



# Vínculos entre Sexualidad y Afectividad en la Educación en Ciencias Naturales: Perspectivas de Docentes en Formación Inicial en la Región Sur de Colombia

Jonathan Andrés Mosquera  • José Joaquín García  • Maria Cristina Pansera de Araujo 

## Resumen

Este trabajo aborda concepciones sobre sexualidad humana desde una construcción afectivo-sexual, que tienen futuros profesores de ciencias naturales en la región sur de Colombia. Así, a partir de una metodología mixta, se caracterizaron concepciones iniciales y finales de 50 docentes en formación matriculados en el curso de Didáctica de las Ciencias en el segundo semestre de 2020. Para ello, se diseñó y validó un cuestionario con 22 preguntas, agrupando 21 categorías temáticas, de las cuales, cuatro se desarrollan en este escrito. Las categorías se definieron bajo un sistema de emergencia, utilizando la técnica de análisis de contenido. Asimismo, en el marco de una Dimensión Afectivo-Sexual de la Educación para la Salud, y buscando movilizar las concepciones del profesorado, se implementó una secuencia didáctica basada en Cuestiones Sociocientíficas. Los resultados muestran que la propuesta formativa ha contribuido a la progresión de las concepciones de los participantes, pasando de posiciones en las cuales la sexualidad se limitaba a una cuestión de naturaleza biológica de tipo eugenésico, a tendencias de pensamiento reflexivas y críticas, en donde el profesorado reconoce una perspectiva biopsicosocial del fenómeno estudiado. Es decir, que la enseñanza de temas relacionados con la sexualidad desde las ciencias naturales pasó de ser un tema clínico-preventivo a una posibilidad de potenciar el aprendizaje sociocientífico cuando se piensa en una ciencia humana y sensible.

**Palabras-clave** EDUCACIÓN PARA LA SALUD • CUESTIONES SOCIOCIENTÍFICAS • FORMACIÓN DE PROFESORES

# Vínculos entre Sexualidade e Afetividade na Educação em Ciências Naturais: Perspectivas de Professores em Formação Inicial na Região Sul da Colômbia

## Resumo

Este trabalho aborda concepções sobre a sexualidade humana a partir de uma construção afetivo-sexual, que os futuros professores de ciências naturais têm na região sul da Colômbia. Assim, a partir de uma metodologia mista, foram caracterizadas as concepções iniciais e finais de 50 professores em formação matriculados no curso de Didática das Ciências no segundo semestre de 2020. Para isso, foi elaborado e validado um questionário com 22 questões, agrupando 21 temáticas. categorias, das quais quatro são desenvolvidas neste escrito. As categorias foram definidas em sistema de emergência, utilizando-se a técnica de análise de conteúdo. Da mesma forma, no marco de uma Dimensão Afetivo-Sexual da Educação em Saúde, e buscando mobilizar as concepções dos professores, implementou-se uma sequência didática baseada em Questões Sociocientíficas. Os resultados mostram que a proposta de formação tem contribuído para a progressão das concepções dos participantes, passando de posições em que a sexualidade se limitava a uma questão de natureza biológica de tipo eugénico, para tendências de pensamento reflexivo e crítico, onde o corpo docente reconhece uma perspectiva biopsicossocial do fenómeno estudado. Em outras palavras, o ensino de temas relacionados à sexualidade a partir das ciências naturais deixou de ser um tema clínico-preventivo para uma possibilidade de promover o aprendizado sociocientífico ao pensar uma ciência humana e sensível.

**Palavras-chave** EDUCAÇÃO EM SAÚDE • QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS • TREINAMENTO DE PROFESSOR

## Links between Sexuality and Affectivity in Natural Sciences Education: Perspectives of Teachers in Initial Training in the Southern Region of Colombia

### Abstract

Utilizing an affective-sexual approach used by teachers from the southern region of Colombia, this study addresses conceptions about human sexuality. Thus, based on a mixed methodology, we examined the initial and final conceptions of 50 teachers-in-training enrolled in the Didactics of Science program during the second half of 2020. For this, we developed and validated a questionnaire with 22 items, grouped into 21 thematic categories, of which four are developed as of writing this paper. The categories were defined in an emergency system, using the content analysis technique. Likewise, within the framework of an Affective-Sexual Dimension of Health Education, and in order to assess the teachers' conceptions, we implemented a learning sequence based on Socio-Scientific Issues. The results show that the formative proposal has contributed to the advancement of the participants' conceptions, going from views in which sexuality was limited to a biological nature of a eugenic type, to reflexive and critical tendencies of thought, where the teachers recognize a biopsychosocial perspective of the phenomenon studied. That is, the teaching of topics related to sexuality from the natural sciences went from a clinical-preventive question to a possibility of promoting socio-scientific learning while thinking about a human and sensitive science.

**Keywords** HEALTH EDUCATION • SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES • TEACHER TRAINING

### Introducción

Este estudio hace parte de una investigación doctoral en donde se ha pretendido desarrollar didácticas alternativas en el campo de la educación en ciencias desde el modelo de Cuestiones Sociocientíficas, abordando los asuntos de la sexualidad humana a partir de una perspectiva biopsicosocial que permita el reconocimiento de este fenómeno desde una Dimensión Afectivo-Sexual. Este proceso se ha vinculado a los escenarios de formación inicial de maestros y maestras de ciencias naturales, dado que, el problema de una educación afectivo-sexual que responda a las necesidades y particularidades del contexto, guarda relación con la formación inicial y continuada del profesorado articulada a la línea de investigación en Educación para la Salud. Por tal motivo, se ha desarrollado un estudio que se aproxima a las concepciones y creencias que tienen docentes en formación de ciencias naturales en torno a la temática de interés, antes y después de una intervención didáctica basada en Cuestiones Sociocientíficas, como primera acción metodológica en el marco de esta investigación en la región sur de Colombia.

Para el desarrollo de este estudio en torno a las concepciones iniciales y finales del profesorado en formación hacia los asuntos de la sexualidad, se reconoce la normatividad legal de la Educación Sexual en Colombia, la importancia de la sexualidad como un fenómeno en el cual participa la afectividad, la construcción de la sexualidad desde las creencias del profesorado y, el impacto de las Cuestiones Sociocientíficas en la movilización de saberes.

## Construcción Normativa de la Educación Sexual en Colombia

Históricamente, entre los países de América Latina, Colombia fue la primera en dar el salto más importante en el año 1993 al oficializar mediante Resolución 3353 de ese año, la Educación Sexual dentro de la educación formal y de manera transversal en el currículo. Según Aller Atucha y colaboradores, este proceso fue un ejemplo de esfuerzo para varios países del continente latinoamericano (Aller Atucha et al., 1996). Sin embargo, sólo fue hasta 1994 cuando a través de la Ley General de Educación, en su Artículo 14 se ratifica la obligatoriedad de la Educación Sexual. Asimismo, mediante el Decreto 1860 de ese mismo año, se establece en el Capítulo III de la Ley 115 (Proyecto Educativo Institucional), Artículo 14, numeral 6, que toda Institución Educativa deberá promover acciones pedagógicas relacionadas con la educación para el ejercicio de la democracia, para *la educación sexual*, para el uso del tiempo libre, para el aprovechamiento y conservación del ambiente, y en general, para los valores humanos. Es decir, que se enfatiza que la salud sexual es parte esencial de la acción formativa que se debe llevar a cabo desde las aulas. Esta legislación tuvo continuidad hasta 2006, cuando se crea la Ley 1098 o de Infancia y adolescencia, por la cual se reitera la formación integral para una sexualidad responsable, y un año más tarde, a través de la Ley 1146 del 2007, se expiden normas para la prevención de la violencia sexual y atención integral de los niños, niñas y adolescentes abusados sexualmente. No obstante, es solo hasta 2008 mediante la Resolución 425 que se enfatiza en la ejecución, el seguimiento, la evaluación y el control del Plan de Salud Territorial, y las acciones que integran desde esa fecha, el Plan de Salud Pública de Intervenciones Colectivas (PIC) a cargo de las entidades territoriales a nivel nacional, departamental y municipal. Esto con el fin de integrar la salud sexual y reproductiva a los ejes de acción de las instituciones de educación y salud en el territorio nacional, es así como en el 2013, se consolidan suficientes evidencias y soportes para que surgiera la Ley 1620. Esta última ley crea el Sistema Nacional de Convivencia Escolar y Formación para el Ejercicio de los Derechos Humanos, Sexuales y Reproductivos, y la Prevención y Mitigación de la Violencia Escolar. Entonces, se reglamentan los Manuales de Convivencia en el país, se diseña la Ruta de Atención Integral y por primera vez se hace claro la articulación de los Derechos Sexuales y Reproductivos (DSR) al sistema educativo Colombiano.

La revisión normativa anterior permite establecer que iniciativas transversales en el currículo, como el Programa de Educación para la Sexualidad y Construcción de Ciudadanía del Ministerio de Educación Nacional de Colombia pretenden ahondar en la relevancia de la educación para la sexualidad en las niñas, niños, y adolescentes en el país. El Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2014) considera que como problemática ligada a la sexualidad de mayor énfasis al interior de las Instituciones Educativas, está el embarazo en la adolescencia. Por lo tanto, esta entidad manifiesta que los determinantes sociales del embarazo en edad de escolaridad, se pueden clasificar en determinantes próximos e intermedios y distales (MEN, 2014). En los primeros, se reconocen factores biológicos como edad de la menarquia y fertilidad, y factores de

comportamiento como el inicio temprano de relaciones sexuales, la nupcialidad y el uso o no uso de métodos de planificación. En los segundos, se ubican los factores estructurales como la pobreza, las inequidades sociales y las relaciones de dominación y subordinación de género. De igual manera, en los segundos determinantes están los factores contextuales que se orientan a las normas y valores sociales y de género que repercuten en escenarios institucionales, políticos y comunitarios. El MEN encuentra también factores interpersonales e intrapersonales. En este caso se agrupan aspectos de orden familiar (historias de vida, cohesión familiar y disponibilidad de apoyo) y de orden social (educación, percepciones, emociones, creencias).

### **Construcción de los asuntos de la Sexualidad desde una Perspectiva Biopsicosocial**

El comportamiento sexual, no solo guarda relación con el aspecto biológico (sexo), sino que además se interpreta desde la construcción social, las redes neurales que determinan expresiones mentales (sentimientos), las respuestas a estímulos internos y externos (emociones) y las valencias dadas a dicho sentir (afectos). Así, el factor neurobiológico, condiciona procesos conductuales, incide en la consciencia y su subjetividad, y determina la toma de decisiones en relación a la sexualidad (Damasio, 2018). Por esto, sexualidad abarca escenarios, que incluye la apropiación del yo, el uso de los placeres y la voluntad de saber cómo relacionarse en comunidad (Foucault, 2003). De ahí que, para reconocer la perspectiva holística de la sexualidad como fenómeno cultural, sea necesario establecer algunos conceptos que se articulan en esta propuesta.

