



## RELACIÓN CON EL SABER ASTRONÓMICO DE DOCENTES QUE ORIENTAN SEMILLEROS O CLUBES DE ASTRONOMÍA: SENTIDOS Y MOVILIZACIÓN

Giovanni Cardona Rodríguez<sup>1</sup>  
Silvina Cordero<sup>2</sup>  
Cristina Leite<sup>3</sup>

*RESUMEN: Este trabajo, basado en la teoría de la relación con el saber, analiza la relación con el saber astronómico de docentes que lideran clubes o semilleros de Astronomía en colegios públicos de Bogotá. Enmarcamos el estudio en el enfoque cualitativo y utilizamos el "Balance de saber", instrumento a partir del cual surgieron narraciones, que fueron analizadas e interpretadas bajo el enfoque del Análisis Textual Discursivo. El análisis permitió identificar las actividades promovidas por los y las docentes, los conceptos astronómicos relevantes para su enseñanza, y cómo establecen relaciones epistémicas, identitarias y sociales con el saber astronómico. Se investigaron dos aspectos clave: la movilización y el sentido que tales docentes asignan a la enseñanza de la Astronomía, y cómo perciben su rol en la formación científica y personal de sus estudiantes. Los resultados muestran que los y las docentes se han relacionado con la Astronomía en diversos contextos (familia, escuela, planetario), y buscan mejorar sus habilidades científicas y filosóficas. Además, se enfocan en enseñar Astronomía a sus estudiantes, profundizando en áreas como Astrofísica y Astrobiología. El artículo resalta que enseñar refleja una dimensión afectiva del aprendizaje, mientras que fortalecer las habilidades científicas es una conquista personal, identificando varias categorías del sentido de enseñar Astronomía en los semilleros o clubes, como lo son la difusión del conocimiento astronómico, el estímulo a la investigación, el desarrollo de habilidades científicas y filosóficas, la participación en actividades científicas y comunitarias, el fomento del pensamiento*

---

<sup>1</sup> Doctorando en Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata FaHCE.  
Profesor Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá-Colombia

E-mail: [gcardonar@udistrital.edu.co](mailto:gcardonar@udistrital.edu.co) Orcid <https://orcid.org/0000-0003-2131-7675>

<sup>2</sup> Doctora en Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata, FaHCE.

E-mail: [scordero@fahce.unlp.edu.ar](mailto:scordero@fahce.unlp.edu.ar) Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0254-041X>

<sup>3</sup> Doctora en Educación, Universidad de São Paulo (USP)

E-mail: [crismilk@usp.br](mailto:crismilk@usp.br) Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8177-4603>

*crítico y la reflexión ética. Se concluye que los semilleros y clubes actúan como una respuesta a la movilización del profesorado hacia el saber astronómico, sirviendo como una compensación para mejorar su relación con este conocimiento.*

*Palabras clave: Profesor. Aprendizaje. Relación con el saber. Astronomía*

---

### RELATIONSHIP WITH ASTRONOMICAL KNOWLEDGE OF TEACHERS WHO GUIDE ASTRONOMY SEEDBEDS OR CLUBS: MEANINGS AND MOBILIZATION

*ABSTRACT: This study, grounded in the theory of the relationship with knowledge, explores how teachers engage with astronomical knowledge, particularly those leading astronomy clubs or research groups in public schools in Bogotá. Using a qualitative approach and the “Balance of Knowledge” instrument, the study elicited narratives analyzed through Discursive Textual Analysis. Findings reveal that teachers engage with astronomy across various contexts—such as family, school, and planetariums—and aim to strengthen both scientific and philosophical understanding. The analysis highlights their motivations and the meanings they attribute to teaching astronomy, as well as their perceived role in students’ scientific and personal growth. Teachers focus on key concepts such as astrophysics and astrobiology, viewing teaching as a meaningful learning process and the development of scientific skills as a personal achievement. Emerging themes include the dissemination of astronomical knowledge, promotion of research, development of scientific and philosophical skills, engagement in scientific and community initiatives, the encouragement of critical thinking and the ethical reflection. The study concludes that these educational groups represent a response to teachers’ mobilization toward astronomical knowledge, serving to enhance and redefine their relationship with the field.*

*Keywords: Teacher, Learning, Relationship with knowledge, Astronomy*

---

### RELAÇÃO COM O SABER ASTRONÔMICO DE PROFESSORES QUE ORIENTAM SEMILLEROS OU CLUBES DE ASTRONOMIA: SENTIDOS E MOBILIZAÇÃO

*RESUMO: Este trabalho, baseado na teoria da relação com o saber, analisa a relação de docentes que lideram clubes ou grupos de Astronomia em escolas públicas de Bogotá com o saber astronômico. O estudo está enquadrado na abordagem qualitativa e utilizou-se o “Balanço de saber”, instrumento a partir do qual surgiram narrativas que foram analisadas e interpretadas sob a perspectiva da Análise Textual Discursiva. A análise permitiu identificar as atividades promovidas por esses e essas docentes, os conceitos astronômicos relevantes para o ensino e como estabelecem relações epistêmicas, identitárias e sociais com o saber astronômico. Dois aspectos-chave foram investigados: a mobilização e o sentido que os docentes atribuem ao ensino da Astronomia, e como percebem seu papel na formação científica e pessoal de seus estudantes. Os resultados mostram que tais docentes se relacionaram com a Astronomia em diversos contextos (família, escola, planetário) e buscaram aprimorar suas habilidades científicas e filosóficas. Além disso, estão focados em ensinar*

*Astronomia a seus estudantes, aprofundando-se em áreas como Astrofísica e Astrobiologia. O artigo destaca que ensinar reflete uma dimensão afetiva da aprendizagem, enquanto fortalecer as habilidades científicas constitui uma conquista pessoal. Identificaram-se diversas categorias do sentido de ensinar Astronomia nos grupos escolares, tais como: a difusão do conhecimento astronômico, o estímulo à pesquisa, o desenvolvimento de habilidades científicas e filosóficas, a participação em atividades científicas e comunitárias, o fomento ao pensamento crítico e à reflexão ética. Conclui-se que os grupos de Astronomia atuam como uma resposta à mobilização do professorado em direção ao saber astronômico, servindo como uma forma de compensação para melhorar sua relação com esse conhecimento.*

*PALAVRAS-CHAVE: Docente. Aprendizagem. Relação com o saber, Astronomia*

---

## INTRODUCCIÓN

Este apartado desarrolla el marco conceptual y empírico que sustenta la investigación, articulando la teoría de la relación con el saber de Bernard Charlot con diversos estudios que emplean los balances de saber como herramienta metodológica. Asimismo, se presenta el contexto institucional y población en la cual se llevó a cabo el estudio, con el fin de situar las decisiones teóricas y metodológicas que orientan el análisis posterior.

### 1.1 La relación con el saber y la lectura en positivo

Este artículo presenta los resultados de una investigación que se propuso comprender cómo docentes que lideran semilleros de astronomía en Bogotá construyen y atribuyen sentido a su saber astronómico, y cómo se refleja esto en sus prácticas y en las relaciones con el saber astronómico que establecen, empleando como referencia la teoría de la relación con el saber de Bernard Charlot (2008a, 2008b, 2014, 2021) y propuestas empíricas que emplean los balances de saber como instrumento metodológico (Gómez y Alzate, 2014; López, 2023; Ibarra y Pineda, 2016; Bicalho y Souza, 2014; Charlot et al., 2022). En la caracterización del aprendizaje se ha explorado el gran número de ventajas que implica analizar el trabajo singular y situado que este proceso supone, tanto para estudiantes como para profesores, a partir de los aportes heurísticos de las teorías que se ocupan de estudiar la relación con el saber (Vercellino, 2020a).

Esta teoría, en el campo de las investigaciones en educación, ha permitido organizar algunos de nuestros interrogantes y búsquedas

(Cardona et al., 2024). Las investigaciones que emplean la teoría reafirman una idea central de la relación con el saber: para comprender lo que ocurre en las situaciones y actividades de aprendizaje, es esencial estudiar el significado que el aprendiz atribuye a estas experiencias. Para ello, proponen adoptar una postura epistemológica denominada *lectura en positivo*, que consiste en no centrarse sólo en lo que le falta a quien fracasa en el sistema educativo o lo que debe ser para tener éxito, como lo sugieren otras teorías que se enfocan en deficiencias o carencias. En cambio, se debe entender cómo se construye y se desarrolla la historia o situación de aprendizaje, enfocándose en lo que es, en lugar de lo que le falta (Charlot, 2008a; 2021).

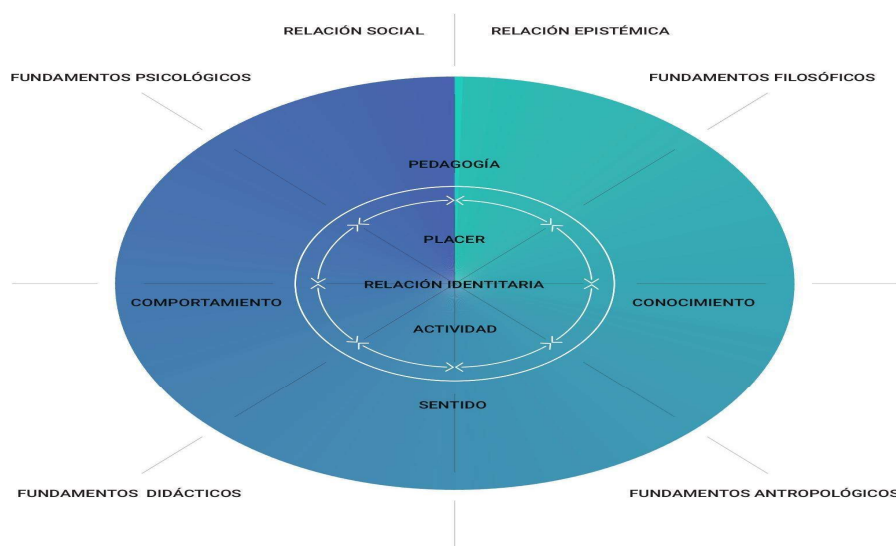
La teoría de la relación con el saber, originada en Francia en los años '60 del siglo XX en los campos del psicoanálisis y la sociología crítica, se ha utilizado desde los años '90 para abordar problemas educativos, como el logro y el fracaso escolar (Vercellino, 2020b). Grupos de investigación en Francia, como el *Centre de Recherche Education et Formation* (CREF) y el de *Education, Socialisation et Collectivités Locales* (ESCOL) de la Universidad Paris VIII – Saint Denis, han aplicado esta teoría para analizar fenómenos relacionados con el saber.

