplinar, forman parte de la categoría de segundo nivel “inclusión de perspectiva de género”, que responde a un grado de mayor profundización respecto a la incorporación de perspectiva de género, estas acciones no permitirían problematizar la visión androcéntrica de ciencia. En cuanto a las categorías enfoque sensible y favorable a las mujeres, los datos muestran que solo coocurre con las categorías IPG gestión de aula y desafío. Ahora, si bien gestión de aula también forma parte “de inclusión de perspectiva de género”, con acciones que dan cuenta de la sensibilidad a la perspectiva de género, las prácticas de transformación se sitúan principalmente desde un ámbito valórico- relacional y no didáctico-disciplinar (ver expresiones utilizadas, en tabla 4).

En cuanto a la categoría desafío, que junto a “sesgos y estereotipos de género” forman parte de la categoría de segundo nivel “interpretación de la perspectiva de género”, al presentar un menor grado de profundización, da cuenta del sentido o significado otorgado a la incorporación perspectiva de género en las clases de ciencias, pero no saber cómo transitar hacia prácticas transformadoras desde el ámbito didáctico-disciplinar. Como se mencionó anteriormente, la categoría desafío coocurre con P1 y P2 (ambos programas de pedagogía en química), así como la categoría estereotipos de sesgos de género coocurre con P1. Estos hallazgos dan cuenta de lo arraigada que se encuentra la visión de ciencia, neutral con respecto a los valores, orígenes, métodos y aplicaciones sociales, particularmente en química y física (Harding, 1996). Desde ahí que una enseñanza sustentada en una visión androcéntrica de la ciencia, trae como consecuencia las actitudes negativas hacia la ciencia que percibe el profesorado en su práctica (estereotipos, tabla 4).

Finalmente, si bien gran parte de los hallazgos que revela este estudio, ya se han reportado en la literatura (Camacho & Orozco, 2022; Melo et al., 2020), el levantamiento de las categorías de segundo nivel, nos permite reconocer los niveles de profundidad en torno a la incorporación de la perspectiva de género (interpretación e inclusión), pero además, promover de manera más clara su incorporación desde el ámbito didáctico-disciplinar (estrategias didácticas o contenido disciplinar). Lo anterior hace necesario indagar sobre las visiones de ciencia del profesorado, ya que incorporar la perspectiva de género implica necesariamente problematizar sobre marcos de creencias y comportamientos

arraigados culturalmente, desde su dimensión epistemológica (Camacho, 2018). En este sentido, la discusión de los enfoques de género desde teoría crítica feminista, podría ser un punto de partida para promover prácticas no solo conscientes, sino que transformadoras de género, mediante la reflexión y el trabajo colaborativo desde los espacios de práctica.

Proyectamos seguir avanzando en la profundización de los hallazgos de esta investigación y en la generación de nueva evidencia empírica, a partir de un estudio longitudinal desde los contextos de práctica, de docentes en formación en el área de química. Finalmente, si bien los resultados presentados en este estudio son característicos y específicos, tanto por la composición del grupo como por el contexto local del que emergen, esperamos que sea una contribución al desarrollo de investigación en el campo de la didáctica de las ciencias.