Los sentimientos son experiencias mentales y de naturaleza consciente que posee el ser humano, que difieren de las demás experiencias en su contenido y su valencia. Así al ser el sentimiento una construcción de tipo mental, el sentimiento coexiste con la consciencia, consciencia que a su vez depende de la experiencia integrada y de la subjetividad (Damasio, 2003). Sumado a los sentimientos, surgen las emociones, las cuales se asumen en este estudio como las respuestas a los estímulos internos o externos en el ser humano, y que en su expresión consciente materializan los sentimientos (Borrachero, 2015). Así pues, es claro que, no todas las emociones son iguales en su potencial para promover la supervivencia y el bienestar deseado; dado que, en el proceso de estímulo-emoción, interfiere el contexto en el cual se libra la emoción, generando distinta intensidad acorde a una situación específica. Entonces, la afectividad es reconocida como el cúmulo de reacciones químicas e interacciones con los diferentes sustratos sobre los cuales se construye la mente y las distintas señales de estado, tanto internas como externas del cuerpo. Se puede decir entonces, que el ser humano está inevitablemente atrapado dentro de una maquinaria de afectos y que sus interpretaciones están relacionadas con la razón y la consciencia (Lenoir, 2019). Así pues, el afecto se convierte epistemológicamente en una construcción social que abarca todas las respuestas homeostáticas del ser humano. En estas se incluyen las

emociones (cuerpo), los sentimientos espontáneos u homeostáticos (mente) y sus mecanismos neurobiológicos, en virtud de buscar transformar acciones, experiencias y memorizaciones en reacciones conscientes (que requieren de la subjetividad y de la experiencia integrada), es decir sentimientos.

Ahora bien, la sexualidad es un componente integral de la salud humana, su educación se articula a lo que se ha denominado como Educación para la Salud (EpS) y a la Dimensión Afectivo-Sexual, (Gavidia, 2016), aspectos de gran importancia social y cultural, con múltiples concepciones, realidades y manifestaciones. Así, la Educación para la Salud es una materia transversal en el currículo que se reconoce como el “*aprender a cuidar de uno mismo, aprender a cuidar de los demás y aprender a cuidar del entorno*” (Aliaga et al., 2016, p. 50). Es decir, la EpS comprende todas las dimensiones de la formación humana, la personal, la relacional o social y la ambiental (el cuidado personal y colectivo). En este marco de la EpS, la educación de la sexualidad es una responsabilidad de la sociedad en su conjunto, que inicia con el nacimiento y transcurre durante toda la vida en los sucesivos vínculos afectivos que establecen las personas con las que se interactúa en diferentes grupos y etapas de su vida. Dicho vínculo afectivo es la capacidad humana de establecer lazos con otros seres humanos que se construyen y mantienen mediante las emociones. Entonces, hablar de salud y educación sexual, implica valorar la experiencia personal y colectiva como un proceso permanente de consecución de bienestar físico, psicológico y sociocultural relacionado con la sexualidad (Gavidia & Talavera, 2012). Es decir, que la sexualidad humana engloba una serie de condiciones culturales, sociales, anatómicas, fisiológicas, emocionales, afectivas y de conducta. Estas condiciones desde una perspectiva biopsicosocial se relacionan con aspectos como sexo, género, identidades sexuales y orientaciones, y con otras dimensiones, como la dimensión psicológica, relacional, social y espiritual, que caracterizan al ser humano.

De esta manera, se define la Dimensión Afectivo-Sexual como una dimensión de la sexualidad humana en la cual interactúan factores de corte psicológico no estrictamente sexuales, junto con la visión que se tiene cada persona, la autoestima (autoestima sexual), y la valoración que se tiene y se recibe de los demás y las demás, entre otros. De esta manera, el comportamiento sexual humano viene determinado tanto por factores biológicos como culturales (emociones y sentimientos), en otras palabras es una construcción biopsicosociocultural (Fallas, 2009; Gavidia, 2016). Bajo esta perspectiva, se reconoce que la sexualidad se constituye de cuatro componentes. En primer lugar, está el cuerpo como medio de expresión de la sexualidad, su reconocimiento confiere un contacto personal, ya que a nivel individual permite al ser humano involucrarse en un proceso de autodescubrimiento o autoexploración personal. En segundo lugar, está la relación afectiva y la comunicación, que conlleva el deseo de compartir con el otro u otra, algo más allá de una relación coital, en esta relación se añade la atracción física, el afecto, el cariño, el sentimiento y la comunicación (lenguaje) de lo que se desea, se siente o se piensa. El tercer componente lo integran el placer y el erotismo, los cuales permiten

el disfrute del propio cuerpo y del otro u otra, sin miedos, ni temores, sin culpa y sin que implique daño para ninguna de las partes. Por último, está la ética y la responsabilidad, componente que involucra el auto cuidado a cualquier hecho que cause lesión como persona o pareja (Fallas, 2009; Lameiras & Carrera, 2009; Agud et al., 2016).

El reconocimiento de estos componentes define a la sexualidad como un proceso multidimensional y complejo, que caracteriza y define de manera decisiva al ser humano en todas las fases de su desarrollo (Gavidia, 2016). De ahí que, sea necesario identificar los distintos modelos que coexisten en torno a la Educación Sexual. De acuerdo con Lameiras et al., (2016), un modelo muy frecuente en los procesos educativos es el Modelo Clínico-Médico o Higienista, es cual realiza intervenciones para evitar infecciones de transmisión sexual y sus consecuencias. Este modelo es muy similar al modelo tradicional, pues este se enfoca en técnicas para evitar los riesgos relacionados con la sexualidad humana. Así mismo, Barragán (1994) propone la existencia del Modelo Comprensivo o Bibliográfico/Profesional, que nace en Suecia en la década de los 50, y poco a poco se ha expandido a diferentes países. Este modelo enfatiza en las influencias socioculturales y biológicas, y se basa en los derechos sexuales, la igualdad de género, la identidad personal, el bienestar y la calidad de vida de las personas. A partir de esto, se puede afirmar que en países de Latinoamérica, los programas de Educación sexual que han prevalecido son programas de Educación Sexual focalizados en la abstinencia, que buscan demorar y/o retardar la actividad sexual hasta el momento del matrimonio (lo que se corresponde con el Modelo Tradicional/Clínico o Higienista), y en algunos casos desde la primera década del siglo XXI, los programas de Educación Sexual de tipo comprensivo (lo que se corresponde con el Modelo Biográfico-Profesional) (IPPF, 2010).

## **Construcción de la Sexualidad desde las Concepciones del Profesorado de Ciencias**

La formación del profesorado de ciencias, y sus concepciones, creencias y actitudes, tienen una estrecha relación con las prácticas y discursos que los y las maestras establecen en el aula en torno a la sexualidad (Plaza, 2015). Para Plaza, el profesorado de ciencias tiene numerosas concepciones y creencias sobre la sexualidad y sobre los asuntos de género. De esta manera, se puede establecer que durante la acción docente, los y las profesoras apropian estrategias de reflexión metacognitiva que les permiten hacer explícitas sus concepciones y con estas incidir efectivamente sobre las actuaciones y actitudes de los y las estudiantes. Sin embargo, a la fecha son pocos los estudios que han revisado los procesos de reflexión del profesorado de ciencias y cómo las concepciones y creencias que asumen, permiten la construcción de conceptos y prácticas para el abordaje del fenómeno de la sexualidad en el aula. De acuerdo con Plaza et al. (2015), la formación de los y las docentes de ciencias, en relación a los problemas de la salud y el ambiente se ha vuelto obsoleta y, en algunos contextos de América Latina, se puede considerar como un asunto casi inexistente. Así, se puede establecer que, es necesario evaluar los procesos

de formación inicial del profesorado, dado que, los y las estudiantes que se forman como docentes poseen un sistema de creencias, que les permite configurar concepciones, actitudes y prácticas sobre la enseñanza. Además, en relación a las propuestas actuales en Educación Sexual, existe una desarticulación con las concepciones y creencias de los y las maestras, dado que, estos aprendieron y evocan experiencias tradicionalistas, en las cuales predominaban los dictados y las lecturas descontextualizadas bajo un Modelo de Riesgos y Prevención.

Sumado a lo anterior, según Valbuena (2007), las concepciones, al igual que los saberes y la experiencia del docente, son de carácter implícito, arraigado y funcional, lo cual conlleva a que sean los más próximos a las conductas del profesor. Asimismo, de acuerdo con Grossman et al., (2005), las concepciones de los y las docentes están relacionadas con el cómo piensan acerca de la enseñanza, cómo aprenden de sus experiencias y creencias, y cómo se conducen en sus prácticas de aula. Estos mismos autores plantean que, las concepciones del profesorado dependen de las evaluaciones afectivas y personales que les atribuyen. Es decir que, la imagen que tienen los y las docentes sobre fenómenos como la sexualidad, son de carácter debatible y se hacen partícipes en los procesos formativos que lideran.

Ahora bien, para este estudio se ha adoptado el término de “concepciones”. Ya que, de acuerdo con Rodríguez de Moreno (2002), la utilización del término en el marco de investigaciones con profesores y, relacionadas con su desarrollo y praxis profesional, implica el reconocimiento y análisis de las ideas, creencias y procesamientos que tiene, siente y hace el profesor con relación a la enseñanza, el aprendizaje y los propios contenidos de un tema a enseñar. Además, este mismo autor resalta la importancia de caracterizar las concepciones del profesorado a partir de las creencias y los conocimientos, lo cual evidencia la íntima conexión entre estos términos y la necesidad de considerar estas definiciones de forma conjunta y por comparación de unos con otros. En este sentido, es preciso valorar las concepciones que se alejan de un nivel de referencia, las cuales se denominan como “alternativas”, esperando tener un punto de partida para llegar a construir nuevos conocimientos y concepciones en torno a la ciencia (Duit & Treagust, 2003). Es decir, que para abordar diferentes conceptos o fenómenos asociados a la ciencia, se parte de las concepciones de los estudiantes, las cuales son producto se quieran o no, de las concepciones del profesorado, estableciendo una hipótesis de partida en la (re)construcción de los conocimientos científicos.

Entonces, al ser la sexualidad un fenómeno de orden cultural, aspectos como el bienestar personal y social, y la identidad del maestro o maestra (concepciones, actitudes, creencias, metas, sentimientos y emociones) para este caso de ciencias, afectan de manera positiva o negativa su proceso formativo. Para Kohen y Meinardi (2016), el estrés docente, su formación inicial y las realidades del contexto, llevan a entender la existencia y la persistencia de concepciones, actitudes y prácticas estereotipadas tanto en el currículo formal como en currículo oculto de la Educación Sexual. Por esto, Morgade y Alonso (2008) y Kornblit et al. (2014) establecen que la existencia oculta

de concepciones y creencias tradicionalistas hacia la sexualidad en el pensamiento del profesorado de ciencias, ha logrado la invisibilización de la presencia femenina en la construcción de las sociedades.