### 1.2 Aportes empíricos y estudios previos sobre balances de saber

La figura (1) involucra la mayoría de los elementos que conforman la teoría de relación con el saber: sus fundamentos psicológicos, filosóficos, didácticos y antropológicos, y su vínculo con la relación identitaria, social y epistémica con el saber, relaciones que se evidencian en los aprendizajes, que estructuran el conocimiento y modifican el comportamiento, aprendizajes que se movilizan por las actividades planeadas y ejecutadas, dotadas de sentido y placer. Se insiste en señalar que la movilización intelectual implica un “uso de sí mismo” que sólo se produce cuando es activado por un deseo que le otorga su “energía” (Broitman y Charlot, 2014).

La energía de movilización puede representarse en un ciclo energético involucrado en el aprender, que aquí representamos en analogía con el Ciclo de Krebs de la Creatividad (KCC, por sus siglas en inglés), el cual es un mapa que describe la perpetuación de la energía creativa, de forma semejante al Ciclo de Krebs (Oxman, 2016). En esta

analogía, los marcos epistémicos fundantes de la relación con el saber son: Filosofía, Antropología, Didáctica y Psicología, disciplinas que se mezclan en la conformación de la teoría e involucran la actividad, el sentido y el placer en un ciclo que potencia la energía de movilización y confluyen en el sujeto, contribuyendo a su relación identitaria, epistémica y social con el saber. Tales relaciones conforman un proceso dinámico que involucra al sujeto en una red de interacciones continuas consigo mismo, con los demás y con el mundo. Siguiendo la analogía con la propuesta de Oxman (2016), sugerimos múltiples formas de interpretar (navegar) la representación que planteamos en la figura 1: como un reloj, un microscopio, una brújula o un giroscopio.



**La Figura 1 muestra:** La mayoría de los fundamentos que conforman la teoría de relación con el saber.

**Fuente:** Elaboración propia software visual paradigm <https://online.visual-paradigm.com/es/charts/templates/sankey-diagrams/sankey-diagram/>

La figura 1 puede comprenderse como una representación dinámica del aprender, donde los dominios de la Filosofía, la Antropología, la Psicología y la Didáctica se articulan y revelan la complejidad del aprendizaje. Como reloj, en analogía con Oxman (2016), la figura permite avanzar, retroceder o transformarse, evidenciando que el aprendizaje no es lineal, sino flexible y adaptativo. En su versión de microscopio, cada

dominio actúa como un lente distinto para observar el aprendizaje, interpretado desde marcos epistémicos diversos. La brújula representa la orientación del aprendizaje: en el eje norte-sur se transita de la relación epistémica y social a la identitaria, y en el este-oeste del conocimiento al comportamiento, reflejando la necesaria integración entre la actividad intelectual, el sentido y el placer en las prácticas de aprendizaje. Finalmente, el giroscopio simboliza el aprendizaje óptimo: una esfera tridimensional donde los dominios colisionan en los polos, generando una explosión de posibilidades en el aprendizaje, en analogía con el Big Bang de la creatividad interdisciplinar que propone Oxman (2016). Esta visión invita a pensar el aprender como un proceso de exploración continua, donde el saber se vuelve experiencia vivida, situada y transformadora, un conjunto organizado de relaciones que constituyen la red misma de significaciones a través de las cuales el sujeto construye su comprensión del mundo y de sí mismo.

Cualquier forma de navegación en la figura imagina un resultado de manifestación de energía de movilización —similar a la producción de energía química en las células vivas— como producto del movimiento fluido por parte del que aprende en el desarrollo de actividades intelectuales con sentido y vinculadas al placer de aprender (Charlot, 2021). Charlot propone, desde los fundamentos filosóficos de su teoría, una visión fenomenológica del aprendizaje, donde el sujeto se construye a sí mismo a través de su relación con el saber. En contraposición a la sociología de Durkheim, Charlot observa que en ella se ignora al sujeto de la filosofía y la psicología. Durkheim ve el saber escolar como una herramienta de integración social que *transmite* normas y valores para mantener la cohesión. En cambio, Charlot lo entiende como una construcción personal y social, marcada por el deseo y la subjetividad. Para él, la enseñanza es una relación activa con el saber, donde el estudiante construye sentido, y la escuela se vuelve un espacio de resignificación de las actividades intelectuales y del conocimiento (Charlot, 2008a). Influenciado por autores como Merleau-Ponty, Charlot destaca que el saber es una vivencia subjetiva.

La teoría resalta, desde sus fundamentos psicológicos, que el aprendizaje está influido por la subjetividad, la emoción y la identidad del estudiante, y que el deseo de aprender se vincula a sus proyectos personales, el conocimiento se construye desde lo individual y social, y este proceso contribuye al desarrollo de su identidad (Charlot, 2008a).

Desde sus fundamentos didácticos, el aprendizaje cobra sentido cuando se vincula con la historia personal de quien estudia, que participa activamente en la construcción del saber.

El aprendizaje, entendido desde los fundamentos pedagógicos de la teoría, promueve un diálogo constante y reconoce las desigualdades, proponiendo una didáctica crítica y situada, adaptada al contexto y a las realidades del estudiantado. Charlot destaca la importancia de motivar al/la estudiante hacia un "yo epistémico" que promueva el pensamiento crítico y reflexivo, reconociendo la complejidad y la falta de atención adecuada en su desarrollo educativo (Charlot, 2014). Asimismo, Charlot (2024) plantea la necesidad de una pedagogía contemporánea, que enfrente el desafío de cuestionar la enseñanza tradicional de contenidos transmitidos generación tras generación como una rutina heredada. Plantea la pregunta: ¿Deberíamos seguir enseñando a los jóvenes lo mismo hoy en día, o es crucial reconsiderar qué es realmente importante enseñarles en este punto de la historia humana? (Charlot, 2014).

Recientemente, Charlot ha vinculado la relación con el saber con fundamentos antropológicos (Charlot, 2021), considerando la educación como un proceso de humanización, socialización y singularización, impulsado por el deseo y la participación en el aprendizaje (Charlot, 2021).

La teoría de la relación con el saber también se aplica en Brasil para estudiar problemas educativos en ciencias y matemáticas (Cavalcanti, 2021), en Argentina (Vercellino, 2020b) y Colombia (Zambrano 2013; Gómez y Alzate 2014), donde se investiga la relación con el saber en estudiantes de primaria, secundaria y universidad. Además, se han realizado estudios respecto de contenidos específicos, tenemos el caso de la Matemática (Pompeu, 2013; Broitman y Charlot, 2014), de la Física (Arruda y Ueno, 2003; y Silva, 2008), actividades experimentales en la enseñanza de la Química (Lança y Francisco, 2024), Astronomía (Klein et al., 2010), Biología (Tropia, 2015), la relación pedagógica con el saber (Rodríguez, 2019), y la relación experimental (Laburú et al., 2007).

En relación con las investigaciones empíricas que emplean los balances de saber como estrategia metodológica (Charlot, 2008b), López (2023) investigó el interés y la apropiación del conocimiento por parte de estudiantes de nuevo ingreso en dos instituciones educativas de

educación superior públicas de Guanajuato, México. Utilizó entrevistas semiestructuradas y balances de saber con 10 estudiantes, en encuentros presenciales y virtuales durante la pandemia. El estudio concluyó que las trayectorias educativas están influenciadas por diversos contextos de vida, y que la educación a distancia durante la contingencia sanitaria generó estrés e insatisfacción debido a exigencias académicas desproporcionadas.

Asimismo, Ibarra y Pineda (2016) exploran el sentido que estudiantes de noveno grado de educación básica en instituciones educativas del departamento del Valle Del Cauca (Colombia) otorgan al saber y su relación con los aprendizajes intelectuales y escolares y los aprendizajes de la vida cotidiana, empleando el *Balance de Saber*, para identificar los agentes y lugares que influyen en el proceso de aprendizaje. La investigación invita a reflexionar sobre el enfoque cuantitativo predominante en Colombia, que mide el éxito escolar mediante resultados estandarizados, y propone una visión integral que considera no solo lo que el estudiantado aprende, sino también con quién y dónde lo hace. Los hallazgos indican que padres, madres y familiares tienen mayor influencia en los aprendizajes cotidianos y escolares que amistades o docentes, y que la familia es el lugar más significativo para estos aprendizajes, superando la influencia de la escuela y el entorno urbano (Ibarra y Pineda, 2016).

La propuesta de Bicalho y Souza (2014) explora la relación con el saber de estudiantes de Universidad, enfocándose en cómo atribuyen sentido a sus aprendizajes universitarios y cómo estos reflejan su relación con el conocimiento académico y personal. La investigación, realizada en una universidad comunitaria de Minas Gerais, Brasil, incluyó a 400 estudiantes de 24 programas de pregrado. Se emplearon *balances de saber* para que quienes participaban reflexionaran sobre sus aprendizajes a lo largo de la vida y en la universidad. El análisis combinó enfoques cuantitativos y cualitativos, clasificando los aprendizajes en seis categorías: relacionales/afectivas, personales, cotidianas, intelectuales/escolares, profesionales y genéricas/tautológicas. La investigación concluye que el alumnado valora principalmente los aprendizajes vinculados a su desarrollo personal, mientras que los aprendizajes intelectuales y profesionales son menos frecuentes, aunque varían según el área del conocimiento. Los sentidos atribuidos a la formación universitaria se organizan en tres ejes: la búsqueda de una vida

mejor, la transformación de perspectivas personales y la movilización relacionada con el saber en sí mismo, lo que sugiere que la universidad es vista no solo como un espacio de formación profesional, sino también como un lugar de desarrollo personal y social (Bicalho y Souza, 2014).

Por otro lado, se examina cómo estudiantes de Universidad responden a las demandas de los saberes allí enseñados (Gómez y Alzate, 2014), enfocándose en su relación con el saber. La investigación analiza cómo los y las estudiantes perciben y enfrentan las características de los saberes universitarios, considerando factores como el contrato didáctico, las actitudes hacia el estudio y la relación afectiva con el conocimiento. Esta investigación empleó un enfoque cualitativo, exploratorio y descriptivo, con una muestra de 16 estudiantes de seis cursos de la Universidad Tecnológica de Pereira (Colombia) en 2012. Se utilizaron entrevistas semi-dirigidas y *balances de saber* para que el estudiantado reflexionara sobre su aprendizaje. Se analizaron cinco dimensiones de la relación con el saber: sentido, importancia del saber, contrato didáctico, relación afectiva e identidad con el saber, y actitudes de estudio (Gómez y Alzate, 2014). Los resultados destacaron tres hallazgos principales: a) Los y las estudiantes aceptan la significación del conocimiento universitario, pero buscan ejemplos concretos y claros. b) Hay una brecha entre lo que los cursos proponen y lo que los y las estudiantes consideran importante en la práctica profesional. c) La percepción de las exigencias académicas varía significativamente antes y después de las evaluaciones, causando confusión y dificultades. La investigación confirma que las respuestas estudiantiles están influenciadas por su relación con el conocimiento, sus actitudes hacia el estudio y las dinámicas del contrato didáctico, y subraya que esta relación es única para cada estudiante y debe analizarse en su contexto social y académico (Gómez y Alzate, 2014).