Agradecimientos

ANID- Subdirección de Capital Humano/Doctorado Nacional/2024-folio 21242479

Referencias

- Altable, R. (1993). El currículum oculto: La coeducación sentimental. En: C. Barattini (Ed.), *Educación y género: Una propuesta pedagógica* (pp. 19-23). Ediciones La Morada/MINEDUC.
- Andersson, K., Hussénius, A., & Gustafsson, C. (2009). Gender theory as a tool for analyzing science teaching. *Teaching and Teacher Education*, 25, 336-343.
- Azúa, X., Saavedra, P., & Lillo, D. (2019). Injusticia naturalizada: evaluación sesgo de género en la escuela a partir de la observación de videos de la evaluación docente. *Perspectiva Educacional: Formación de profesores*. 58(2), 69-97.
- Azúa, X. (2022, diciembre 6). *Seminario: Perspectivas y enfoques transversales para la Formación Inicial Docente en un contexto de cambio* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/laaP4nJbhyc?si=k9ZifhxDu1AiqK6b>
- Borko, H. (2004). Professional development and teacher learning: Mapping the terrain. *Educational Researcher*, 33(8), 3-15.
- Camacho, J. (2018). Educación científica no sexista. Aportes desde la investigación en didáctica de las ciencias. *Nomadías* (25), 101-120. <https://nomadias.uchile.cl/index.php/NO/article/view/51508>
- Camacho, J., & Orozco, J. (2022). Feminismos que empiezan hacer carne: De las teorías críticas feministas, a las transformaciones en la didáctica de las ciencias naturales. *Revista Interdisciplinar em Ensino de Ciências e Matemática*, 2(2), 42-51.
- Camacho, J., Azúa, X., Barría, D., & Lillo, D. (2023). *Orientaciones didácticas para una educación científica no sexista* (FONDECYT Regular 1201229). <https://doi.org/10.34720/cksz-e826>
- Chan, K., Xu, L., Cooper, R., Berry, A., & Van Driel, J. (2020). Teacher noticing in science education: Do you see what I see? *Studies in Science Education*, 56(2), 141-170. <https://doi.org/10.1080/03057267.2020.1755803>
- Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas [MINEDUC] (2021). *Estándares de la profesión docente: Marco para la buena enseñanza*. <https://estandaresdocentes.mineduc.cl/Categoría-p/mbe/>
- Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas [CPEIP]

(2024). *Enfoque género en la formación inicial docente: Orientaciones para incorporar la perspectiva de género en la implementación de los estándares pedagógicos de la profesión docente*. MINEDUC. https://estandaresdocentes.mineduc.cl/wp-content/uploads/2024/07/EnfoqueGenero_2024.pdf

Comisión Nacional de Acreditación [CNA] (2023). *Cuenta Pública 2022*. <https://www.cnachile.cl/Biblioteca%20Documentos%20de%20Interes/Cuenta%20P%C3%BAlica%20CNA%202022.pdf>

Danielsson, A., Avraamidou, L., & Gonsalves, A. (2023). Gender matters: Building on the past, recognizing the present, and looking toward the future. In N. Lederman, D. Zeidler, & J. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp 263-290). Routledge.

Flick, U. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa*. Ediciones Morata.

Garritz, A., & Trinidad-Velasco, R. (2004). El conocimiento pedagógico del contenido. *Educación Química*, 15(2), 98-102. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2004.2.66192>

Garzón, D., & Peñaloza, G. (2024). Exploring gender constructs: Colombian and Mexican biology teachers' perspectives. *Science & Education*. <https://doi.org/10.1007/s11191-024-00516-0>

Haraway, D. (1991). *Simians, cyborgs and women: The reinvention of nature*. Free Associations Books.

Harding, S. (1993). Rethinking standpoint epistemology: What is “strong objectivity”? In L. Alcoff & E. Potter (Eds.), *Feminist epistemologies* (pp. 49-82). Routledge.

Harding, S. (1996). *Ciencia y feminismo*. Madrid: Morata.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6a. ed.). McGraw-Hill.

Herrera-Melin, A., Quintanilla, M., Zambrano, J., Iturra, M., & Sepúlveda, M. (2023a). Promoción de la práctica discursiva en el profesorado de química en formación. *Educación Química*, 32(4). <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2023.4.85226>

Herrera-Melin, A. (2023b, agosto). *Coeducación como perspectiva formativa en la enseñanza de las ciencias: Una revisión sistemática* [Póster presentado en congreso]. II Congreso Internacional de Ciencia y Género, Córdoba, Argentina. Libro de resúmenes. <https://congresodecienciaygenero.cba.gov.ar/wp-content/uploads/2023/07/Libro-de-Resumenes-II-Congreso-de-Ciencia-y-Genero-2023-1.pdf>

Lamas, Marta (1996). *El género: la construcción cultural de la diferencia sexual*. México: PUEG.