### **Construcción Cuestiones Sociocientíficas como aporte a las didácticas alternativas en la Educación en Ciencias**

En el campo de la educación en ciencias, Torres (2018) propone que el pensamiento crítico es un elemento que ha permeado los escenarios formativos desde la filosofía y las distintas ciencias. El pensamiento y la pedagogía crítica, permiten comprender la ciencia como una construcción cultural (Santos & Mortimer, 2002), favoreciendo la reflexión y el actuar frente a los diversos problemas ambientales y culturales. Por lo anterior, Conceição et al., (2019) afirman que para lograr una contribución importante al desarrollo del pensamiento crítico en la enseñanza de las ciencias, es necesario reconocer elementos controversiales que permitan desarrollar habilidades de argumentación, en el marco de actividades que posibiliten cuestionar y establecer contraposiciones, frente a opiniones que se dan por sentado. Estos requisitos, son cumplidos por las Cuestiones Sociocientíficas (CSC) que implican situaciones controversiales y que relacionan el pensamiento crítico y la educación científica (Reis, 2013; 2014). Así, las CSC al interior del enfoque Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA), son situaciones controvertidas sin soluciones inmediatas que poseen complejidad por involucrar varios aspectos culturales, sociales, ambientales, científicos.

Ahora bien, en los estudios que han abordado las concepciones y las prácticas en el aula hacia contenidos de la ciencia que guardan relación sociocientífica e inciden en la vida del ser humano, se concluye que, las CSC y el enfoque CTSA aportan al desarrollo de aprendizajes significativos en el estudiantado de ciencias (Jiménez-Aleixandre, 2010; Martínez, 2014). Además, las intervenciones de aula basadas en las CSC favorecen el desarrollo de emociones positivas hacia la ciencia (Domènech-Casal, 2017) y de posturas sociopolíticas hacia fenómenos de orden cultural (Conceição et al., 2019). Es decir, que la implementación de las CSC, es una estrategia pertinente para abordar fenómenos culturales como la sexualidad humana, específicamente la Dimensión Afectivo-Sexual y la formación del profesorado de ciencias.

Por otra parte, en lo que respecta a la implementación de CSC a la enseñanza de contenidos de la ciencia y/o asuntos de la Educación para la Salud, se destaca que, la mayoría de investigaciones se han centrado en el abordaje de temáticas como alimentación, sustancias psicoactivas, problemáticas ambientales y enfermedades. Es decir, que temas de la Dimensión Afectivo-Sexual, tales como violencia, relaciones interpersonales, anticonceptivos, gravidez adolescente y diversidad sexual; han sido poco abordados desde este enfoque didáctico en la educación en ciencias.

Por todo lo anterior, se presentan resultados de un estudio con docentes en formación inicial de ciencias naturales, en el cual se han caracterizado las concepciones que tenía el profesorado antes y después de una intervención didáctica basada en el modelo de Cuestiones Sociocientíficas para abordar asuntos de la sexualidad desde una perspectiva biopsicosocial y afectiva en el aula de ciencias naturales.



## Procedimientos Metodológicos

Para el desarrollo de este estudio, se ha seleccionado un enfoque cualitativo que permite aproximarse al fenómeno de estudio, en este caso, la movilización en las concepciones de futuros maestros de ciencias naturales hacia la sexualidad y su posible vinculación al aula desde una perspectiva biopsicosocial y afectiva. Dicha movilización es producto de una intervención didáctica basada en el modelo de Cuestiones Sociocientíficas. Por lo tanto, no se manipulan variables de manera deliberada, y el fenómeno de interés es interpretado en el contexto de formación docente al interior de un curso del plan de estudios en el segundo semestre del año 2020.

Para recolectar la información y reconocer las concepciones antes y después de la intervención didáctica, se diseñó un cuestionario con 22 preguntas abiertas en torno a ejes teóricos como *la naturaleza de la sexualidad*; la relación de *la sexualidad con los sentimientos y las emociones*; las posibles *prácticas en educación sexual*; las *finalidades de enseñanza y aprendizaje de la educación afectivo-sexual*, y la incidencia de asuntos como *la pornografía, la promiscuidad, el comercio sexual y las redes sociales* en la construcción de la sexualidad. Dicho cuestionario fue validado por seis (6) investigadores con amplia experiencia en el campo temático y en la formación del profesorado de ciencias en Latinoamérica. La validación demostró objetividad del instrumento, dado que, los interrogantes del cuestionario fueron revisados bajo criterios como eficacia para indagar en las concepciones, uso del lenguaje, redacción y claridad, y pertinencia con los objetivos propuestos. A continuación se presentan algunas de las preguntas empleadas en el instrumento, la cuales conducen al análisis de este escrito.

- ¿Cómo defines la sexualidad?
- Desde tu experiencia personal y formativa ¿Cómo crees que la sexualidad debe ser abordada en la escuela?
- ¿Qué relación crees se podría establecer entre la Educación Sexual y la Enseñanza de las Ciencias? ¿Por qué?
- ¿Consideras que el estudio de las emociones y los sentimientos podrían ser parte de la Educación Sexual? ¿Por qué?
- Desde tu experiencia personal y formativa ¿En qué medida las cuestiones relacionadas con la diversidad sexual tendrían espacio en las aulas de ciencias naturales?
- ¿A partir de tu experiencia y tu formación como futuro o futura docente, qué finalidades tendrías en cuenta para la Educación Sexual?
- ¿Qué cuestiones relacionadas con la sexualidad tendrías en cuenta para trabajar con tus estudiantes en el aula de clases?
- ¿Cuál considerarías que es la función de la Educación Afectivo-Sexual en la escuela?
- ¿Qué limitaciones encuentras tú en las propuestas de Educación Sexual que han vivenciado en la escuela?

- ¿Cómo consideras que los ideales de belleza socialmente difundidos, ejercen influencia en la Dimensión Afectivo-Sexual de los y las estudiantes?
- ¿Desde tu experiencia, que entidades y/o personas consideras que deben ser los responsables de formar en Educación Afectivo-Sexual?
- ¿Cómo crees que influyen en la sexualidad humana, los prejuicios y los juicios de valor que están inmersos en algunas prácticas pedagógicas?

Para sistematizar y analizar la información recolectada, se empleó la técnica de análisis de contenido (Bardín, 1977) y se construyó un sistema de categorías para agrupar las tendencias en torno a las concepciones del profesorado participante hacia los asuntos de la sexualidad en el marco de una Dimensión Afectivo-Sexual. Dicho sistema de categorías fue establecido de manera emergente y se ha soportado en la revisión teórica en torno a la Educación para la Sexualidad y la Formación del Profesorado de Ciencias, particularizando en los postulados de Plaza (2015), Gavidia (2016) y Lameiras et al. (2016). No obstante, algunas categorías fueron reestructuradas por los investigadores entre el momento inicial y el final de la intervención didáctica, a partir del reconocimiento del contexto y bajo la perspectiva de las construcciones filosófica y comportamental-biológica de la Dimensión Afectivo-Sexual (Damasio, 2018; Lenoir, 2019). Entonces, cada respuesta emitida por los y las docentes participantes fue agrupada por los investigadores en una de las tendencias de pensamiento que integró cada categoría definida, acorde con su proximidad a los niveles de referencia establecidos. Por lo tanto, para el caso de las concepciones iniciales y finales que se presentan en este estudio, no se registraron respuestas en una o más tendencias de pensamiento al mismo tiempo dentro de una categoría. En la Figura 1 se presentan las categorías objeto de análisis en este escrito en torno a las concepciones iniciales y finales del profesorado en formación de ciencias naturales.

**Figura 1.** *Categorías de Análisis para las Concepciones del Profesorado*

Pregunta	Categoría	Tendencia de Pensamiento
Desde tu experiencia personal y formativa ¿Cómo crees que la sexualidad debe ser abordada en la escuela?	Enseñanza Sexualidad	Informativa — Expositiva
		Formativa — Inclusiva
		Biopsicosocial
¿Qué relación crees se podría establecer entre la Educación Sexual y la Enseñanza de las Ciencias? ¿Por qué?	Relación Sexualidad — Ciencias Naturales	No Sabe/No Responde
		Conocimiento Biológico
		Prevención y Promoción
		Historia y Epistemología
		Fenómenos Sociocientíficos
		Educación para la Salud

Fuente: Autores.

**Figura 1.** *Categorías de Análisis para las Concepciones del Profesorado (continuación)*

Pregunta	Categoría	Tendencia de Pensamiento
¿En qué medida consideras que el análisis del contexto (el barrio, los amigos, los recursos económicos, etc.) de los y las estudiantes, podría ser parte de la Educación Sexual?	Contexto y Sexualidad	No Sabe/No Responde
		Condiciones Socioeconómicas
		Tipo de Información
		Creencias Sociales
		Prácticas Socioculturales
¿Qué cuestiones relacionadas con la sexualidad tendrías en cuenta para trabajar con tus estudiantes en el aula de clases?	Contenidos de Enseñanza	No Sabe/No Responde
		Contenidos Clínico-Preventivos
		Contenidos Axiológicos
		Contenidos Biográfico-Culturales

Fuente: Autores.

Para este texto se presentan asuntos de corte descriptivo, comparando las frecuencias absolutas para cada tendencia de pensamiento reconocida en los dos momentos, antes y después de la intervención didáctica. La aplicación del cuestionario ocurrió en la semana 1 y en la semana 16 del segundo semestre del año 2020 al interior del curso de Didáctica de las Ciencias en un programa de formación de maestros. No obstante, el tiempo entre los dos momentos fue de 7 meses, dadas las prolongaciones del semestre académico como respuesta a las condiciones de salubridad por causa de la pandemia por Covid-19, siendo la semana 1 en agosto de 2020 y la semana 16 en febrero de 2021.

La intervención didáctica estuvo estructurada bajo el modelo de Cuestiones Sociocientíficas (CSC), permitiendo que el profesorado en formación se apropiara de un contenido disciplinar en el campo temático de interés y posteriormente diseñara Unidades Didácticas (UD) (Martínez & Villamizar, 2014), dirigidas a estudiantes de básica secundaria. En cada una de las UD diseñadas por el profesorado en formación, se definieron finalidades de enseñanza que se articularon a la formación en competencias como la indagación y la explicación de fenómenos. Estas competencias son establecidas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2004) mediante los lineamientos curriculares para las ciencias naturales, y han sido reconocidas como idóneas para el desarrollo del pensamiento crítico, en investigaciones sobre educación afectiva con estudiantes de bachillerato y docentes en formación (Retana et al., 2017; 2018; 2019). A continuación, se presenta la estructuración de la intervención didáctica aplicada en el grupo de docentes en formación de ciencias naturales.