### 1.3 Contexto de la investigación y metodología aplicada

En nuestro caso encontramos en las reflexiones y discusiones de Bernard Charlot sobre la relación con el saber un marco teórico adecuado para identificar los diferentes aspectos involucrados en las maneras de relacionarse con el saber astronómico por parte de docentes en ejercicio que orientan semilleros o clubes de Astronomía de colegios públicos de la ciudad de Bogotá-Colombia (Cardona et al., 2024). El contexto de nuestra investigación es el Planetario de Bogotá, en particular el profesorado que asiste al programa “*Planetario para Profesores*”,

espacio que busca crear ambientes de aprendizaje innovadores en colaboración con los y las docentes, promoviendo prácticas pedagógicas significativas en ciencias y Astronomía. Está dirigido a docentes de educación básica y media en Bogotá, sin costo. Se desarrollan del orden de 28 sesiones presenciales anuales en el Planetario de Bogotá y para el 2023 el programa se enfocó en geociencias, sostenibilidad ambiental y su relación con la Astronomía<sup>37</sup>.

Ocho miembros del profesorado que asiste al Planetario conformaron la población investigada, quienes de manera voluntaria contestaron el *balance de saber* y el cuestionario, grupo que cuenta con diferentes rangos etarios y formación académica. Sin embargo, en conjunto, compartían las condiciones de estar a cargo de un semillero o club de Astronomía activo perteneciente a un colegio público de la ciudad de Bogotá y participar activamente del programa del planetario. Para recopilar los datos se utilizó el Balance de Saber, un instrumento elaborado por Bernard Charlot, que consiste en solicitar la producción de un texto por parte del profesorado a partir de ciertas preguntas. Los Balances de Saber se interpretaron desde la perspectiva del Análisis Textual Discursivo (Moraes,2003). Los textos producidos por el profesorado constituyeron el material a través del cual discutimos diferentes aspectos de sus relaciones con el saber astronómico (Charlot, 2022).

En la primera sección de este artículo se exponen los supuestos teóricos y metodológicos que sustentan la investigación realizada. En la segunda sección, se presentan extractos de los balances de saber, para ilustrar las diversas formas en que el profesorado presenta sus aprendizajes en relación con la Astronomía, y se analiza dicha información con el objetivo de comprender los procesos de relación con el saber del profesorado investigado. A continuación, en un análisis adicional de los balances de saber, se emplean los conceptos de sentido y movilización, dentro del mismo marco teórico, para interpretar los relatos producidos por el profesorado, lo que se aborda en la tercera sección del trabajo. Finalmente, se reflexiona sobre lo obtenido, con el fin

---

<sup>37</sup> <https://www.planetariodebogota.gov.co/evento/planetario-para-profes-inscripciones>

de abordar los procesos de aprendizaje de la Astronomía.

## 2. CUESTIONES TEÓRICO-METODOLÓGICAS

### 2.1 Preguntas orientadoras y el lugar del deseo en la relación con el saber

Desde la lectura en positivo (Broitman y Charlot, 2014) que nos plantea la teoría de la relación con el saber, en nuestra investigación nos preguntamos: ¿qué actividades diseña y desarrolla el profesorado? ¿Qué significado tienen para el profesorado las situaciones, eventos y objetos astronómicos? ¿Qué tipo de relaciones identitarias, sociales y epistémicas establece con el saber astronómico? ¿Qué sentido tiene para los y las docentes estudiar y enseñar astronomía? Asimismo, la relación con el saber lleva a la cuestión del deseo, es decir, a un enfoque psicoanalítico desarrollado por Beillerot (como se citó en Broitman, 2014), identificando que la movilización intelectual implica un “uso de sí mismo” que sólo se produce cuando fue activada por un deseo que le otorga su energía. Charlot (2021) señala, con relación al deseo y el sentido, la diferencia entre movilizarse, que implica un movimiento interno y deseo, y la motivación, que se centra en cómo hacer que otras personas se adhieran a un proyecto. Aunque el equipo de Beillerot trata el deseo desde una perspectiva psicoanalítica, Charlot decide abordar el deseo desde un enfoque socio-antropológico, que destaca las relaciones interpersonales y el placer de aprender en la construcción de la identidad, y reduce el deseo al *deseo de aprender* (Charlot, 2021).

En este punto nos interesamos por los estudios con profesores en ejercicio que desarrollan relaciones con el saber astronómico, pues se ha señalado la potencia comprensiva de *la relación con el saber* para abordar algunos problemas de la apropiación de saberes. En este sentido, se piensa que lo que produce la desigualdad social frente a la escuela es, fundamentalmente, la relación con el saber, con la escuela, con el lenguaje, con el tiempo, construida en la familia y en el medio social de la infancia (Broitman, 2014). Al analizar la desigualdad social en la escuela, es necesario reconocer que no depende sólo de las capacidades individuales del estudiantado, sino de condiciones estructurales que marcan sus trayectorias. Charlot (2008a) destaca que la “relación con la escuela” y la “relación con el lenguaje” influyen de manera decisiva en cómo cada sujeto se vincula con el saber. Sin embargo, estas relaciones están fuertemente condicionadas por barreras socioeconómicas, tales

como el acceso desigual a recursos culturales y materiales, la precariedad familiar o la falta de acompañamiento académico. Dichas barreras afectan la apropiación del lenguaje escolar y el sentido que los estudiantes asignan a la institución. Así, la desigualdad educativa surge de la interacción entre las disposiciones subjetivas que describe Charlot y las condiciones socioeconómicas que limitan las posibilidades reales de aprender.

## 2.2 Fundamentos conceptuales: la relación identitaria, social y epistémica con el saber

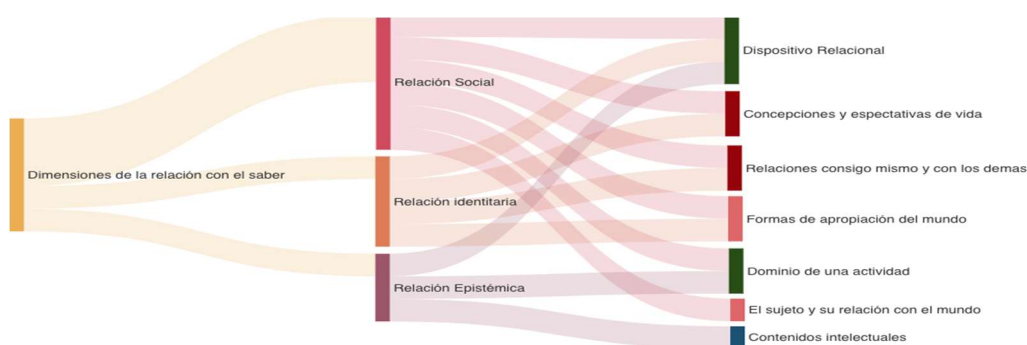
La relación con el saber es, según la concepción de Charlot (2008a, 2008b, 2014, 2021), el conjunto de relaciones que el sujeto establece con el aprendizaje, vale decir, relaciones plurales y circunstanciales. En su evolución respecto del concepto y la teoría, Charlot (2021) plantea recientemente: “Sería más riguroso, desde un punto de vista conceptual, hablar de una teoría, o un paradigma, de la *relación con el aprender* y reservar la *relación con el saber* (y *relaciones con los saberes*) a casos particulares”. (p, 9)

Al identificar las definiciones complementarias que asigna Charlot a la relación con el saber (Charlot, 2008a, 2008b, 2014, 2021), se reafirma la relación con el saber como un proceso dinámico que involucra al sujeto en una red de interacciones continuas consigo mismo, con las otras personas y con el mundo. Esta relación no se limita únicamente al acto de adquirir información, sino que abarca una serie de conexiones significativas que el sujeto establece con el conocimiento, el lenguaje y el tiempo. En este sentido, aprender no es solo una acción aislada, sino una confrontación constante con la necesidad de comprender y dar sentido a lo que nos rodea. La relación con el saber es un conjunto organizado de relaciones que constituyen la red misma de significaciones a través de las cuales el sujeto construye su comprensión del mundo y de sí mismo/a. Así, la relación con el saber no es sólo cognitiva, sino también emocional, social y temporal, ya que implica una interacción constante entre el sujeto, su contexto social y el saber que circula en su entorno.

En este marco teórico se propone la comprensión del sujeto como, al mismo tiempo y en su totalidad, un ser humano, un ser social y un ser singular. Un ser con deseo de aprender en un mundo compartido con

otros sujetos; que ocupa una posición social cuya primera instancia es la familia y atribuye sentidos y significados singulares a sí mismo/a y al mundo, en la construcción de una historia singular, la relación con el saber está compuesta por la relación identitaria, social y epistémica que se establece con un saber. La Figura 2 muestra, mediante un diagrama de Sankey, los elementos fundamentales de cada tipo de relación. Este tipo de gráfico de flujo se utiliza para representar transferencias o flujos de energía, recursos o datos entre diferentes procesos o categorías. Su característica principal es que el grosor de las flechas es proporcional a la magnitud del flujo que representan. En este caso, el diagrama permite visualizar las distintas dimensiones de la relación con el saber, así como los cruces e interacciones que se producen entre ellas.

Asimismo, se representa en la figura (2) cómo la relación social con el saber permea la relación identitaria y epistémica del sujeto. Para ese sujeto, aprender es una necesidad que marca su presencia en un mundo productor de conocimientos. Esta actividad es central en el proceso de construcción del ser humano, que implica convertirse en un miembro de la especie humana (humanizarse) desde la relación epistémica, volverse un ser humano único (singularizarse) desde la relación identitaria y convertirse en miembro de una comunidad, ocupando un lugar en ella (socializarse) (Charlot, 2021). A través de la educación se produce a sí mismo y es producido por el mundo. Por lo tanto, el sujeto y su historia son siempre totalmente sociales y singulares, siendo que la pertenencia a una clase social es interpretada de manera activa por el individuo en la construcción de una historia de la cual es sujeto (Charlot, 2021).



