



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2026,
Volumen 10, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i3

MATERIALES EDUCATIVOS EN LA ENSEÑANZA DE LA ASTRONOMÍA ESCOLAR DESDE UNA PERSPECTIVA INTERCULTURAL: UNA REVISIÓN DOCUMENTAL

**EDUCATIONAL MATERIALS FOR TEACHING ASTRONOMY
IN SCHOOLS FROM AN INTERCULTURAL PERSPECTIVE: A
LITERATURE REVIEW**

Gonzalo Vanegas Forero

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia

Adela Molina Andrade

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rem.v10i3.24907

Materiales Educativos en la Enseñanza de la Astronomía Escolar desde una Perspectiva Intercultural: Una Revisión Documental

Gonzalo Vanegas Forero¹govanegasf@udistrital.edu.co<https://orcid.org/0000-0002-3847-0554>Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Colombia**Adela Molina Andrade**amolina@udistrital.edu.co<https://orcid.org/0000-0002-3847-0554>Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Colombia

RESUMEN

Se presenta un avance de la investigación de doctorado "Interculturalidad, diálogo entre sistemas de conocimiento, observatorios astronómicos ancestrales: el caso de la enseñanza de la astronomía en el noveno año del CTBH", desarrollada en el Doctorado Interinstitucional en Educación (Universidad Distrital). Específicamente, se analizan las lagunas y posibilidades que puede generar el historial de los Recursos Educativos (RE), Materiales Didácticos (MD), Materiales de Enseñanza (ME) y Actividades de Aula (AC) en la enseñanza de la astronomía en el ámbito de la educación científica, el contexto, la diversidad y la diferencia cultural. La metodología es cualitativa en forma de estudio documental, utilizando la estrategia de Mapeo de Información Bibliográfica (MIB). Como resultado del análisis, surgieron tres niveles: Material-Conceptual, Valores-Creencias y Nuevos Mundos, y trece campos temáticos, que evidencian los vacíos y las oportunidades de investigación; en este sentido, se identificaron posibilidades de establecerlos como artefactos interculturales de mediación pedagógica.

Palabras clave: astronomía, materiales didácticos, actividades de aula, objetivación, mediación.

¹ Autor principal.

Correspondencia: govanegasf@udistrital.edu.co

Educational Materials for Teaching Astronomy in Schools from an Intercultural Perspective: A Literature Review

ABSTRACT

This paper presents a preview of the doctoral research titled “Interculturality, Dialogue Between Knowledge Systems, and Ancestral Astronomical Observatories: The Case of Astronomy Instruction in the Ninth Grade of the CTBH,” conducted as part of the Interinstitutional Doctoral Program in Education (Universidad Distrital). Specifically, the study analyzes the gaps and possibilities that may arise from the history of Educational Resources (ER), Teaching Materials (TM), Instructional Materials (IM), and Classroom Activities (CA) in the teaching of astronomy within the context of science education, cultural diversity, and cultural differences. The methodology is qualitative in the form of a documentary study, using the Bibliographic Information Mapping (BIM) strategy. As a result of the analysis, three levels emerged: Material-Conceptual, Values-Beliefs, and New Worlds, along with thirteen thematic fields, which highlight the gaps and opportunities for research; in this regard, possibilities were identified for establishing them as intercultural artifacts of pedagogical mediation.

Keywords: astronomy, teaching materials, classroom activities, objectification, mediation

Artículo recibido 20 mayo 2026

Aceptado para publicación: 20 junio 2026



INTRODUCCIÓN

La investigación en la cual se integra esta comunicación “Interculturalidad, Diálogo entre sistemas de conocimiento, Observatorios Astronómicos Ancestrales: el caso de la enseñanza de la astronomía en el noveno grado del CTBH. ”, se desarrollará en una escuela del sector oficial con estudiantes del nivel de básica secundaria; y consiste en describir los Recursos Educativos (RE), Materiales Didácticos (MD), Materiales de Enseñanza (ME), Actividades de Aula (AA), entre otros como artefactos interculturales de mediación pedagógica (AIMP) (Suárez, 2017; Beltrán, 2019; Melo, 2021) que propicien el dialogo entre sistemas de conocimientos científicos escolares (CCE) y conocimientos locales tradicionales (CLT), especificando aquellos Recursos Educativos (RE), Materiales Didácticos (MD), Materiales de Enseñanza (ME), Actividades de Aula Universidade Federal do Pará - UFPA Belém – Pará, 04 a 08 de agosto de 2025 (AA) que vinculan valores, creencias y acceso a otros mundos. Estos se categorizan como Artefactos Interculturales de Mediación Pedagógica (AIMP), al referir los siguientes aspectos: (a) Antecedentes en el marco de la enseñanza en general y en particular en la enseñanza de la astronomía; (b) Conceptualización de los artefactos a partir de la objetivaciones; (c) Conceptualización de los artefactos a partir de la mediaciones.