**Figura 2.** Estructuración de la Intervención Didáctica

Unidad	Temáticas de las CSC	Tiempo de Desarrollo
El cuerpo y el Principio de Alteridad	1 – Emociones y sentimientos, una construcción desde la biofísica	Semana 2
	2 - La transgresión del amor y de la belleza: un asunto de óptica	Semana 3
	3 - Prostitución, trata de personas y servidumbre sexual, una mirada desde la ciencia	Semana 4
	4 - La procreación, más allá de cromosomas y gametos	Semana 5
	5 – “Entre primo y primo más me arrimo”, relaciones Incestuosas	Semana 5
La Relación Afectiva y la Comunicación	1 - ¿Amor o amistad?	Semana 6
	2 – Un asunto de todos, todas e todos ¿quién es el otro?	Semana 7
	3 – Sexualidad en Colores, teorías y tipologías de género	Semana 8
	4 - Los celos y las relaciones enfermizas, ¿qué pasa con la química del amor?	Semana 9
El Placer y el Erotismo	1 - La Auto-totalización Erótica ¿qué pasa con la mujer en la ciencia?	Semana 10
	2 - ¿La promiscuidad como enfermedad o un asunto de ciencia?	Semana 11
	3 - ¿Qué es lo realmente “Bello”? Una mirada con lupa (Botox, Cirugía, Bulimia)	Semana 12
La Ética y la Responsabilidad	1 - Derechos Humanos y Derechos Sexuales y Reproductivos	Semana 13
	2 – ¿Cómo surgen las adicciones?	Semana 14
	3 – Dimensión afectivo sexual y Sociedad de consumo digital	Semana 15

Fuente: Autores.

Para cada una de las temáticas anteriormente propuestas en la intervención didáctica, se diseñó una Cuestión Sociocientífica (CSC), algunas fueron desarrolladas de manera individual y otras en grupos de hasta 3 docentes en formación. La metodología se fundamentó cada semana en el ritmo de trabajo del grupo de futuros docentes. En cada CSC se propuso un contexto introductorio, para ello, se emplearon textos recopilados en periódicos, documentos públicos de la región sur de Colombia, infogramas adaptados de fuentes científicas o textos planteados por los autores del proyecto en torno a la Educación Afectivo-Sexual. Seguidamente, se proponía actividades con problemas que condujeran a la reflexión y al análisis crítico de cada situación desde la perspectiva científica, social y cultural. Así pues, se usaron estadísticas del DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas) y del Ministerio de Salud y Protección Nacional, sobre violencia

de género, violencia a la mujer, gravidez precoz, Infecciones de Transmisión Sexual, consumo de sustancias psicoactivas y desarrollo de dependencias en edad escolar, entre otras. Asimismo, se emplearon videos extraídos de cortos cinematográficos, series de televisión y documentales, los cuales contribuyeron al proceso de transposición didáctica de conceptos y teorías, en relación con las posibles implicaciones de estos en los fenómenos culturales como la construcción de la sexualidad desde una perspectiva biopsicosocial.

Por otro lado, se destaca en relación con la intervención didáctica que las cuatro unidades temáticas se desarrollaron en tres bloques de tiempo, dado que el segundo semestre académico del 2020 fue interrumpido en dos ocasiones por causa de la pandemia y un paro estudiantil que aconteció en la región. No obstante, la ampliación de tiempo contribuyó a que los procesos abordados en el curso de Didáctica de las Ciencias fueran analizados y reflexionados de manera constante a la luz de la situación mundial con los docentes en formación. Al finalizar el curso, los y las docentes en formación entregaron una Unidad Didáctica en grupos de 4 personas, cada grupo escogió un problema relacionado con la Dimensión Afectivo-Sexual y a través de CSC se diseñó una intervención de aula para cuatro semanas con estudiantes de Educación Básica y Media en la región. Este material sería aplicado en un siguiente curso del componente de didáctica y pedagogía en el plan de estudios.

Finalmente, se menciona que la población participante estuvo conformada por 50 docentes en formación inicial de un programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la región sur de Colombia, que cursaban la asignatura de Didáctica de las Ciencias en el segundo semestre del año 2020. Asimismo, la población estaba distribuida en 23 docentes de sexo biológico masculino y 27 docentes de sexo biológico femenino. Dentro de esta distribución, el 92% de la población manifestó tener una orientación heterosexual, el 6% reportó orientación bisexual y el 2% restante se ubicó en la orientación homosexual. Este grupo presenta un rango etario entre 20 y 33 años. Cada uno de los y las participantes firmó el respectivo consentimiento informado, y declaró su participación voluntaria a través del diligenciamiento del cuestionario de entrada que se aplicó a través de la plataforma Google Forms. Se destaca que la selección de la muestra fue por conveniencia y la misma estaba pre-establecida acorde con la matrícula institucional para el periodo de tiempo mencionado.

## **Resultados y Discusión**

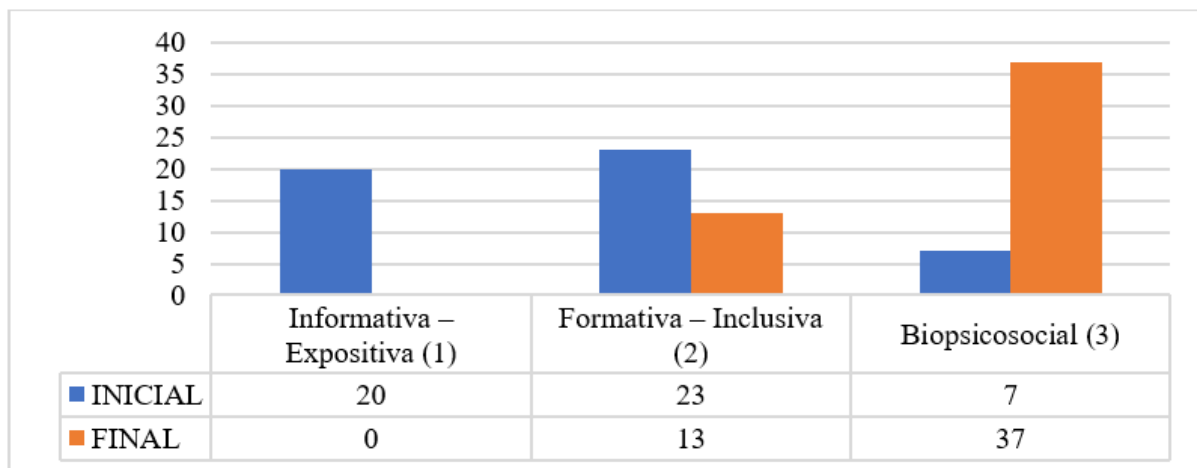
En este apartado, se presentan los hallazgos para cada una de las categorías definidas en torno a las concepciones del profesorado participante. Los resultados son extraídos de las respuestas de los y las docentes en formación, en cada caso se plasman las frecuencias respectivas para el momento inicial y final de la intervención didáctica, y se hace un análisis didáctico en torno a la movilización de las concepciones sobre los asuntos de la sexualidad y su articulación a la enseñanza de las ciencias a partir de los postulados de la Educación Afectivo-Sexual. Asimismo, se muestran algunas evidencias

textuales (unidades de información) de las respuestas de los y las participantes. En cada unidad de información, se evidencia una etiqueta compuesta por tres códigos, el primero corresponde a la enumeración dada a cada Docente en Formación (DF, ejemplo DF1); seguidamente aparece el código del cuestionario, que puede ser el inicial (C1) o el final (C2); y por último, se presenta el código de la pregunta que fue sistematizada para la categoría, pudiendo ser desde P1 hasta P21.

### Sobre la enseñanza de la sexualidad desde las concepciones del profesorado en formación de ciencias

En relación con este primer aspecto, se evidencia que los y las docentes en formación presentaban en un momento inicial, concepciones mayoritariamente de tipo reduccionista. Así, se reconoce que antes de la intervención didáctica, para 20 maestros en formación inicial la enseñanza de la sexualidad debía ser una práctica de tipo *informativa y/o expositiva*. No obstante, para ese momento previo la tendencia de pensamiento de mayor frecuencia fue pensar en una enseñanza de carácter *formativa e inclusiva*, dejando en menor representatividad la posibilidad de abordar la sexualidad desde una perspectiva *biopsicosocial*. Ahora bien, para el momento posterior a la intervención en la población participante, 37 de los y las docentes se ubicaron en un nivel ideal de referencia, en donde la sexualidad sea reconocida desde *componentes biológicos, psicológicos y culturales*, evidenciando una movilización en las concepciones del profesorado (Figura 3).

**Figura 3.** Frecuencias de la Categoría Enseñanza Sexualidad antes y después de la intervención didáctica



Fuente: Autores.

A continuación, se presentan algunas evidencias textuales de las respuestas del profesorado en formación antes y después para el interrogante de esta categoría.

**DF3.C1.P2** [Haciendo referencia a la Enseñanza de la Sexualidad] “*De una manera muy clara, sabiendo que existen videos, folletos relacionados al tema, siempre y cuando sin olvidar la edad para tener en cuenta en los temas a enseñar*” — **Tendencia Informativa-Expositiva**

**DF3.C2.P2** [Haciendo referencia a la Enseñanza de la Sexualidad] “*Se debe implementar una educación sexual integral en donde se aborden las dimensiones biológicas, psicosociales y afectivas, también se les debe enseñar a los estudiantes acerca de los métodos anticonceptivos, que los estudiantes pregunten acerca de sus dudas, también que identifiquen sus prejuicios culturales y tomen decisiones que se basen de acuerdo con su proyecto de vida*” — **Tendencia Biopsicosocial**

**DF40.C1.P2** [Haciendo referencia a la Enseñanza de la Sexualidad] “*Considero que se debe abordar por medio de charlas, foros, guías didácticas*” — **Tendencia Informativa-Expositiva**

**DF40.C2.P2** [Haciendo referencia a la Enseñanza de la Sexualidad] “*La sexualidad debe ser formada para apreciar y respetar nuestro cuerpo, ya sea como nos definimos sexualmente*” — **Tendencia Biopsicosocial**

El hecho de que los y las docentes inicialmente en un porcentaje bastante menor reconozcan a la sexualidad como un fenómeno que incluye expresiones psicológicas, comportamentales y culturales, pone en evidencia la existencia de perspectivas epistemológicas propias de la modernidad, en las cuales se privilegian los ideales logocéntricos que preservan la dualidad entre razón y emoción, y no favorece la interacción entre los componentes del cuerpo (García, 2020). Por ende, es necesario ahondar en el pensar y en el actuar del profesorado desde su formación inicial, pues son ellos y ellas, quienes liderarán el proceso de formación en salud sexual, favoreciendo o no posturas crítico-reflexivas del fenómeno, preservando o develando estereotipos y falsos problemas de la sexualidad (Talavera et al., 2018). Además, abordar estos asuntos en la formación docente permitirá entender que tan arraigadas se encuentran las concepciones alternativas y los prejuicios culturales al momento de enseñar en educación sexual, y cómo se pueden atender dichas realidades. Puesto que, el proceso de educar en asuntos de la sexualidad no se puede convertir en un arma contra lo tradicionalmente aceptado en la sociedad, pero tampoco, puede oponerse al derecho universal de una educación sexual (Manzano-Pauta & Jerves-Hermida, 2018). Por el contrario, debe ser un proceso que favorezca el cuestionamiento sobre el fenómeno desde diferentes puntos de vista, garantizando los derechos de todos y todas, y evaluando su posible incorporación a los sistemas de educación formal desde perspectivas afectivas.