**La Figura 2 muestra:** Características de la relación identitaria, epistémica y social en

el marco de la teoría de la relación con el saber. **Fuente:** Elaboración propia software visual paradigm <https://online.visual-paradigm.com/es/charts/templates/sankey-diagrams/sankey-diagram/>

La relación con el saber está, por lo tanto, constituida por un conjunto de relaciones emprendidas con diversas formas de aprender, que varían de acuerdo con la situación planteada por el tipo de saber y las circunstancias en las que ocurre el aprendizaje (Charlot, 2021). Así, sería equivocado buscar y encontrar la relación con el saber del sujeto ignorando los diferentes espacios, situaciones e interacciones involucrados en el proceso educativo en el que participa; una cuestión planteada en términos de relación con el saber debe ser una respuesta en términos de proceso y no una respuesta en términos de categorías de relación con el saber (Charlot, 2021). En este sentido, buscamos comprender el conjunto de relaciones con el saber astronómico vivenciadas por los y las docentes que dirigen el espacio escolar didáctico-pedagógico-relacional denominado semillero o club de Astronomía de colegios públicos de Bogotá.

### 2.3 El semillero o club de Astronomía como espacio social, compensatorio y metodológico de investigación

Para Bourdieu y Passeron (2003) las diferencias en el acceso a la cultura están vinculadas a las condiciones sociales del estudiantado, pero se modifican según las expectativas de los y las docentes. Asimismo, señalan que el estudiantado más desfavorecido puede compensar sus desventajas a través de comportamientos académicos, por ejemplo, para el caso del cine, señalan que “*la erudición cinematográfica está más asociada a estudiantes de sectores acomodados*” (p, 37), pero la clase media tiene acceso a prácticas culturales como los cineclubs, una actividad compensatoria y casi académica (Bourdieu y Passeron, 2003).

El semillero o club de astronomía se puede interpretar como un espacio de socialización donde se ponen en juego diferentes formas de relación con el saber astronómico que han tenido los y las docentes, cubre una expectativa académica docente y es un espacio compensatorio para el estudiantado. Compensatorio en el sentido de que complementa el currículo. El currículo escolar colombiano no contempla la Astronomía como asignatura y despliega la presencia de algunos conceptos propios de la astronomía en diferentes grados y áreas (Valderrama et al. 2021).

Asimismo, las limitaciones que el profesorado presenta en sus conocimientos astronómicos pueden superarse mediante procesos continuos de aprendizaje, especialmente a través de la formación mediada por el Planetario y del trabajo pedagógico que desarrollan en el semillero escolar del cual hacen parte.

Los semilleros de Astronomía se caracterizan por ser espacios educativos autogestionados que reúnen a estudiantes de diferentes grados y docentes voluntarios, orientados al aprendizaje de la Astronomía. Estos semilleros surgen como respuesta a la movilización que presentan los y las docentes por enseñar sobre los fenómenos astronómicos, permitiendo al alumnado su primer acercamiento a la Astronomía y promoviendo la divulgación científica a través del autoaprendizaje y la observación de astros y fenómenos celestes (Giraldo, 2014). Además, buscan acercar al estudiantado a diversas disciplinas científicas, como Física, Química, Biología, Arte e Historia, desarrollando habilidades en múltiples áreas del conocimiento.

Los participantes, de diversas edades, desarrollan actividades extracurriculares en grupos heterogéneos, explorando temas como las visiones geocéntrica y heliocéntrica, los movimientos de la Tierra y el sol, y cómo estas percepciones influyen en su vida diaria (Sepúlveda, 2012). El semillero escolar de Astronomía es un espacio único donde la enseñanza no sigue un currículo prescrito y las actividades se realizan en horarios extraescolares, superando las limitaciones temporales del sistema escolar (Terigi, 2020).

En el informe de caracterización del sector educativo para Bogotá se reportan para 2021 un total de 365 colegios públicos; en 2023 la Secretaría de Educación del Distrito-Bogotá llevó a cabo el encuentro de innovación educativa "Reta, Crea, Innova 2023", enfocado en visibilizar, socializar y reconocer 25 Semilleros Escolares de Investigación (SEI) y 28 productos de innovación educativa de Bogotá<sup>38</sup>. Docentes que dirigen algunos de estos semilleros participan en el proyecto del Planetario de Bogotá que se denomina "Planetario para Profesores", espacio que nos permitió acercarnos a ellos y ellas, presentar el proyecto de investigación y solicitar los balances de saber. El balance de saber requiere la

---

<sup>38</sup><https://bogota.gov.co/mi-ciudad/educacion/inscripciones-abiertas-para-la-convocatoria-reta-crea-innova-2023>

producción de un texto por parte del profesorado (Charlot, 2008b) que, en nuestro caso, respondía a las siguientes preguntas:

En relación con la Astronomía, desde que nació aprendió muchas cosas, en su casa, en el barrio, en la escuela y en otros lugares:

- a) ¿Qué aprendió? b) ¿Con quién? c) ¿Qué es lo más importante para usted? - y ahora, d) ¿Qué está esperando aprender?

Los ocho semilleros, grupos o clubes de Ciencias – Astronomía estudiados están orientados de manera individual, por un docente en cada caso. Los y las estudiantes que asisten al semillero provienen principalmente de grados de secundaria con edades entre 13 y 17 años. Al producir los balances de saber, los y las docentes escribieron sobre sus procesos de aprendizaje de la Astronomía a lo largo de la vida. En este sentido, al analizar los balances de saber tenemos acceso a los procesos por los cuales tales docentes estructuran su saber astronómico. Por ello, "los balances de saber se tratan como un solo texto, donde se buscan regularidades que permitan identificar procesos" (Charlot, 2009, p. 20). Los balances de saber no nos indican todo lo que los y las docentes aprendieron, sino lo que señalan haber aprendido en el momento en que construyeron el balance, bajo las condiciones en las que se plantean las preguntas. En este sentido, esto implica que no se trata de lo que el o la docente ha aprendido, lo cual sería imposible de determinar por completo, sino de aquello que, para esa persona, tiene suficiente importancia, sentido y valor como para ser evocado en su relato (Charlot, 2009).

Así, buscamos identificar, al analizar los textos producidos por los y las ocho docentes participantes, lo que tenía sentido para ellos y ellas en relación con todo lo que aprendieron de Astronomía en sus vidas, así como qué tipo de actividades plantean y ven importantes para desarrollar en el semillero o club.

Nuestro análisis textual discursivo buscó profundizar en la comprensión de los fenómenos investigados a través de un análisis detallado, sin pretender probar hipótesis, sino reconstruir el conocimiento al estudiar los balances de saber. El análisis textual discursivo retoma las propuestas de Klein (2010) y Charlot et al. (2022) y lo aplicamos a los balances de saber en cuatro etapas:

**Desmontaje de los textos:** Implica fragmentar los balances de saber para identificar unidades constituyentes vinculadas con la relación

con el saber astronómico, sus dimensiones identitarias, epistémicas, sociales y tipos de aprendizaje.

**Establecimiento de relaciones:** Consiste en clasificar y agrupar estas unidades, formando categorías.

**Captura de lo nuevo emergente:** Se produce una comprensión renovada del fenómeno, que se comunica, critica y valida en el último paso del ciclo de análisis.

**Proceso autoorganizado:** Es la base para la comunicación de nuevas comprensiones, representando los pensamientos de quienes investigan y sus reflexiones sobre el fenómeno investigado, en relación con la teoría de la relación con el saber.

Este análisis se llevó a cabo mediante los siguientes procedimientos: inicialmente, se planteó diligenciar el balance de saber con algunas preguntas adicionales, dispuesto en un Google Forms; los balances de saber fueron leídos y las dimensiones, aprendizajes, movilización y sentidos fueron identificadas y clasificadas. A continuación, se diferenciaron los aprendizajes de cada tipo en los textos producidos por el profesorado, para lo cual se empleó la clasificación propuesta por Bernard Charlot (2009), dividiendo los aprendizajes en:

- Relacionales/afectivos: relaciones interpersonales y comportamientos afectivo-emocionales, por ejemplo, "aprendí a amar", "aprendí a relacionarme con las personas", "aprendí a convivir con las diferencias".
- Ligados al desarrollo personal: conquistas personales, maneras de ser, valores, por ejemplo, "aprendí a ser honesto", "aprendí a no rendirme ante las dificultades", "aprendí los valores".
- Cotidianos: tareas y actividades del día a día, por ejemplo, "aprendí a caminar", "aprendí a vestirme solo".
- Intelectuales/escolares: aprendizajes que implican operaciones mentales o tareas escolares, por ejemplo, "aprendí a leer y escribir", "aprendí a estudiar", "aprendí a hacer las tareas".
- Profesionales: relacionados con el ejercicio de la profesión, por ejemplo, aprendizajes de prácticas y contenidos directamente vinculados a las profesiones.
- Genéricos/tautológicos: por ejemplo, "aprendí muchas cosas", "aprendí mucho".

### 3. LAS RELACIONES CON EL SABER ASTRONÓMICO ESTABLECIDAS

#### 3.1 . El profesorado y su práctica astronómica

El profesorado en ejercicio aprende y enseña conceptos, objetos y fenómenos propios de la Astronomía al estudiantado de colegios públicos de la ciudad de Bogotá, estructurando sus actividades en un espacio escolar didáctico-pedagógico-relacional denominado semillero o club de Astronomía (Cardona et al., 2024). Los y las docentes realizan diversas actividades, combinando estrategias y recursos para facilitar la apropiación de saberes astronómicos, lo cual promueve la movilización del estudiantado hacia el aprendizaje de las ciencias naturales y el aprendizaje de la Astronomía desde su ejercicio en el semillero o club de Astronomía adscrito a un colegio público.

El profesorado de interés está compuesto por un equipo multidisciplinario de profesionales en diversas áreas del conocimiento. Entre los casos estudiados se encuentra un Licenciado en Filosofía con énfasis en lengua castellana, quien además posee una Maestría en Filosofía y un Doctorado en Filosofía. También forma parte del grupo un Magíster en Didáctica de las Ciencias. Además, contamos con una Licenciada en Biología, quien obtuvo una Maestría en Informática Educativa, y un Licenciado en Física con una Maestría en Didáctica de las Matemáticas para la Educación Secundaria. El grupo incluye también un profesional con Licenciatura en Biología y Química, y una Especialización en Evaluación Educativa. Asimismo, contamos con un Magíster en Filosofía. Por último, el equipo se completa con una Bacterióloga y Laboratorista Clínico, con un Doctorado en Ciencias Naturales con énfasis en Gestión de Recursos Naturales.

La teoría de la relación con el saber señala que nadie puede aprender en lugar de otra persona, Vercellino (2014) retoma la noción de relación con el saber desde los aportes de Michel Beillerot, destacando que el conocimiento no debe imponerse, sino ofrecerse de un modo que convoque al sujeto, despierte su interés y le permita implicarse subjetivamente (Vercellino, 2014). Esta concepción, en línea con Beillerot, sugiere que el aprendizaje de saberes en el ámbito educativo requiere generar un espacio donde el estudiante se sienta convocado a construir sentido (Vercellino, 2014).