Martínez-Galaz, C., & Palomera-Rojas, P. (2024). Gender perspectives in science education, En A. Marzabal, & C. Merino (Eds.), *Rethinking science education in Latin America* (Vol. 59, pp. 127–141). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-52830-9_7

Melo, G., Camacho, J., & Martínez, C. (2020). Estudio de caso sobre las creencias de dos profesoras de educación básica acerca del género en la enseñanza de las ciencias. *Perspectiva Educacional*, 59 (3), 45-59. <https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.59-Iss.3-Art.1053>

Ministerio de Educación [MINEDUC]. (s.f). *Educación para la Igualdad de género*. Plan 2015-2018.
<https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/490/MONO-412.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ministerio de Educación [MINEDUC] (2019). *Comisión por una educación con equidad de género. Propuesta de acción*.
<https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/14934/propuestas-genero.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ministerio de la Mujer y la Equidad de Género [MMyEG] (2023). *4º Plan Nacional de Igualdad entre mujeres y hombres 2018-2030*. <https://minmujeryeg.gob.cl/wp-content/uploads/2023/10/CUARTO-PLAN-NACIONAL-DE-IGUALDAD.pdf>

Naciones Unidas [ONU] (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Organización Mundial de la Salud [OMS] (23 de agosto 2018). *Género y Salud*.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/gender>

Padilla J., Vega, P., & Rincón, D. (2014). Teoría fundamentada y sus implicaciones en

- investigación educativa: El caso de Atlas ti. *Revista de Investigación UNAD*, 13(1), 23-39.
- Palomera-Rojas, P., Martínez-Galaz, C., & Maggio, M. (2021). Género y ciencia: Expresiones de las relaciones de poder en la educación científica. En *Actas electrónicas del XI Congreso Internacional de Investigación en Didáctica de las Ciencias 2021: Aportaciones de la educación científica para un mundo sostenible* (pp.1735-1738). Enseñanza de las Ciencias.
- Ruffinelli, A. (2016). Ley de desarrollo profesional docente en Chile: De la precarización sistemática a los logros, avances y desafíos pendientes para la profesionalización. *Estudios Pedagógicos*, 42 (especial), 261-279. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052016000300015>
- Sandín, M. (2003). *Investigación cualitativa en Educación*. McGraw- Hill.
- Santagata, R., König, J., & Scheiner, T. et al. (2021). Mathematics teacher learning to notice: a systematic review of studies of video-based programs. *ZDM Mathematics Education*, 53, 119–134. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01216-z>
- Simarra, R., & Cuartas, L. (2017). Consideraciones sobre el concepto de concepciones y sus implicaciones en el proceso de enseñanza. *Hexágono Pedagógico*, 8(1), 198–216. <https://doi.org/10.22519/2145888X.1081>
- Sinnes, A. T. (2006). Three approaches to gender equity in science education. *Nordic Studies in Science Education*, 2(1), 72-83. <https://doi.org/10.5617/nordina.451>
- Solsona, N. (2015). Los saberes científicos de las mujeres en el currículum. *Qurriculum*, (28), 33-54.
- Solsona, N., Quintanilla, M., & Ariza, Y. (2021). Perspectivas meta teóricas actuales en la didáctica de las ciencias y la emergencia del modelo de género. *Biografía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza, Extraordinario*.
- Tomé, A., & Rambla, X. (2001). *La coeducación de las identidades masculinas en la educación secundaria*. Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad Autónoma de Barcelona.
- UNESCO (2016). *Informe de seguimiento sobre la educación en el mundo. Resumen sobre género. Creación de futuro sostenible para todos*. UNESCO.

Voogt, J., Westbroek, H., Handelzalts, A., Walraven, A., McKenney, S., Pieters, J., & De Vries, B. (2011). Teacher learning in collaborative curriculum design. *Teaching and Teacher Education*, 27 (8), 1235-1244.
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2011.07.003>

West, C., & Zimmerman, D. (1987). *Doing Gender. Gender & Society*, 1(2), 125-151.
<https://doi.org/10.1177/0891243287001002002>