Estos resultados muestran que luego de la intervención didáctica, el profesorado en formación ha movilizó sus posturas enmarcadas en una perspectiva del control y de la prevención de riesgos (Agud et al., 2016), que condicionan sus propuestas de aula cuando de pensar en los asuntos de la sexualidad se trataba; hacía tendencias reflexivas, críticas y sensibles, en donde consideraron mayoritariamente la necesidad de formar desde el reconocimiento de los intereses del estudiantado, las particularidades del contexto y las necesidades formativas bajo una perspectiva biopsicosocial. Este progreso al parecer es fruto del diálogo abierto y pertinente en torno al fenómeno de la sexualidad desde las ciencias naturales, planteado en la intervención didáctica al interior del curso de Didáctica de las Ciencias. Esta propuesta surgió de los propios docentes en formación,

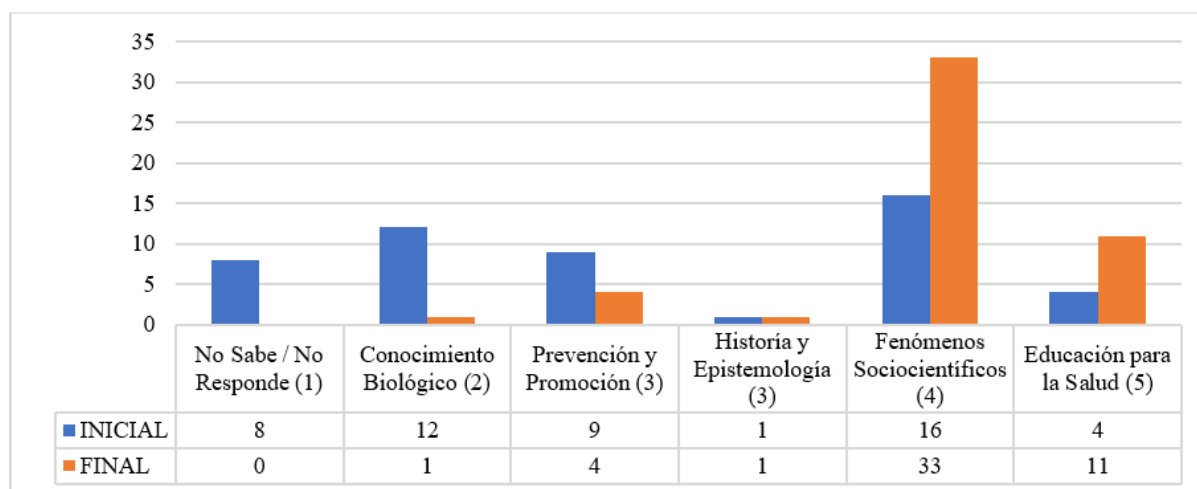
quienes desde sus experiencia de vida personal y académica consideraron durante la intervención, que conocían poco de los aportes y contribuciones de mujeres a la ciencia, pero que sabían que al igual que la mujer no científica, era posible que en este campo del saber se dieran agresiones, prácticas machistas y transgresiones de la afectividad sobre la mujer. Esto demuestra la importancia de identificar las concepciones y experiencias de los y las docentes, dado que, al ignorar dichas concepciones durante la formación inicial o continuada del profesorado, en la práctica se pueden constituir en un obstáculo para la educación sexual en el aula (Otero et al., 2018).

Asimismo, se reconoce que el uso de pequeños cortos cinematográficos en las Cuestiones Sociocientíficas, es una estrategia que potencia los debates y las reflexiones sobre los asuntos de la salud en el aula. Según Gonçalves y Pansera de Araújo (2019), las películas o tráiler de cien permiten la circulación de nuevas ideas sobre fenómenos culturales como la salud, favoreciendo la comprensión de los distintos modelos en salud (biomédico, comportamental, biopsicosocial e socio ecológico).

### **La relación entre las ciencias naturales y los asuntos de la sexualidad desde las concepciones del profesorado en formación inicial**

Cuando se cuestionó al profesorado en formación participante sobre la posible vinculación de contenidos relacionados con la sexualidad al aula de ciencias naturales, para el momento previo a la intervención didáctica causa especial interés que, la mayoría del profesorado se ubicaba en tendencias reduccionistas, considerando que la sexualidad solo se podía abordar cuando se enseñan *conceptos Biológicos* o se desarrollan actividades hacia la *promoción y prevención* en compañía de autoridades en salud. Por el contrario, para el momento posterior a la intervención didáctica, 33 de los y las docentes en formación plantearon que la enseñanza de la sexualidad es posible cuando se piensa en este fenómeno cultural como un asunto sociocientífico. Entonces, luego de la intervención didáctica, para este profesorado es importante abordar la sexualidad bajo una perspectiva más amplia del conocimiento científico, en donde se valoren las realidades del contexto. Esta nueva postura del profesorado es importante, porque reconoce que los problemas asociados a fenómenos culturales como la sexualidad, no son de simple o directa resolución. Por el contrario, en este tipo de problemas se hace necesario el uso de información científica que puede ser contradictoria, de ahí que, las CSC favorezcan la aproximación al problema desde diversos enfoques (Rando et al., 2017). En la Figura 4 se aprecia como la tendencia de pensamiento de mayo proximidad a un nivel de referencia registró un aumento interesante, pasando de 4 a 11 docentes en formación que establecen que la sexualidad y la ciencia se pueden articular en la escuela desde un currículo que promueva la *Educación para la Salud*.



**Figura 4.** Frecuencias de la Categoría Relación Sexualidad - Ciencias Naturales antes y después de la intervención didáctica

Fuente: Autores.

A continuación, se presentan algunas evidencias textuales de las respuestas del profesorado en formación para el interrogante de esta categoría al inicio y al final del proceso formativo.

**DF4.C1.P3** [Haciendo referencia a la relación entre Sexualidad y Ciencias Naturales] “Los procesos de enfermedades, procesos biológicos de reproducción y a veces de la orientación sexual y gustos” — **Tendencia Conocimiento Biológico**

**DF4.C2.P3** [Haciendo referencia a la relación entre Sexualidad y Ciencias Naturales] “como las creencias influyen en las acciones que se toman, en los derechos de las personas sin importar su orientación sexual o género, visibilizando los aportes de personas no heteronormativas en diferentes disciplinas” — **Tendencia Educación para la Salud**

**DF13.C1.P3** [Haciendo referencia a la relación entre Sexualidad y Ciencias Naturales] “La enseñanza de las ciencias puede vincular la educación sexual como un proceso de autoconocimiento y cuidado con nuestro cuerpo” — **Tendencia Prevención y Promoción**

**DF13.C2.P3** [Haciendo referencia a la relación entre Sexualidad y Ciencias Naturales] “La enseñanza de las ciencias al tener como objetivo el conocer el entorno y al ser humano, se puede convertir en un gran espacio para la educación sexual, ya que a través del conocimiento del cuerpo humano se puede dar paso para desarrollar este tema” — **Tendencia Fenómenos Sociocientíficos**

En esta categoría causa especial interés ver cómo al inicio, el profesorado consideraba que la viabilidad entre la ciencia y la sexualidad eran los contenidos biológicos, situación que es común en los lineamientos curriculares nacionales (MEN, 2004). En dicho documento se privilegian saberes memorísticos como la morfología y fisiología humana, la reproducción sexual y los patrones binarios (hombre — mujer) para referir los asuntos de la sexualidad humana. Temáticas como la diversidad sexual se

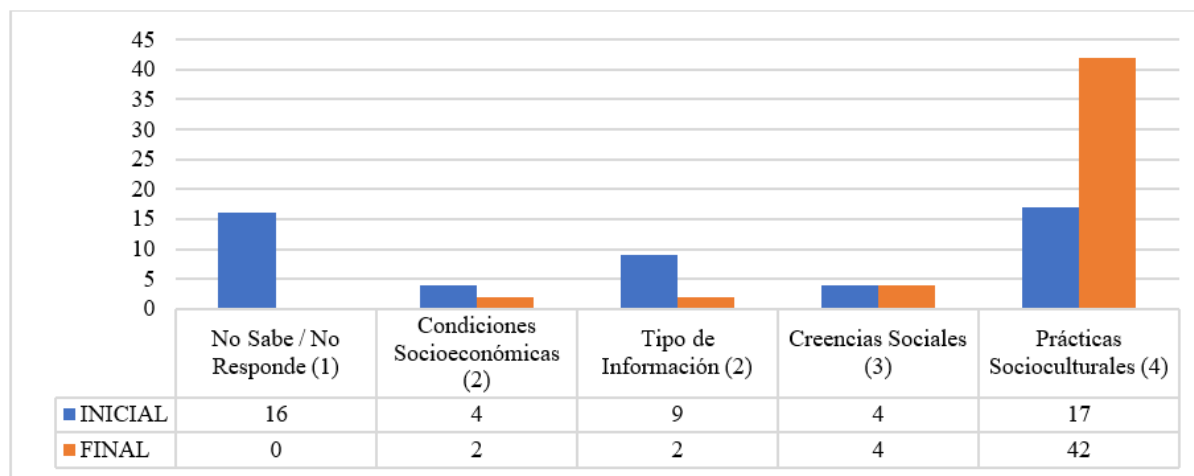
plantean desde la especiación y los mecanismos de la selección natural en la evolución, pero curiosamente, se excluye al cuerpo humano de dicha diversidad en las especies. Este tipo de posturas en el profesorado, para este caso docentes en formación ha sido documentado en otros escenarios, Soares y Gastal (2016) consideran que en la enseñanza de las ciencias naturales, los contenidos relacionados con el cuerpo humano y con sus sexualidades son abordados comúnmente con los y las estudiantes bajo una mirada biológico-higienista. Esta mirada enfatiza en una biología de corte esencialista, que se fundamenta en un determinismo biológico y en aspectos como la promoción de la salud. De ahí que, en las aulas de ciencias se privilegien los contenidos relacionados con la reproducción humana, la prevención de las Infecciones de Transmisión Sexual (ITS), el embarazo precoz (Furlani, 2011), entre otras vinculadas al conocimiento biológico sin una perspectiva de género en sus discursos (Grotz et al., 2020).

Esta perspectiva eugenésica registrada en las concepciones iniciales del profesorado, permite reconocer que en la formación docente adelantada al interior del programa de licenciatura en donde se desarrolló este estudio, se otorga valor a los contenidos preventivos y de control en relación a la sexualidad humana, y se considera al cuerpo humano como un sistema que solo depende de su naturaleza biológica. No obstante, la inclusión de CSC al aula y en la formación del profesorado, favorece sensiblemente la generación de nuevas estrategias didácticas, dado que, a través del acceso a material didáctico diverso y, una formación continua crítica y reflexiva, se promueve una imagen de la ciencia más adecuada para el análisis de los fenómenos culturales (Rando et al., 2017). En otras palabras, se visibiliza que para este profesorado en formación después de la intervención didáctica, es importante formar en ciencias desde una visión biopsicosocial, en la cual, los conceptos biológicos, químicos o físicos se complementan con las dinámicas sociales, como es el caso de la sexualidad, favoreciendo una visión amplia y clara del mundo (Viana de Abreu et al., 2019).