En nuestro caso los y las docentes ofrecen el espacio denominado

semillero o club, que concreta su movilización hacia el saber astronómico, configurando un espacio donde aprende el estudiantado y el profesorado, donde el saber adquirido es un producto directo de las actividades que diseñan y plantean los y las docentes y desarrolla el estudiantado. Promueven el aprendizaje de la Astronomía al cumplir determinadas condiciones materiales, institucionales y pedagógicas, en un proceso que también moviliza intelectualmente al estudiantado. En este punto es importante retomar preguntas de Charlot y adaptarlas al contexto del profesorado en los semilleros o clubes, ¿por qué movilizarse y esforzarse por estudiar Astronomía? ¿Para complacer al estudiantado? ¿Para estar orgulloso de sí mismo/a? ¿Para aprender conceptos útiles? ¿Para entender el universo?

El conocimiento ofrecido por la escuela, a menudo distante de la experiencia cotidiana y a veces contradictorio con lo que es valioso para las juventudes en la actualidad, genera tensiones en la relación con el aprender (Charlot, 2021). Esto lleva a una reflexión más específica sobre la relación con el saber y, dentro de ella, sobre los tipos de aprendizajes que la escuela propone, así como la conexión con disciplinas particulares. Según Leite et al. (2021), la Astronomía se destaca por cuatro cualidades esenciales que enriquecen el proceso de aprendizaje. En primer lugar, su capacidad para evocar una amplia gama de emociones, como la curiosidad y el asombro, que atraen a diversos grupos sociales. Además, su relevancia sociohistórica y cultural la convierte en una disciplina clave en la evolución de las civilizaciones, ya que ha contribuido a la organización del tiempo, el desarrollo de técnicas agrícolas, la caza y la navegación. Por otro lado, la Astronomía ofrece una ampliación de perspectiva, proporcionando una visión global del mundo que fomenta la reflexión y el cuestionamiento. Finalmente, su interdisciplinariedad permite que se conecte de manera fluida con otras áreas del conocimiento, consolidándola como un recurso educativo de gran potencial en diversos campos (Leite et al., 2021)

Asimismo, se cuestiona cómo los y las estudiantes se relacionan con conceptos escolares que, aunque aparentemente ajenos, resuenan profundamente fuera del contexto educativo, como ocurre también con el estudio de otros fenómenos naturales como los relámpagos, los volcanes o la prehistoria (Charlot, 2021). Nuestra relación cotidiana con el mundo está intrínsecamente ligada a la relación con los y las demás, ya que ésta es esencial para manejar las mediaciones técnicas y simbólicas

necesarias en la vida humana y para construir nuestra identidad en el día a día. Para el ser humano, la relación con el mundo no es solo una interacción con el entorno, sino que siempre implica, también, una conexión con la otredad y con uno/a mismo/a.

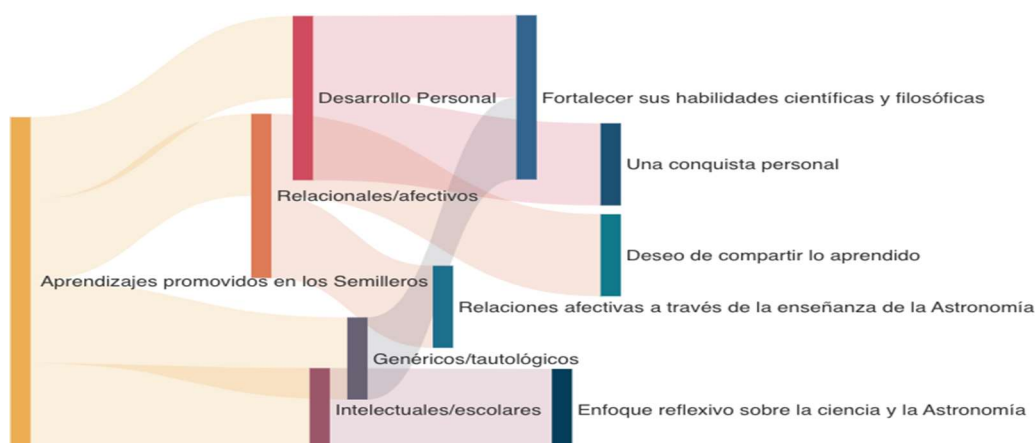
Según Lacan (1981), el objeto de deseo no es nominable y se designa como objeto *a*; el sujeto busca este objeto, que resolvería su malestar, invirtiendo en objetos que asumen la función de deseo, como el dinero, el poder, o el saber. Amar una asignatura o encontrar un curso interesante implica invertir un contenido intelectual como objeto de deseo (Charlot, 2008a, 2008b). El aprendizaje está motivado por el deseo, que puede tomar diversas formas: complacer a los padres, avanzar en los estudios, comprender, o demostrar inteligencia. Este deseo, consciente e inconsciente, se teje en una red compleja de relaciones con el mundo, los y las demás y uno/a mismo/a (Charlot, 2008b). Así, aprender siempre implica entrar en estas relaciones, que pueden generar placer o sufrimiento, amor propio o autodesprecio, entusiasmo o rebelión (Charlot, 2008a). El saber astronómico es el objeto de deseo del profesorado, pero también su aprendizaje por parte del estudiantado.

### 3.2 Sentidos, deseos y aprendizajes en torno al saber astronómico

El análisis de los balances de saber y otras preguntas permite identificar que, a lo largo de su vida, el profesorado ha aprendido sobre Astronomía en diferentes contextos, desde su hogar, el colegio, hasta lugares como el planetario de Bogotá. Entre los conocimientos adquiridos, destacan temas como las constelaciones, el origen del universo, el sistema solar, los planetas y la Luna, los cuales han sido aprendidos a través de diversos medios, como programas de televisión, observaciones directas del cielo y en clases formales de Astronomía durante su formación académica. Lo más importante para la mayoría de los y las docentes participantes es fortalecer sus habilidades científicas y filosóficas a través de la observación astronómica, buscando entender fenómenos celestes, las coordenadas de orientación astronómica, la física cuántica, la química del universo y la posible vida en el cosmos.

También mencionan que el interés por la Astronomía ha sido parte de su vida desde la infancia y ahora buscan poder enseñar estos conocimientos a sus estudiantes, ya sea a través de lecturas, experiencias o profundizando en campos como la Astrofísica, la Astrobiología o la

comprensión de fenómenos astronómicos. Finalmente, varias personas esperan aprender más sobre estos temas para poder socializarlos con sus estudiantes, siendo la capacidad de enseñar y compartir lo aprendido uno de sus principales objetivos. La figura (3) presenta los tipos de aprendizaje promovidos por medio de un diagrama de Sankey.



**Figura 3 muestra:** Aprendizajes promovidos en los semilleros. **Fuente:** Elaboración propia software <https://online.visual-paradigm.com/es/charts/templates/sankey-diagrams/sankey-diagram/>

En la figura 3 se señala, con respecto al aprendizaje en la categoría *Relacionales/afectivos*, el hecho de que algunos miembros del profesorado mencionan que buscan enseñar y compartir sus conocimientos con sus estudiantes, lo cual puede estar vinculado con una forma de relación interpersonal y comportamientos afectivos, ya que involucra un *deseo* de compartir lo aprendido y desarrollar relaciones afectivas a través de la enseñanza.

Las acciones vinculadas con el desarrollo personal se identifican al señalar la intención de "Fortalecer sus habilidades científicas y filosóficas", lo cual hace referencia a una conquista personal, ya que los miembros del grupo buscan mejorar sus competencias a nivel personal y académico. También el interés en comprender fenómenos astronómicos y la búsqueda por entender el universo puede reflejar una forma de crecimiento personal y de desarrollo de un sentido más profundo sobre el cosmos, una acción trascendente que se vincula con su relación identitaria con el saber astronómico.

El aprendizaje sobre diferentes contenidos y fenómenos como: "constelaciones, el origen del universo, el sistema solar, los planetas, la Luna", así como la búsqueda por entender la física cuántica, las coordenadas de orientación astronómica y la química del universo son ejemplos claros de aprendizajes intelectuales/escolares. Estos temas implican un enfoque epistémico y reflexivo sobre la ciencia y la astronomía. El hecho de que la mayoría del grupo busque enseñar lo aprendido a sus estudiantes, y la aspiración de profundizar en áreas como la Astrofísica y la Astrobiología para transmitir esos conocimientos, podría considerarse parte de aprendizajes profesionales, relacionados con la educación y la divulgación científica.

El profesorado también señala que lo más importante es *fortalecer sus habilidades científicas y filosóficas*, declaración amplia que podría entrar en la categoría de acciones *Genéricas/tautológicas*, ya que no especifica un aprendizaje concreto, sino un aprendizaje general y abierto sobre lo que se espera lograr en sus relaciones con el saber astronómico. En suma, se identifican aprendizajes en las categorías intelectuales/escolares, ligadas al desarrollo personal, y profesionales, con algunos elementos relacionales y afectivos vinculados a la intención de enseñar y compartir lo aprendido.

#### 4. SENTIDOS DE LOS SEMILLEROS Y LA MOVILIZACIÓN CON RELACIÓN AL SABER ASTRONÓMICO

##### 4.1 Movilización, actividad y deseo en la relación con el saber

La teoría de la relación con el saber propone los conceptos de movilización, sentido y actividad para comprender y caracterizar los procesos de aprendizaje. El concepto de movilización hace referencia a la dinámica interna necesaria para aprender. Movilizar es poner los recursos en movimiento (Charlot, 2008a). La movilización consiste en reunir las fuerzas propias, la energía, para utilizarse a sí mismo/a como recurso. Este proceso implica el concepto de actividad.

La actividad posee, entonces, una dinámica interna. No se debe olvidar, sin embargo, que esta dinámica supone un intercambio con el mundo, donde encuentra metas deseables, medios de acción y otros recursos que no son ella misma; en este sentido, Broitman y Charlot (2014) insisten en señalar que la movilización intelectual implica un "uso

de sí mismo” que sólo se produce cuando fue activada por un deseo que le otorga su “energía”.

En relación con la dimensión pedagógica, Charlot (2014) se declara constructivista, pero reconoce que ese enfoque no siempre funciona en la realidad escolar y plantea el desafío de cambiarla, asumiendo un enfoque pedagógico que se resume en la ecuación: Aprender = Actividad intelectual + Sentido + Placer y plantea esta ecuación como el problema que se necesita resolver en la escuela (Charlot, 2014). Se involucra en la ecuación la "actividad intelectual" porque el estudiantado aprende cuando se relaciona intelectualmente y el profesorado hace todo lo posible para que el estudiantado se movilice intelectualmente dentro de un sistema de prácticas de enseñanza, sistema que debe tener un sentido relacionado con lo que están aprendiendo.