### **La incidencia del contexto en la construcción de la sexualidad desde las concepciones del profesorado en formación de ciencias**

Al indagar por la relación entre el contexto en el cual se desarrolla el ser humano y la construcción que este hace de su sexualidad, para el profesorado en formación en un momento inicial esta relación era un asunto desconocido. Como se evidencia en la Figura 5, 16 docentes en formación se ubicaron inicialmente en la tendencia *No Sabe/ No Responde*, y los demás participantes se distribuyeron entre aspectos de valor como las *condiciones socioeconómicas*, el *tipo de información* que se recibe de fuentes externas y las *creencias sociales* que terminan por incidir en las concepciones personales y colectivas hacia los asuntos de la sexualidad. Este panorama cambió notablemente después de la intervención didáctica, en este momento, los y las docentes en formación se ubicaron mayoritariamente (42 docentes) en la postura de *prácticas socioculturales*, reconociendo que en la construcción de la sexualidad participan condiciones y aspectos de índole personal y colectivo que se pueden ver afectados de manera positiva o negativa en el marco de las interacciones con la sociedad y la cultura.

**Figura 5.** Frecuencias de la Categoría Contexto y Sexualidad antes y después de la intervención didáctica



Fuente: Autores

A continuación, se presentan algunas evidencias textuales de las respuestas del profesorado en formación para el interrogante de esta categoría al inicio y al final del proceso formativo.

**DF43.C1.P8** [Haciendo referencia a la incidencia del Contexto en la Construcción de la Sexualidad] *“Creo que el contexto favorece o impide la debida educación sexual, son un factor dominante”* — **Tendencia No Sabe / No Responde**

**DF43.C2.P8** [Haciendo referencia a la incidencia del Contexto en la Construcción de la Sexualidad] *“La necesidad de obtener una educación sexual clara y sin tabúes es necesaria a nivel general sin importar su contexto psicosocial y o estrato socio económico”* — **Tendencia Prácticas Socioculturales**

**DF38.C1.P8** [Haciendo referencia a la incidencia del Contexto en la Construcción de la Sexualidad] *“En una medida alta, puesto que como hemos podido evidenciar en nuestro país, las personas más vulnerables son quienes tienen un mayor número de hijos”* — **Tendencia Condiciones Socioeconómicas**

**DF38.C2.P8** [Haciendo referencia a la incidencia del Contexto en la Construcción de la Sexualidad] *“En gran medida, pues la educación debe trabajar a través del contexto del estudiantado, conociendo la actualidad de su realidad y por donde se puede empezar a formar”* — **Tendencia Prácticas Socioculturales**

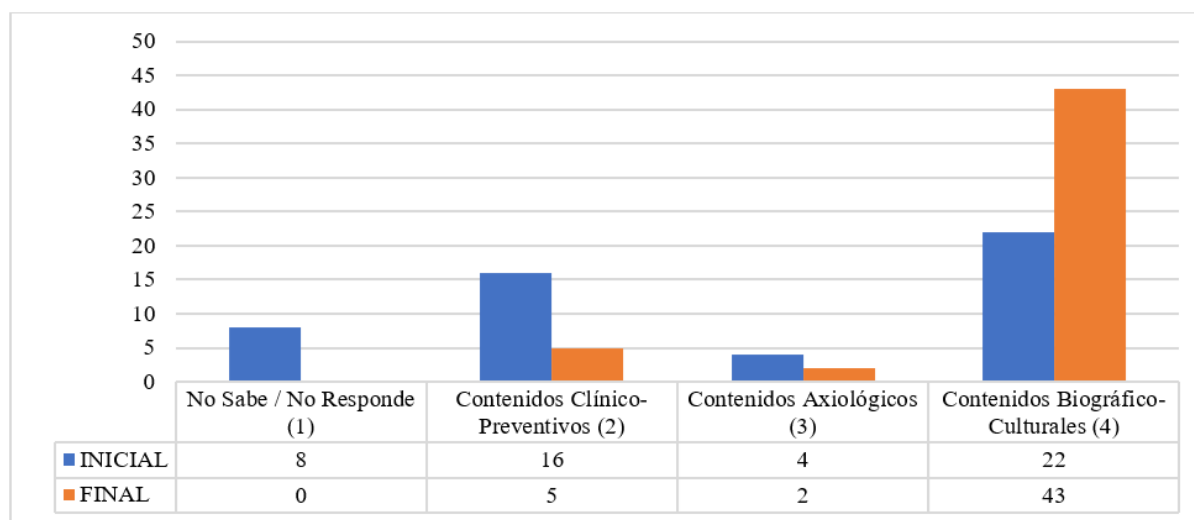
Esta categoría genera especial interés, dado que un grupo de profesorado en formación (17 estudiantes) consideró desde un inicio que en la construcción de la sexualidad, el contexto influye notablemente, y que, dentro de los aspectos que inciden estarían las prácticas socioculturales, entre las cuales estaría el trabajo de aula. Entonces, es relevante entender como dicho grupo de docentes en formación reconocen que el contexto contribuye de manera positiva y negativa al desarrollo de la sexualidad, pero al momento de pensar en la enseñanza de este fenómeno continúan vinculados a posturas de pensamiento reduccionistas y, corrientes eugenésicas que enfatizan en el

control y la prevención de los riesgos. De acuerdo con Pilas y Peralta (2019), indagar en las concepciones sobre asuntos tan sensibles y humanos como la sexualidad, implica configuraciones cognitivas que constituyen “estructuras de recepción”, lo cual, puede conllevar a interpretaciones parciales de lo real desde la experiencia del sujeto participante. Es decir, que la construcción de los conocimientos de dominio social y/o cultural, está marcada por la participación previa en distintas prácticas sociales. Por ende, los y las docentes al hacer parte de la trama cultural por la cual se les indaga y se les responsabiliza, en este caso la sexualidad humana, pueden intentar construir conocimientos alejados de sus verdaderas experiencias. En este sentido, cuando se les corrobora de nuevo por asuntos relacionados con el mismo tema, se evidencia como sus concepciones pueden estar impregnadas o no de prejuicios, creencias sociales, valores, estereotipos e ideologías. Entonces, es necesario continuar ahondando en los escenarios de formación docente, para develar las realidades conceptuales del profesorado de ciencias particularmente, y como afirma Plaza (2015), contribuir a la transformación de prácticas educativas que afectan la construcción de la sexualidad de sus estudiantes a futuro.

En relación con lo anterior, Grotz et al. (2020) plantean que, las falencias en estrategias y contenidos relativos a los asuntos del género y las sexualidades en el profesorado, están implicadas en los contenidos recibidos durante la formación inicial. En este sentido, los hallazgos de este estudio y de otros (Morgade et al., 2016; Grotz et al., 2020), demuestran que en muchas ocasiones la formación del profesorado de ciencias no incluye siquiera los contenidos de biología necesarios para una enseñanza de los asuntos relacionados con la salud sexual desde una perspectiva así sea biomédica. Dado que, los planes curriculares son desarticulados y al interior de estos privilegian posturas de control, pero no se dan herramientas para que dicho control de la sexualidad sea materializado en el aula. Sumado a ello, la poca formación afectiva que se registra en los programas de formación docente (Retana et al., 2018), termina por alejar al futuro maestro de perspectivas biopsicosociales cuando se enfrenta a fenómenos culturales.

### **Los contenidos relacionados con sexualidad en el aula de ciencias desde las concepciones del profesorado en formación**

En esta categoría se indagaba al profesorado en formación por esas cuestiones y/o contenidos relacionados con la sexualidad que tendrían en cuenta para trabajar con sus estudiantes en el aula de clases. En relación con ello, para el momento inicial 22 de los y las docentes se ubicaron en la tendencia de pensamiento *Contenidos Biográfico-Culturales*, reconociendo la importancia de abordar aspectos relacionados con el desarrollo humano, su historia de vida y las experiencias del contexto que se pueden llevar al aula de ciencias desde estrategias alternativas. No obstante, la mayoría del profesorado participante se distribuyó para ese mismo momento, entre las tendencias reduccionistas, dando prelación en sus concepciones a posturas *Clínico-Preventivas* cuando se trata de escoger los temas en torno a la sexualidad (Figura 6).

**Figura 6.** Frecuencias de la Categoría Contenidos de Enseñanza antes y después de la intervención didáctica

Fuente: Autores.

A continuación, se presentan algunas evidencias textuales de las respuestas del profesorado en formación para el interrogante de esta categoría.

**DF6.C1.P11** [Haciendo referencia a la relación entre Sexualidad y Ciencias Naturales] *“métodos de cuidado, los riesgos que puede haber como enfermedades entre otras”* — **Tendencia Contenidos Clínico-Preventivos**

**DF6.C2.P11** [Haciendo referencia a la relación entre Sexualidad y Ciencias Naturales] *“Cambio biológico del cuerpo: que es lo que piensan, que es lo que sienten y como se sienten”* — **Tendencia Contenidos Axiológicos**

**DF47.C1.P11** [Haciendo referencia a la relación entre Sexualidad y Ciencias Naturales] *“Cuestiones que lleven a crecer como persona”* — **Tendencia Contenidos Axiológicos**

**DF47.C2.P11** [Haciendo referencia a la relación entre Sexualidad y Ciencias Naturales] *“aceptación de la sexualidad que cada uno desarrolla, que se sientan libres y seguros de expresarla frente a la sociedad para que al aceptarse como son, tengan el respeto y la tolerancia de respetar a lo demás, acabando así con fobias, irrespeto hacia personas “diferentes” por no seguir los estereotipos de una sexualidad tradicional.”* — **Tendencia Contenidos Biográfico-Culturales**

A partir de lo anterior, en este grupo de maestros y maestras en formación de ciencias naturales, prevalecían inicialmente concepciones enmarcadas en una corriente de pensamiento de tipo eugenésico (Martínez et al., 2013). Por su parte, luego de la intervención didáctica 43 de los y las docentes en formación plantearon que, educación sexual debe superar las prácticas de prevención o control, y por el contrario, enfatizar en propuestas afectivas, de análisis crítico y reflexivo de los asuntos asociados al desarrollo sexual de niños, niñas, adolescentes y adultos. Es decir, después de la intervención basada

en CSC, este profesorado considera importante que la enseñanza de la ciencias incluya asuntos como el análisis de historia de la investigación científica y sus relaciones con asuntos como el reconocimiento de la mujer y de la diversidad sexual. Esta perspectiva posibilita el análisis crítico de la ciencia, permitiendo la desmitificación de la imagen del científico neutral de sexo masculino principalmente, y favorece la problematización del papel de las mujeres y las personas no heterosexuales en la producción científica (Morgade et al., 2016).

Estos resultados evidencian una movilización en las concepciones del profesorado en formación en relación a los contenidos de enseñanza, cuando se piensa en la sexualidad al interior de las ciencias naturales. No obstante, en las respuestas finales de los y las docentes participantes, persisten dificultades para esclarecer el diálogos de saberes disciplinares de las ciencias y los discursos en torno a la sexualidad. Frente a ello, Grotz et al., (2020) consideran que, para el profesorado de ciencias es difícil imaginar una transversalización curricular, posibilitando la inclusión de las mujeres y de temas de género y sexualidades en sus prácticas de aula. En este orden de ideas, se hace necesario continuar fortaleciendo los procesos de formación docente en torno al diseño de didácticas alternativas, dado que, como fue registrado el uso de CSC favorece actitudes positivas como disposición e interés en los y las docentes en formación y, genera emociones positivas como seguridad, tranquilidad y confianza hacia el abordaje de los asuntos de la sexualidad.

Además de ello, con los resultados derivados de la intervención didáctica se ha evidenciado la importancia de abordar temáticas de interés sociocientífico en el aula de ciencias, como es el caso de la sexualidad. Dado que, desde los diferentes escenarios de formación formal o no formal, para este caso con docentes, se debe promover la lucha contra los verdaderos, tangibles y actuales problemas de la sexualidad. De acuerdo con la carta de Bauru del VI CISES, la lucha desde la educación es contra todos las estigmas e formas de discriminación en torno al acceso a la salud sexual e reproductiva. Asimismo, es preciso luchar contra todas las formas de actividad sexual coercitiva o abusiva, de abuso sexual, de violencia de género, esta última contra mujeres en escenarios como la construcción de ciencia, así como, contra personas homosexuales, lesbianas, transexuales y transgénero, una problemática que atenta con el principio de alteridad (Bortolozzi et al., 2021). Es por ello que, desde la educación en ciencias se deben proponer acciones concretas para valorar la diversidad, respetar la diferencia y reconocer oportunidades para superar preconceptos y estereotipos socioculturales que conllevan a prácticas de racismo, xenofobia, homofobia, transfobia, sexismos y micromachismos en la generación y socialización de conocimientos. En este sentido, el desarrollo de didácticas alternativas como es el uso de CSC, puede contribuir a una Educación Afectivo-Sexual que supere el énfasis informativo, biológico y profiláctico de la sexualidad. Es decir, este nuevo enfoque promueve el análisis crítico de la sexualidad y la salud sexual como temas sociales, culturales, políticos y que participan en la construcción de ciudadanía en el marco de relaciones afectivas.

## Consideraciones Finales

En este estudio se ha evidenciado que las concepciones sobre los asuntos de la sexualidad humana que tiene el profesorado en formación de ciencias naturales, son influenciadas por sus experiencias previas, y por los modelos de educación sexual bajo los cuales han sido formados. Así pues, para el momento previo a la intervención didáctica desarrollada, se reconoce en estos y estas docentes en formación, que la enseñanza de la sexualidad desde las ciencias naturales se limita a posturas de corte clínico preventivo y modelos eugenésicos. Estas concepciones demuestran posturas descontextualizadas en este profesorado, y posibles prácticas de aula, en las cuales, los contenidos y finalidades de enseñanza se limiten al reconocimiento de asuntos biologicistas. Es decir, que bajo esta mirada del proceso educativo poco importaría la formación afectiva y cultural del estudiante, pues en palabras de los y las docentes en formación antes de participar de la intervención didáctica, la ciencia debe responder a cuestiones ligadas con la genética, la reproducción humana y la recepción de estímulos, apartándose de asuntos como el comportamiento, la identidad de género y el reconocimiento afectivo-sexual de aquellos o aquellas que no se determinan por pautas heteronormativas.

A partir de lo anterior, se puede establecer que la formación docente al interior del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental intervenido en la región sur de Colombia, aparentemente otorga al cuerpo humano y a su sexualidad, una condición de máquina con funcionalidad mecánica (Soares & Gastal, 2016). Por tal razón, el profesorado en formación plantea argumentos basados en el escepticismo hacia componentes de la sexualidad como la gestión de los placeres, el erotismo, el sentimiento de amor y el deseo, dejando todo en manos de la funcionalidad biológica cuando se les indaga por la relación entre la ciencia y los asuntos de la sexualidad. Por lo tanto, es necesario abandonar esa mirada del cuerpo humano que se legitima en los textos escolares en muchos escenarios de formación incluso de maestros. Esa mirada reduccionista de un cuerpo que no se afecta, sin historia, edad, etnia o cultura, debe ser superada y en su lugar, se deben desarrollar una formación que reconozca al cuerpo humano como construcción socio-histórica y cultural. De esta manera, el profesorado movilizará sus concepciones y contribuirá a que desde sus prácticas de aula se formen seres humanos conscientes de su naturaleza corporal sexuada.

Ahorabien, después de la intervención didáctica basada en el modelo de Cuestiones Sociocientíficas, las concepciones sobre los asuntos de la sexualidad en la enseñanza de las ciencias del profesorado en formación se han movilizadas hacia posturas próximas a niveles de pensamiento crítico y reflexivo. De esta manera, se ha reconocido el interés de los y las docentes en formación por la educación sexual, entendiendo la pertinencia de evaluar su componente afectivo en las prácticas formativas, como la de la vinculación de afectos, sentimientos y emociones al desarrollo de la sexualidad humana. Esto es relevante, al evidenciarse la necesidad de una Educación Afectivo-Sexual que además de cumplir con los lineamientos ministeriales en Colombia, promueva la formación crítica y contextualizada de los ciudadanos. Por estas razones, se hace necesario que

en la formación inicial del profesorado de ciencias se incluyan propuestas curriculares desde una perspectiva biopsicosocial en torno a los asuntos de la educación sexual. Así, se esperaría que con este tipo de estrategias se promuevan futuras prácticas en el profesorado que fortalezcan la formación en sexualidad de niños, niñas y jóvenes al interior de las aulas de ciencias, y desde la experiencia colectiva construyan su salud afectivo-sexual. Entonces, para continuar vinculando el enfoque de Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA) a la enseñanza de la Dimensión Afectivo-Sexual, es idóneo que en las sesiones de discusión sobre los asuntos de la sexualidad, los profesores correlacionen temas como las ITS con aspectos de tipo social y cultural, evaluando las aristas del fenómeno desde las realidades sociales y logrando que los conocimientos en salud pública sobrepase los muros de las escuelas.

Finalmente, es claro que la intervención didáctica basada en Cuestiones Sociocientíficas se convierte en un aporte significativo y pertinente al campo de la educación en ciencias, dado que, ha contribuido a movilizar concepciones de docentes en formación y ha permitido la transdisciplinareidad cuando se piensa en una ciencia sensible, que favorezca el análisis crítico de los fenómenos culturales y sea aplicable en la vida de los ciudadanos. Además, se evidencia que la intervención didáctica aporta a la consolidación de la línea de investigación de Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA) en la didáctica de las ciencias, demostrando la importancia de llevar al contexto los asuntos científicos y valorar sus aportes a la interpretación y explicación de fenómenos como la salud, en este caso específico la salud sexual desde una Dimensión Afectivo-Sexual.

## Agradecimientos

Esta producción académica es derivada de una investigación doctoral financiada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación — Min Ciencias de la República de Colombia, por ser beneficiario del Programa de Becas de Excelencia Doctoral del Bicentenario, proyecto: Formación de Alto Nivel Universidad de Antioquia Nacional BPIN 2019000100017.

De igual manera, se extienden los agradecimientos a los y las docentes en formación de ciencias naturales de la Universidad Surcolombiana por su participación bajo consentimiento informado en este proyecto. Además, este proyecto ha contado con el apoyo y acompañamiento del Grupo Semillero de Investigación Enseñanza de las Ciencias Naturales — ENCINA, adscrito al Grupo de Investigación Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias — CPPC y la Vicerrectoría de Investigación y Proyección Social de la Universidad Surcolombiana en Neiva, Colombia.

## Referencias

Abreu, G. I. V. de, Ravasio, M. H., & Boff, E. T. de O. (2019). Identidade de Gênero e Orientação Sexual: Desnaturalização do Sexo nas Aulas de Biologia a Partir da Situação de Estudo (SE). *Revista de Educação em Biologia*, 22(1), 46–58. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaadbia/article/view/25696>



Agud, D., Guijarro, I., Gil, M. D., & Gavidia, V. (2016). La educación Afectivo-Sexual en la Educación Obligatoria. Estudio de las propuestas curriculares del Ministerio y de la Comunidad Valenciana. In V. Gavidia (Coord.), *Los ocho ámbitos de la Educación para la Salud en la Escuela* (pp. 227–243). Tirant Humanidades.

Aliaga, P., Bueno, M., Ferrer, E., Gállego, J., Ramón, J., Moreno, C., Muñoz, P., Plumed, M., & Vilches, B. (2016). Las Escuelas Promotoras de Salud, un entorno para desarrollar competencias y vivir experiencias positivas para la salud: la experiencia de Aragón. In V. Gavidia (Coord.), *Los ocho ámbitos de la Educación para la Salud en la Escuela* (pp. 45–66). Tirant Humanidades.

Aller Atucha, L. M., Bianco Colmenares, F. J., & Rada Cadenas, D. M. (1996). *Perspectiva histórica de la educación sexual y la sexología clínica en América Latina*. VII Congreso Latinoamericano de Sexología y Educación Sexual, La Habana, Cuba. <https://www.yumpu.com/es/document/read/13680672/perspectiva-historica-de-la-educacion-sexual-y-la-cippsv>

Bardín, L. (1977). *Analyse de contenu*. Presses Universitaires de France.

Barragán, F. (1994). *La educación sexual*. Paidós.

Bortolozzi, A. C., & Vilaça, T. (2017). Conhecimento de professores/as sobre sexualidade e deficiências. In A. Peixoto, J. Oliveira, J. Gonçalves, L. Neves, R. Cruz (Edit.), *Educação em Ciências em múltiplos contextos — Anais do XVII Encontro Nacional de Educação em Ciências* (pp. 428–436). Viana do Castelo: Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Escola Superior de Educação.

Bortolozzi, A. C., Teixeira, F., Chagas, I., Martins, I. P., Ribeiro, P. R. M., Silva, P. M. De O., Melo, S., & Vilaça, T. (12–15 de outubro, 2021). *Carta de Bauru em Sexualidade e Educação Sexual: paradigmas e horizontes no mundo em transformação*. VI Congresso Internacional Sexualidade e Educação Sexual. [https://vtp.ifsp.edu.br/images/NUGS/IFSP\\_VTP\\_CartadeBauru.pdf](https://vtp.ifsp.edu.br/images/NUGS/IFSP_VTP_CartadeBauru.pdf)

Borrachero, A. B. (2015). *Las Emociones en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias en Educación Secundaria* [Tesis de Doctorado]. Universidad de Extremadura, Extremadura, España.

Conceição, T., Baptista, M., & Reis, P. (2019). La contaminación de los recursos hídricos como punto de partida para el activismo socio-científico. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 16(1). [https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2019.v16.i1.1502](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2019.v16.i1.1502)

Damasio, A. (2003). *En busca de Spinoza*. Crítica S.L.

Damasio, A. (2018). *El extraño orden de las cosas*. Editorial Planeta Colombia.