El placer en la ecuación está asociado al deseo, el cual se reafirma con el contenido intelectual involucrado en la actividad, una clase es interesante cuando el contenido intelectual encuentra un deseo profundo (Charlot, 2014). Como se señaló anteriormente, Charlot decide abordar el deseo desde un enfoque socio-antropológico, destacando las relaciones interpersonales y el placer de aprender en la construcción de la identidad, reduciendo el deseo al *deseo de aprender* (Charlot, 2021).

Con relación a los otros elementos en la ecuación, el motivo de la *actividad* moviliza al sujeto dándole el impulso o la razón que guía la actividad, proporcionando la causa principal que moviliza a la persona a actuar. En este punto se integra el objetivo de la actividad, el cual representa el resultado concreto que la persona busca alcanzar a través de la actividad. Las acciones son los procesos específicos mediante los cuales se lleva a cabo la actividad para lograr el objetivo, mientras que las operaciones son los componentes más básicos de una acción, son aquellas actividades automáticas que se realizan sin reflexión consciente (Leontiev, 1978). La actividad aparece mediante la acción o cadenas de acciones. En este aspecto Charlot sigue a Leontiev, quien también enfatizó que las actividades humanas no se realizan en aislamiento, sino que están mediadas por herramientas, signos y artefactos culturales dentro de un contexto social e histórico. A través de estas actividades, las personas no solo cumplen un propósito práctico, sino que además aprenden y se desarrollan dentro de un entorno social (Leontiev, 1978).

Se evidencia que el objetivo cumple un papel fundamental en la actividad, especialmente al delimitar su sentido, entendido éste como el propósito que la orienta.

Según Charlot, la adopción del término actividad tiene la intención de resaltar la presencia de un sujeto que la realiza. Sujeto que se moviliza, se pone en movimiento en función de determinadas actividades. Para la comprensión de esta dinámica, Charlot utiliza también el concepto de *sentido*, que se refiere a la posibilidad del establecimiento de relaciones en un sistema o conjunto, a la posibilidad de establecer relaciones con otros aspectos o hechos de la vida del sujeto y a la producción de inteligibilidad sobre algo. Así, tiene sentido lo que es comunicable y puede ser entendido en un intercambio con otras personas. En resumen, el sentido es producido por el establecimiento de relaciones, dentro de un sistema, o en las relaciones con el mundo o con los y las demás (Charlot, 2008a). Tomando como referencia estos tres conceptos – sentido, movilización y actividad – buscamos nuevamente en los balances de saber, elementos que nos ayuden a comprender los procesos de relación con el saber que establece el profesorado, como recomiendan Gómez y Alzate (2014).

#### 4.2 Actividades didácticas y experiencias en los semilleros de Astronomía

Respecto de las actividades desarrolladas en los Semilleros, Grupos o Clubes de Ciencias - Astronomía, los y las docentes implementan diversas actividades didácticas que no realizan en sus clases habituales. Estas actividades se enuncian como coherencia (diseño y prueba de cohetes hidráulicos), observación y orientación astronómica (fases de la luna, constelaciones, cardinalidad), así como construcción de modelos del sistema solar. Además, se desarrollan proyectos de investigación y exposición, como la elaboración de modelos y maquetas astronómicas y la realización de presentaciones.

Un ejemplo de estas actividades es la lectura de libros relacionados con la astronomía, seguida de la creación de proyectos, como una pintura de una nebulosa, realizada con técnicas de acrílico sobre lienzo o cartulina negra con tizas pastel. En eventos como las ferias, que promueven la apropiación social del conocimiento en ciencia, tecnología, ingenierías y matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés), los talleres

también tienen un enfoque astronómico, destacando actividades como la instalación de un planetario inflable, la muestra de cohetes y la organización de talleres con el apoyo del Planetario de Bogotá.

También se fomenta el aprendizaje de la historia de la astronomía a través de personajes célebres como Galileo Galilei, Stephen Hawking y Valentina Tereshkova, entre otros, con el estudiantado participando activamente al disfrazarse de dichos personajes y contar sus historias y aportes. Además, se realizan actividades prácticas como cohería hidráulica; talleres de astrobiología; experiencias, como la de Eratóstenes con relación a la estimación del radio de la tierra; y salidas pedagógicas a museos y al Planetario; todo ello con el objetivo de enriquecer el aprendizaje de los y las estudiantes en un ambiente más experiencial y participativo, esto último en relación directa con la dimensión vivencial de las acciones didácticas vinculadas al cielo propuesta por Camino (2021).

En las clases habituales, las actividades difieren de las que se realizan en el Semillero, en éstas se aborda la historia de la cosmología y estrategias para la comprobación de que la Tierra es circular. Además, se fomenta la rigurosidad en los apuntes que los y las estudiantes deben llevar en el cuaderno y se profundiza en clases teóricas sobre temáticas propias del currículo, como las bases fundamentales de las Ciencias Naturales. También se hace uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y herramientas como la inteligencia artificial para el desarrollo de talleres prácticos y actividades de lectura comprensiva. En el caso de la filosofía, se exploran las reflexiones de los filósofos presocráticos y neoplatónicos sobre el cosmos y el universo. Sin embargo, en el Semillero, se realizan más actividades experimentales y prácticas, lo que complementa la enseñanza teórica que se da en el aula.

Entre las actividades, el profesorado ha tenido la oportunidad de asistir a eventos académicos relacionados con la Astronomía y la enseñanza de las ciencias. Por ejemplo, han realizado participaciones en congresos especializados, como el Congreso de Enseñanza de la Física y la Astronomía-Colombia, y el Congreso de Enseñanza de las Ciencias. También han asistido a cursos de Astronomía en el Planetario de Bogotá y se han involucrado en actividades de búsqueda de asteroides. En 2023, como parte de su formación, un semillero participó en la convocatoria "Crea, Reta e Innova" de la Secretaría de Educación de Bogotá y el

Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico (IDEP), lo que les permitió seguir ampliando su conocimiento y experiencia en el campo.

#### 4.3 Construcción de sentido del saber astronómico en el profesorado

El sentido, en la teoría de la relación con el saber, es un componente que permite entender cómo el profesorado y el estudiantado se relacionan con el conocimiento, el cual se construye de manera subjetiva y está marcado por diferentes factores. El sentido se concibe como un proceso subjetivo, dinámico y contextual que implica la atribución de un significado personal al conocimiento (Charlot, 2008a). Este sentido no es algo inherente al saber mismo, sino que se construye a través de la interacción entre el sujeto, el conocimiento, la institución educativa y el contexto social. Como señala Charlot (2008a), el sentido del saber no es una propiedad del conocimiento, sino que es el resultado de la relación del profesorado y estudiantado con ese conocimiento en su vida cotidiana. De este modo, la relación con el saber va más allá de lo cognitivo, involucrando también dimensiones identitarias, epistémicas y sociales. El sentido es la cuestión central y primera para entender el acceso al saber y cualquier forma de aprender (Charlot, 2021). Asimismo, el sentido de lo que aprenden lo ponen en relación con la identidad y el proyecto de vida, el conocimiento se vuelve relevante para el profesorado y el estudiantado cuando lo vinculan con sus metas y aspiraciones personales. Solo tiene valor si contribuye a sus proyectos de vida y futuro.

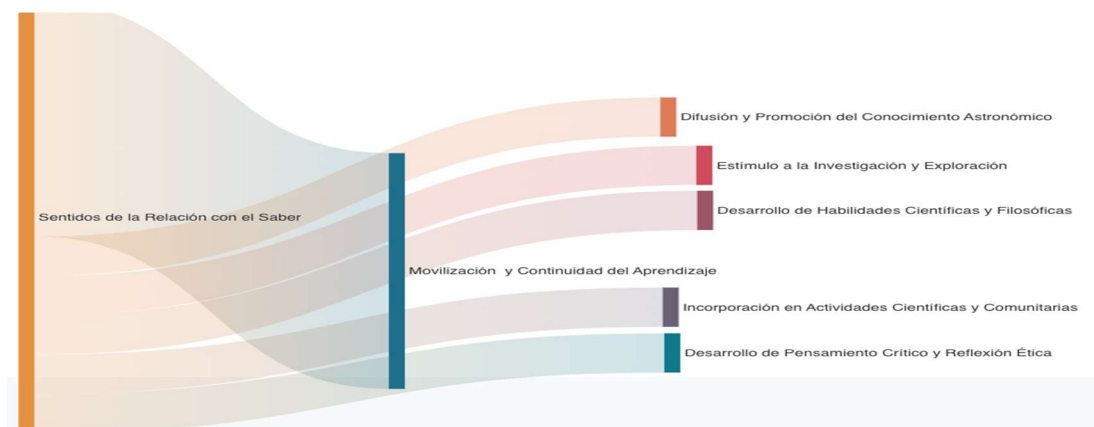
El sentido también está presente en el contexto social y cultural, los valores y normas escolares y sociales juegan un papel importante en cómo se percibe el conocimiento. El contexto social influye en la forma en que se construye el sentido del saber, tanto por las expectativas sociales como por las experiencias que permiten cuestionarlas. El sentido del saber es una construcción dinámica que depende de la interacción del sujeto con su contexto personal, social y cultural. La institución educativa juega un papel importante al establecer las estructuras normativas del sistema educativo que enmarcan los procesos.

Al estar el sentido vinculado con metas, valores y normas sociales, exploramos los objetivos que plantean los y las docentes que orientan los semilleros, e identificamos, dentro de estos, el difundir la Astronomía y

fortalecer las habilidades científicas y filosóficas del estudiantado. Asimismo, buscan promover el interés por indagar sobre el origen, comportamiento y composición del universo, fomentando la curiosidad y el conocimiento científico en esta área. A través de actividades como la lectura y la participación en la feria que desarrolla la metodología educativa que integra Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas (STEAM, por su sigla en inglés), se pretende acercar a los y las estudiantes al conocimiento astronómico, un campo que, generalmente, no se aborda en el currículo escolar, sino que surge del interés personal de docentes y las consultas independientes del estudiantado.

El semillero también tiene como propósito “cultivar el deseo de explorar fenómenos cósmicos, como las estrellas, los planetas y las leyes que rigen el universo”, incentivando la apropiación de este saber para su aplicación en la vida cotidiana. Además, se busca generar un espacio de reflexión crítica en el que el estudiantado pueda explorar la intersección entre la astronomía, lo ético y lo político, y plantear alternativas sobre la vida y la existencia humana. Finalmente, el semillero tiene la intención de movilizar a los y las estudiantes a continuar su proceso de aprendizaje, crecer como grupo y participar en programas nacionales e internacionales, preparándose para ser una ciudadanía informada y crítica en un mundo cada vez más complejo.

En los textos producidos, los y las docentes atribuyen diferentes sentidos a la enseñanza de la astronomía, al relatar lo que buscan en el semillero, lo que esperan a partir de las diferentes actividades que realizan, y cómo proyectan su imagen como docentes de Astronomía. Identificamos seis categorías emergentes que organizan los sentidos expresados en los relatos, las cuales se presentan en la figura (4).



**La Figura 4 muestra:** Sentidos de la relación con el saber. **Fuente:** Elaboración propia software Lucid [https://lucid.app/documents#/home?folder\\_id=recent](https://lucid.app/documents#/home?folder_id=recent)

La segunda categoría es el Estimulo a la Investigación y Exploración, la cual se manifiesta en los relatos:

"En el semillero se cultiva el deseo de explorar fenómenos cósmicos como las estrellas y los planetas"; "Buscamos impulsar la investigación independiente de los estudiantes en el campo de la Astronomía".

La tercera categoría identificada es el Desarrollo de Habilidades Científicas y Filosóficas, la cual se refleja en los balances de saber de este modo:

"Se busca fortalecer las habilidades científicas y filosóficas de los estudiantes"; "Incentivamos la apropiación de los conocimientos astronómicos para su aplicación en la vida cotidiana"; "En el semillero se fomenta la reflexión crítica sobre la intersección entre la astronomía, lo ético y lo político".

La cuarta categoría es la Incorporación en Actividades Científicas y Comunitarias, que se refleja en las siguientes expresiones:

"Se promueve participar en actividades como la lectura y la feria STEAM"; "Un objetivo es participar en programas nacionales e internacionales de Astronomía y ciencias relacionadas".

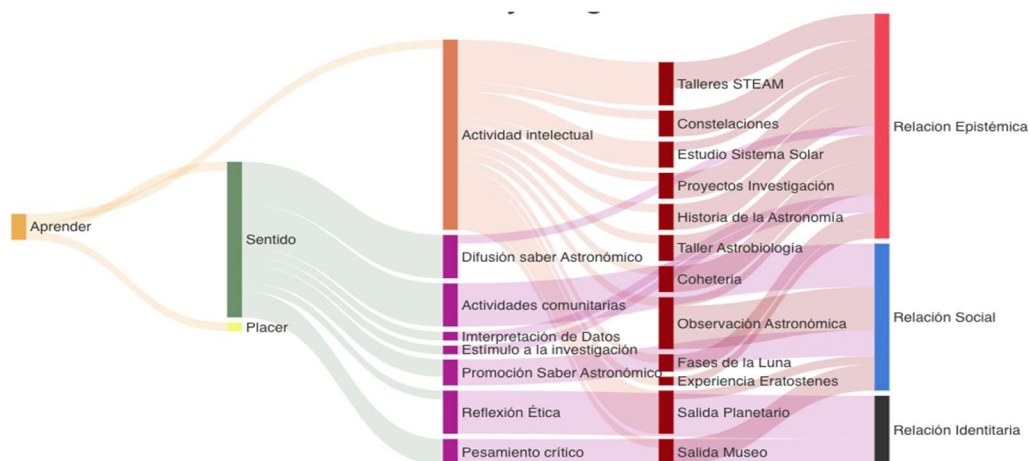
La quinta categoría es el Desarrollo de Pensamiento Crítico y Reflexión Ética:

"El semillero se convierte en un espacio para la reflexión crítica sobre la vida, la existencia humana y sus implicaciones en el campo astronómico"; "Al interior del semillero se busca plantear alternativas sobre la vida y la existencia humana a través de la Astronomía".

Finalmente, la sexta categoría es la Movilización y Continuidad del Aprendizaje, que se evidencia tal como sigue:

"Se busca, por medio del semillero, motivar a los estudiantes a continuar su proceso de aprendizaje"; "Otro objetivo es fomentar el crecimiento como grupo y la colaboración entre estudiantes"; "La intención del semillero es preparar a los estudiantes para ser ciudadanos informados y críticos en un mundo cada vez más complejo". Se debe resaltar que esta categoría es transversal a las demás como se representa en la figura (4).

En este punto quisimos evidenciar los elementos que conforman la ecuación pedagógica y las relaciones entre los sentidos que asigna el profesorado y las actividades desarrolladas, vínculos que recaen sobre las relaciones identitarias epistémicas y sociales en proceso de aprendizaje. La figura (5) presenta los elementos que conforman la ecuación pedagógica, actividad intelectual, sentido y placer y muestra la relación entre actividades intelectuales y sentidos identificados, usando flechas cuyo ancho es proporcional a la importancia de la actividad o del sentido señalados por el profesorado.



**La Figura 5 muestra:** Vínculos. **Fuente:** Elaboración propia software Visual-Paradigm <https://online.visual-paradigm.com/es/charts/templates/sankey-diagrams/>

Se puede evidenciar en la imagen anterior que los sentidos asignados por el profesorado a su relación con el saber astronómico promueven su relación identitaria. En este punto es importante señalar que el profesorado de los semilleros no solo difunde el conocimiento astronómico, sino que también fomenta habilidades científicas y filosóficas en los y las estudiantes, ganando confianza epistémica y reforzando sus relaciones epistémicas. Asimismo, desarrollan una reflexión crítica y ética, impulsando la curiosidad y el pensamiento independiente, promoviendo la relación identitaria con el saber astronómico. Además, estimula la participación en actividades científicas y comunitarias, integrando al alumnado en contextos nacionales e internacionales, fomentando la relación social con el saber astronómico.

Finalmente, Charlot (2008) afirma que toda relación con el saber contiene una dimensión relacional, que es parte integrante de su dimensión identitaria. Las personas de su entorno familiar, laboral, social y educativo juegan un papel fundamental, convirtiéndose en figuras decisivas que influyen en sus historias personales (Arpi, 2024). Este concepto se complementa con los aportes de Broitman, quien introduce la expresión *figura decisiva positiva*, adoptada cuando los propios sujetos asignan a ciertas personas o instituciones una valoración positiva; en nuestro caso el planetario, con el programa “Planetario para profesores”, actúa como figura decisiva positiva, en el sentido de que, mediante las actividades, promueve la relación con el saber astronómico del profesorado, “ofreciendo” al docente una serie de conceptos y actividades que se someten a un proceso de transformación o “transposición” institucional.

## 5. CONCLUSIONES

El profesorado ha aprendido Astronomía en varios contextos (casa, escuela, planetario) y aborda diversos temas; quiere además mejorar sus habilidades científicas y filosóficas para entender fenómenos astronómicos. El deseo de enseñar refleja una conexión emocional y personal, mostrando el compromiso del profesorado con la enseñanza de la Astronomía. Se evidencia cómo el profesorado se ha interesado en la Astronomía desde la niñez, buscando compartir estos conocimientos con sus estudiantes, explorando áreas como la Astrofísica y la Astrobiología, para ser difundidas en los espacios autogestionados didácticos-

relacionales denominados semilleros, que constituyen una respuesta al interés del profesorado por la Astronomía y potencia su relación con este conocimiento. Asimismo, los semilleros funcionan como espacios de resistencia a la fragmentación del saber escolar, integrando dimensiones afectivas, epistémicas y sociales.

En cuanto al deseo, se observa un interés fundamental por parte del profesorado en adquirir confianza epistémica sobre su conocimiento astronómico, la cual desarrollan a través de su participación en el programa del Planetario y en su labor de orientación de los semilleros. Allí planean y llevan a cabo diversas actividades, que manifiestan el *deseo de aprender* (Charlot, 2021). Se destaca el disfrute que experimenta el profesorado al aprender Astronomía, lo cual contribuye a la construcción de su identidad profesional. El programa "Planetario para profesores" desempeña un papel decisivo y positivo en la relación con el saber astronómico del profesorado, convirtiéndose en una *figura decisiva positiva para los profesores* (Arpi, 2024).

Las categorías de sentido identificadas (figura 3) complementan las categorías reportadas por Klein (2010), las cuales se restringen a la observación astronómica. Nuestras categorías reflejan el enfoque integral del semillero de Astronomía, que busca difundir el conocimiento astronómico y fortalecer las habilidades científicas y filosóficas de los y las estudiantes, acercándolos a un campo que no siempre forma parte del currículo escolar. A través del estímulo a la investigación y la exploración de fenómenos astronómicos, el profesorado fomenta la curiosidad y la capacidad investigadora estudiantil, mientras que el desarrollo del pensamiento crítico y la reflexión ética les permite comprender la relación entre la Astronomía, la ética y la política. Además, se promueve la participación en actividades científicas y comunitarias, como ferias STEAM y programas internacionales de Astronomía, facilitando una conexión más profunda con la ciencia. Todo esto contribuye a la relación con el saber astronómico del profesorado, promoviendo una relación con el currículo y el tiempo escolar no habitual, que puede tener implicaciones para las políticas educativas, como la necesidad de potenciar espacios como Semilleros Escolares de Investigación (SEI).

El estudio anterior invita a preguntarnos ¿Cómo garantizar que la movilización por conformar semilleros por parte del profesorado sea continua y cubra más instituciones y áreas? ¿Cómo se relaciona con el

saber astronómico el profesorado que dirige semilleros de Astronomía, pero no asiste al programa del planetario? En suma, identificamos que el semillero, además de ser una respuesta a la movilización que presenta el profesorado con relación al saber astronómico, se configura como una compensación (Charlot, 2008a) a su relación con el saber astronómico, que el profesorado construye, revelando su relación identitaria con el saber astronómico y fortaleciendo sus relaciones epistémica y social con el saber astronómico por medio de su participación en el programa del planetario.

Asimismo, es relevante señalar que algunos elementos contemplados por la teoría, como el “aprendizaje cotidiano”, no se evidenciaron en los datos analizados. Esta ausencia sugiere la necesidad de fortalecer esta categoría mediante propuestas didácticas específicas, como aquellas que estructuran la observación del cielo en tres etapas: pre-observación, observación y post-observación (Silva et al., 2025). Dichas propuestas pueden ofrecer al profesorado herramientas concretas para planificar, ejecutar y analizar experiencias que favorezcan un aprendizaje significativo en Astronomía, integrando el saber escolar con las vivencias cotidianas de los estudiantes.

## AGRADECIMIENTOS

El primer autor agradece al Doctorado en Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata FaHCE por el acompañamiento y dirección de esta investigación, a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá-Colombia por la asignación de horas de trabajo que apoyan la publicación. A autora agradece à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), Processos: 2025/03950-7, 2022/06977-5 e 2023/10662-2, pelos financiamentos à pesquisa. Programa de Pós-graduação Interunidades em Ensino de Ciências (PIEC-USP).