Domènech-Casal, J. (2017). Propuesta de un marco para la secuenciación didáctica de Controversias Socio-Científicas. Estudio con dos actividades alrededor de la genética. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 14(3), 601–620. <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3585>

- Duit, R., & Treagust, D. F. (2003). Conceptual change: a powerful framework for improving science teaching and learning. *International Journal of Science Education*, 25(6), 671–688. <http://dx.doi.org/10.1080/09500690305016>
- Fallas, M. A. (2009). *Educación afectiva y sexual, programa de formación docente de secundaria* [Tesis de Doctorado]. Universidad de Salamanca, Salamanca, España.
- Foucault, M. (2003). *Historia de la Sexualidad 3 — La inquietud de sí*. Siglo XXI Editores Argentina S.A.
- Furlani, J. (2011). *Educação sexual na sala de aula: relações de gênero, orientação sexual e igualdade étnico-racial numa proposta de respeito às diferenças*. Autêntica.
- García, J. J. (2020). Ciencia consentida: resignificando los sentidos en la enseñanza de la ciencia. *Tecné, Episteme & Didaxis — TED*, 47(1), 217–231. <https://doi.org/10.17227/ted.num47-11337>
- Gavidia, V., & Talavera, M. (2012). La construcción del concepto de salud. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, (26), 161–175. <https://doi.org/10.7203/dces.26.1935>
- Gavidia, V. (2016). *Los ocho ámbitos de la Educación para la Salud en la Escuela*. Tirant Humanidades.
- Grossman, P. L., Wilson, S. M., & Shulman, L. S. (2005). Profesores de sustancia: el conocimiento de la materia para enseñanza. Profesorado. *Revista de Curriculum y Formación de Profesorado*, 9(2), 1–24. <https://www.ugr.es/~recfpro/rev92ART2.pdf>
- Grotz, E., Plaza, M. V., González del Cerro, C., Galli, L. M. G., & Di Marino, L. (2020). La Educación Sexual Integral y la Perspectiva de Género en la Formación de Profesorxs de Biología: un análisis desde las voces de los estudiantes. *Ciência & Educação (Bauru)*, 26(u), 1–17. <https://doi.org/10.1590/1516-731320200035>
- IPPF (2010). *IPPF framework for comprehensive sexuality education*. IPPF Adolescents Team.
- Jiménez-Aleixandre, M. P. (2010). *10 ideas clave. Competencias en argumentación y uso de pruebas*. Graó.
- Kohen, M. (2018). *Los cuerpos en la formación docente en educación sexual integral: dispositivos para docentes y equipos de orientación escolar de escuelas medias* [Tesis de Doctorado]. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
- Kohen, M., & Meinardi, E. (2016). Las situaciones escolares en escena: Aportes a la formación docente en educación sexual integral. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 21(71), 1047–1072. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662016000401047](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662016000401047)
- Kornblit, A. L., Sustas, S. E., & Adaszko, D. (2014). Concepciones sobre sexualidad y género en docentes. In A. L. Kornblit & S. E. Sustas (Edit.), *La Sexualidad va a la escuela* (pp. 45–66). Biblos.

- Lamerias, M., & Carrera, M. V. (2009). *Educación sexual: De la teoría a la práctica*. Pirámide.
- Lameiras, M., Carrera, M. V., & Rodríguez, Y. (2016). Caso abierto: la educación sexual en España, una asignatura pendiente. In V. Gavidia (Coord.) *Los ocho ámbitos de la Educación para la Salud en la Escuela* (pp. 197–210). Tirant Humanidades.
- Lenoir, F. (2019). *El milagro Spinoza*. Editorial Planeta Colombia S.A.
- León-Rubio, J. M., León-Pérez, J. M., & Cantero, F. J. (2013). Prevalencia y factores predictivos del burnout en docentes de la enseñanza pública: el papel del género. *Ansiedad y Estrés*, 19(1), 11–25.
- Manzano-Pauta, D. E., & Jerves-Hermida, E. M. (2018). Educación sexual: Percepciones de docentes de la ciudad de Cuenca 2013-2014. *Revista Electrónica Educare*, 22(1), 1–15. <https://doi.org/10.15359/ree.22-1.5>
- Martínez, J. L., González, E., Vicario-Molina, I., Fernández-Fuertes, A. A., Carcedo, R. J., Fuertes, A., & Orgaz, B. (2013). Formación del profesorado en educación sexual: pasado, presente y futuro. *Magister*, 25(1), 35–42. [https://doi.org/10.1016/S0212-6796\(13\)70005-7](https://doi.org/10.1016/S0212-6796(13)70005-7)
- Martínez, L. F. (2014). Cuestiones sociocientíficas en la formación de profesores de ciencias: aportes y desafíos. *Tecné, Episteme & Didaxis — TED*, 36(2), 77–94. <https://doi.org/10.17227/01213814.36ted77.94>
- Martínez, L. F., & Villamizar, D. P. (Comp.) (2014). *Unidades didácticas sobre cuestiones socio científicas: construcciones entre la escuela y la universidad*. Colciencias, ALTERNACIENCIAS, Universidad Pedagógica Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional – MEN (2004). *Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Sociales*. República de Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional – MEN (2013). *Ley 1620 por la cual se crea el Sistema Nacional de Convivencia Escolar y formación para el ejercicio de los Derechos Humanos, la Educación para la Sexualidad y la Prevención y Mitigación de la Violencia Escolar*. República de Colombia.
- Ministerio de educación Nacional – MEN (2014). *Programa de Educación para la Sexualidad y Construcción de Ciudadanía (PESCC)*. República de Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional – MEN (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje en Ciencias Naturales y Educación Ambiental*. República de Colombia.
- Morgade, G., & Alonso, G. (2008). *Cuerpos y Sexualidades en la Escuela*. Paidós.
- Morgade, G., Fainsod, P., González del Cerro, C., & Busca, M. (2016). Educación sexual con perspectiva de género: reflexiones acerca de su enseñanza en biología y educación para la salud. *Bio-grafía: Escritos sobre la biología y su enseñanza*, 9(16), 149–167. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.9num.16bio-grafia149.167>

- Otero, C., Vallerga, M. B., de Dios, M. C., Plaza, M. V., & Meinardi, E. (2018). Las concepciones de los y las estudiantes sobre la sexualidad y las violencias de género. *Revista de Educación en Biología*, 1(Extraordinario), 795–804. <http://congresos.adbia.org.ar/index.php/congresos/article/view/443>
- Pilas, J., & Peralta, L. O. (2019). Educación Sexual Integral. Implementación, tensiones y desafíos. *Plurentes. Artes y Letras*, (10), 1–12. <https://revistas.unlp.edu.ar/PLR/article/view/8664>
- Plaza, M. V. (2015). *Caracterización de las creencias sobre sexualidad de los profesores y su incidencia en las prácticas sobre educación sexual en la escuela media* [Tesis de Doctorado]. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
- Plaza, M. V., Galli, L. M. G. & Meinardi, E. (2015). La reflexión metacognitiva como estrategia para trabajar las creencias de sexualidad y género en la formación docente. *Revista del IIICE*, (38), 63–74. <http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/iice/article/view/3461>
- Rando, N. V., Pellegrini, P., & Porro, S. (2017). Controversias Sociocientíficas en la enseñanza de la biología en Argentina: un estudio de caso. *Enseñanza de las Ciencias, Número extraordinario*, (Extra), 527–531. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/334617>
- Reis, P. (2013). Da discussão à ação sociopolítica sobre controvérsias sócio científicas: uma questão de cidadania. *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista*, 3(1), 1–10. <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/9577/3/DA%20DISCUSS%C3%83O%20%C3%80%20A%C3%87%C3%83O.pdf>
- Reis, P. (2014). Promoting students' collective socio-scientific activism: Teacher's perspectives. In S. Alsop & L. Bencze (Eds.), *Activism in science and technology education*, (pp. 547–574). Springer.
- Retana-Alvarado, D. A., De las Heras-Pérez, M. Á., Vázquez-Bernal, B., & Jiménez-Pérez, R. (2019). ¿Qué emociones se exhiben hacia el clima de aula al comienzo de una asignatura de Didáctica de las Ciencias? El caso de maestros en formación inicial. In Y. Morales-López (Ed.), *Memorias del I Congreso Internacional de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional, Costa Rica* (pp. 1–9). Universidad Nacional.
- Retana-Alvarado, D. A., de las Heras, M. A., Vázquez-Bernal, B., & Jiménez-Pérez, R. (2018). El cambio en las emociones de futuros maestros hacia la asignatura Didáctica de Ciencias de la Naturaleza con una intervención basada en indagación. In C. Martínez & S. García (Edit.), *28º Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Iluminando el cambio educativo* (pp. 427–432). Universidade da Coruña: Servizo de Publicacións.
- Retana, D. A., De las Heras, M. A., Jiménez, R., & Vázquez, B. (2017). Emociones de maestros en formación inicial sobre la didáctica de las ciencias antes de una intervención indagatoria. *Enseñanza de las Ciencias*, (Extraordinario), 5415–5421. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/337704>

Rodríguez de Moreno, E. (2002). Concepciones de práctica pedagógica. *Revista Folios*, (16), 105–129. <https://doi.org/10.17227/01234870.16folios105.129>

Santos, E. G. dos, & Pansera-de-Araújo, M. C. (2019). *O potencial dos filmes comerciais para alavancar debates e reflexões sobre saúde no ensino*. 6º Congresso Internacional em Saúde, Ijuí, Brasil. <https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/conintsau/article/view/10947/9567>

Santos, W. L. P. dos, & Mortimer, E. F. (2002). *Humanistic science education from Paulo Freire's 'Education as the practice of freedom' perspective*. X International Organization for Science and Technology Education (IOSTE) Symposium — Foz do Iguaçu, Paraná. *Proceedings*.

Soares, M. N. T., & Gastal, M. L. de A. (2016). O início, o fim e o meio: algumas concepções e imagens de estudantes da EJA sobre menstruação, menopausa e climatério. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 16(2), 275–293. <https://www.periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4472>

Talavera, M., Mayoral, O., Hurtado, A., & Martín-Baena, D. (2018). Motivación docente y actitud hacia las ciencias: influencia de las emociones y factores de género. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 17(2), 461–475. [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen17/REEC\\_17\\_2\\_09\\_ex1349.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen17/REEC_17_2_09_ex1349.pdf)

Torres, N. Y. (2014). *Pensamiento crítico y cuestiones socio-científicas: un estudio en escenarios de formación docente* (Tesis de Doctorado). Universidad de Valencia, Valencia, España.

Valbuena, E. (2007). *El Conocimiento Didáctico del Contenido Biológico. Estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de futuros docentes de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)* [Tesis de Doctorado]. Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.

 **Jonathan Andrés Mosquera**

Universidad de Antioquia, Universidad Surcolombiana  
Neiva, Huila, Colombia  
jonathan.mosquera@usco.edu.co

 **José Joaquín García**

Universidad de Antioquia  
Medellín, Antioquia, Colombia  
joaquin.garcia@udea.edu.co

 **Maria Cristina Pansera de Araujo**

Ijuí, Rio Grande do Sul, Brasil  
pansera@unijui.edu.br

**Editora Responsable**

Maíra Batistoni e Silva

---

**Manifiesto de Atención a las Buenas Prácticas Científicas y de ausencia de conflicto de interés**

Los autores declaran haber tenido cuidados éticos a lo largo del desarrollo de la investigación y no tener conflicto de interés o relaciones personales que puedan haber influenciado el trabajo que se relata en el texto.

---