## REFERENCIAS

Arpi–Becerra, N. y Broitman, C. (2024). Reinicio escolar para vencer miedos. Historias escolares de estudiantes secundarios en Cuenca, Ecuador.

- Archivos de Ciencias de la Educación, 18(26), e149.  
<https://doi.org/10.24215/23468866e149>
- Arruda, Sergio de Mello; Ueno, Michele Hidemi (2003). Sobre o ingresso, desistência e permanência no curso de Física da Universidade Estadual de Londrina: algumas reflexões. *Ciência & Educação* (Bauru), 2003, vol. 9, no 2, p. 159-175.  
<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/XBtRVc4BYjyjbDFPz757M8b/?lang=pt>
- Bicalho, M. G. P., & Souza, M. C. R. F. (2014). Relação com o saber de estudantes universitários: aprendizagens e processos. *Educação e Pesquisa*, 40(3), 617-635. <https://doi.org/10.1590/s1517-97022014005000012>
- Broitman, C.; Charlot, B. (2014). La relación con el saber. Un estudio con adultos que inician la escolaridad. *Educación Matemática*, 26 (3), 7-35. En Memoria Académica. Disponible en:  
[http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.8373/pr.8373.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.8373/pr.8373.pdf)
- Bourdieu, Pierre, y Jean-Claude Passeron (2003). *Los herederos: los estudiantes y la cultura*. México: Siglo XXI Editores
- Camino, N. E. (2021). Diseño de actividades para una didáctica de la Astronomía vivencialmente significativa. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 16(1).  
<https://doi.org/10.14483/23464712.16609>
- Cavalcanti, D. (2021). A difusão da noção de relação ao saber (rapport au savoir) no Brasil: alguns pontos de vista e apontamentos. *Revista Internacional Educon*, 2(3), e21023001.  
<https://doi.org/10.47764/e21023001>
- Cavalcanti, D (2015), J. D. A noção de relação ao saber: História e epistemologia, panorama do contexto francófono e mapeamento de sua utilização na literatura científicabrasileira.<http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/7458>
- Charlot, B. (2008a). *Las relaciones con el saber. Elementos para una teoría*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.

- Charlot, B. (2008b). La relación con el saber, formación de maestros y profesores, educación y globalización. Ediciones Trilce.
- Charlot, B.(2009)A relação com o saber nos meios populares: uma investigação nos liceus profissionais de subúrbio. Porto: Livpsic, 2009. Tradução de Catarina Matos.
- Charlot, B (2014). La relación de los jóvenes con el saber en la escuela y en la universidad, problemáticas, metodologías y resultados de las investigaciones Polifonías Revista de Educación - Año III - N° 4 -2014 - pp 15-35 <http://ri.unlu.edu.ar/xmlui/handle/rediunlu/2211>
- Charlot, B.(2021). Les Fondements Anthropologiques d'une Théorie du Rapport au Savoir. Revista Internacional Educon, 2(1). <https://doi.org/10.47764/e21021001>
- Charlot , B., Sasset Zanette, C. R. ., & Nilda Stecanela, N. (2022). A relação do docente com o saber e com o ensinar. *Revista Educação Em Questão*, 60(64). <https://doi.org/10.21680/1981-1802.2022v60n63ID29415>
- Cardona Rodríguez, G., Cordero, S., y Leite, C. (2024). La relación con el saber astronómico: un asunto antiguo, una expresión reciente. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 19(3), 394–397. <https://doi.org/10.14483/23464712.22715>
- Gómez Mendoza, M. Á., & Alzate Piedranhita, M. V. (2014). La enseñanza y su relación con el saber en los estudiantes universitarios colombianos. *Educação e Pesquisa*, 40(3), 599-615. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29831833002>
- Giraldo Cano, A. (2014). Semillero de astronomía: un acercamiento a la ciencia y la investigación en la I.E Yermo y Parres de la ciudad de Medellín. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/20866>
- Ibarra, S. A., y Pineda, J. F. (2016). Relación con el saber, Aprendizajes Intelectuales y Escolares (AIE) y Aprendizajes de la Vida Cotidiana (AVC) en estudiantes de 9° grado de educación básica en instituciones educativas del departamento del Valle Del Cauca (Colombia). *Revista Entramados - Educación y Sociedad*, 3(3), 93103. <https://www.ugc.edu.co/sede/bogota/documentos/postgrados/revista/entramados3.pdf>

- Klein, A. E., Arruda, S. de M., Passos, M. M., & Zapparoli, F. V. D. (2010). OS SENTIDOS DA OBSERVAÇÃO ASTRONÔMICA: UMA ANÁLISE COM BASE NA RELAÇÃO COM O SABER. *Revista Latino-Americana De Educação Em Astronomia*, (10), 37–54.  
<https://doi.org/10.37156/RELEA/2010.10.037>
- Laburú, Carlos Eduardo, Barros, Marcelo Alves, & Kanbach, Bruno Gusmão (2007). A relação com o Saber Profissional do Professor de Física e o Fracasso da Implementação de Atividades Experimentais no Ensino Médio. *Revista Investigação do Ensino de Ciências*, 12(3).  
<https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/462/266>
- Lacan, J. (1981). *El seminario: Libro 1: Los escritos técnicos de Freud*. Buenos Aires: Paidós.
- Lança, A. C. e Francisco, W. (2024). Experimentação e formação de professores/as de Química: diálogos com a relação com o saber. *Tecné, Episteme y Didaxis: ted*, (56), 94 - 113.  
<https://doi.org/10.17227/ted.num56-18621>
- Leite, C., Huaman, R. P., Silva, A. C., & Santos, R. G. (2021). Importância e justificativas para o Ensino de Astronomia na Educação Básica: um olhar para as pesquisas. In *Actas Electrónicas del XI Congreso Internacional en Investigación en Didáctica de las Ciencias 2021* (p. 153-156), Lisboa, Portugal. Disponível em  
[https://congresoenseciencias.org/wpcontent/uploads/2021/09/Actas-Electronicas-del-XI-Congreso\\_compressed.pdf](https://congresoenseciencias.org/wpcontent/uploads/2021/09/Actas-Electronicas-del-XI-Congreso_compressed.pdf)
- Leontiev, A. (1978). *Actividad, conciencia y personalidad*. Ed. Cartago.
- López Villaseñor, I. (2023). *La relación con el saber de estudiantes universitarios: Los sentidos de aprender y de la formación universitaria durante la trayectoria inicial* (Tesis doctoral). Universidad Iberoamericana León.  
<https://repositorio.iberoleon.mx/items/6e814800-3b42-4cb4-9ef3-5527e5b11d50>
- Moraes, R.. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência & Educação*, v.9, n.2, p.191-211, 2003  
<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/SJKF5m97DHYkhL5pM5tXzdj/?format=pdf&lang=pt>

- Oxman, N. (2016). Age of Entanglement. *Journal of Design and Science*. <https://doi.org/10.21428/7e0583ad>
- Pompeu, Carla Cristina (2013). Aula de Matemática: as relações entre o rujeito e o conhecimento matemático. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, vol. 27, no 45, p. 303-321. 2013. <http://funes.uniandes.edu.co/28401/>
- Rodríguez, F. (2019). La relación pedagógica con el saber a enseñar que construyen los y las estudiantes de profesorado de nivel secundario a través de los artefactos culturales tecnológicos digitales. Estudio de caso. (Tesis de maestría inédita). UNSAM, Buenos Aires, Argentina. <https://ri.unsam.edu.ar/bitstream/123456789/1617/1/TMAG%20ESHUM%202019%20RF.pdf>
- Silva, A., Costa, G., & Leite, C. (2025). OBSERVAÇÃO DO CÉU NO ENSINO DE ASTRONOMIA: CONSTRUINDO REFERENCIAIS. *Revista Latino-Americana De Educação Em Astronomia*, 1(39), 31–67. <https://doi.org/10.14244/RELEA/2025.39.31-67>
- Silva, Veleida Anahi da (2008). Relação com o saber na aprendizagem matemática: uma contribuição para a reflexão didática sobre as práticas educativas. *Revista Brasileira de Educação*, vol. 13, no 37, p. 150-161. <https://www.redalyc.org/pdf/275/27503713.pdf>
- Sepúlveda, D. K. (2012). Diseño de una ruta didáctica en relación a los conceptos espacio temporales asociados a la latitud y la formación del día y la noche; experiencia con los jóvenes de un club de Astronomía.. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12209/2108>.
- Terigi Flavia (2020) Escolarización y pandemia: alteraciones, continuidades, desigualdades, *Revista: REVCOM*; no. 11 Institución de origen: Red de Carreras de Comunicación Social y Periodismo ISSN: 2451-7836 <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/115805>
- Tropia Guilherme (2015). A relação epistêmica com o saber de alunos no ensino de biologia por atividades investigativas. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, vol. 8, no 3, p. 55-80. 2015. <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2015v8n3p55>
- Valderrama D., A., Navarrete Flórez, D. S., Torres Merchán, N. Y. ., & Vera Villamiza, N. (2021). ENSEÑANZA DE LA ASTRONOMÍA EN COLOMBIA: APORTES Y DESAFÍOS . *Tecné, Episteme Y Didaxis*:

*TED*, (Número Extraordinario), 2538–2547. Recuperado a partir de <https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/15307>

Vercellino, S. (2014). La ‘relación con el saber’: Revisitando los comienzos del concepto. *Revista Pilquen*, 16(11). Recuperado de: [http://www.revistapilquen.com.ar/Psicopedagogia/Psico11/11\\_6Vercellino\\_Relacion.pdf](http://www.revistapilquen.com.ar/Psicopedagogia/Psico11/11_6Vercellino_Relacion.pdf).

Vercellino, Soledad (2020). Sobre el dispositivo y su potencia para pensar lo escolar. En Acosta, Felicitas (Comp.) Derecho a la educación y escolarización en América Latina. Los Polvorines: Editorial Universidad Nacional General Sarmiento (pp. 97-118).

<http://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/5430>

Vercellino, Soledad. (2020). Usos de la noción de relación con el saber en la investigación educativa y psicopedagógica. *Educação*. 10.5902/1984644448156.

[https://www.researchgate.net/publication/350757885\\_Usos\\_de\\_la\\_nocion\\_de\\_relacion\\_con\\_el\\_saber\\_en\\_la\\_investigacion\\_educativa\\_y\\_psicopedagogica](https://www.researchgate.net/publication/350757885_Usos_de_la_nocion_de_relacion_con_el_saber_en_la_investigacion_educativa_y_psicopedagogica)

Zambrano Leal, A.. (2013). Relación con el saber, fracaso/éxito escolar y estrategias de enseñanza-aprendizaje. *Actualidades Pedagógicas*, (61), 27-43. doi:<https://doi.org/10.19052/ap.2329>