Finalmente, se presentan algunos desarrollos en el marco de la línea de investigación Enseñanza de las Ciencias Contexto, Diversidad y Diferencia cultural (EC-CDDC), Molina, (2009). Al relacionar los RE, ME, MD y AA con la enseñanza de la astronomía, se determina en esta revisión de antecedentes, que en este campo se relacionan guías, talleres, textos, materiales audiovisuales y uso de aulas extendidas, las cuales son tendencia para promover la enseñanza de la astronomía. Empezando a observar frente a los procesos de aprendizaje y enseñanza los vacíos, dados la ausencia de tópicos de la enseñanza cultural al vincular otras representaciones simbólicas, actividades interdisciplinarias y saberes de comunidades ancestrales.

Así, la potencialidad y oportunidad para que los denominados RE, ME, MD y AA se vinculen a la enseñanza de las ciencias con enfoque intercultural (ECI), consistirá en determinar cómo ellos se conceptualizan, se definen los objetivos en la enseñanza, se identifica su función mediadora y vinculan otras visiones de ciencia en el campo de la astronomía, Pineda-Zapata, N. U. (2020).



Se entiende por concepciones las expresiones en relación al uso de los denominados RE, ME, MD y AA en el ambiente escolar, planteado desde aspectos curriculares, normatividad educativa nacional, local e institucional, perspectivas históricas y desde la comunidad. Bajo la denominación como objeto de aprendizaje, la objetivación permite la identificación del propósito y de las intenciones para el aprendizaje cognitivo o afectivo. La mediación permite que estas propuestas en la enseñanza se establezcan la relación sujeto, objeto de aprendizaje y el RE, ME, MD y AA. En tanto al enfoque intercultural se identifican los aspectos en la enseñanza científica escolar en diálogo con los saberes ancestrales, Bustos, H. (2017).

METODOLOGÍA

Metodología Se recolecto la información, mediante la estrategia de Mapeamiento Bibliográfico Informacional (MBI), Tabla N 1, en donde se exploran títulos, palabras clave, referencia, año y metodologías de registros bibliográficos en identificación de Recursos Educativos (RE), Materiales Didácticos (MD), Materiales de Enseñanza (ME), Actividades de Aula (AA) en la enseñanza de la astronomía, en algunas bases de datos Universidade Federal do Pará - UFPA Belém – Pará, 04 a 08 de agosto de 2025 como: Erick Research, Scopus, TED, entre otras revistas de educación, revisando 148 producciones académicas. Posteriormente se organizo la información en una hoja de cálculo en Excel como se observa en la tabla 1, así se determinaron los tres enfoques y campos temáticos emergentes en relación a la enseñanza aprendizaje de la astronomía.

Tabla 1. Items Mapeamiento Informacional Bibliografico

N	Título	Año	Referencia	País	Enfoque	Campo Temático
Orden publicación	Título de la producción	Fecha de Publicación	Norma APA	Origen producción	Enfoques Emergentes	Tipo de producción

Fonte: Molina et al. 2017,

En los procesos de enseñanza para la astronomía, se ha encontrado en la exploración documental bajo la estrategia MIB, una alta vinculación de recursos educativos en el aula y sus posibilidades para comunicar y mediar los diferentes lenguajes como el caso del lenguaje científico de la astronomía, el de las matemáticas, el de las cosmologías y el de la programación, cuando intervienen animaciones o simulaciones.



Dichas experiencias en aula pretenden facilitar el conocimiento a través de RE, ME, MD y AA que motiven la curiosidad y la comprensión del cielo a través de la observación directa (ojo desnudo), con proyectos prácticos apoyados con modelos planetarios para explicar fenómenos como eclipses, con el uso de la tecnología en relación a aplicaciones y software de animación en astronomía e integración con otros saberes, cuya intervención mejora la gestión de los trabajos en el aula. Sanabria, (2023).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la revisión documental en relación a los trabajos de aula, se logra identificar tres niveles de acuerdo a su potencialidad en el aula para transmitir valores, significados, conocimientos y representaciones de otros mundos, siendo así analizados como artefactos interculturales de mediación pedagógica retomando la idea de artefacto que propone Cole (1999), asignados así (tabla 2):

Tabla 2. Características, Enfoques, Trabajo de Aula

Nivel	Enfoque	Campos Temáticos
1	Son materiales de enseñanza / aprendizaje utilizados para desarrollar y reforzar los conocimientos de los estudiantes, desde lo material y conceptual.	Animaciones (REA) Comics Cuentos Excursiones Juegos Materiales Audiovisuales Museos Observación de Eventos Planetario Recreaciones RED Simulaciones (REA) Texto
2	Como expresión material e ideal, cuando estos recursos didácticos se presentan a los participantes. Como expresión mediadora para la transmisión de valores y creencias, cuando los participantes interactúan con los recursos.	
3	Como expresión de nuevos mundos, los participantes desarrollan la imaginación y creatividad.	

Fuente: Elaboración propia

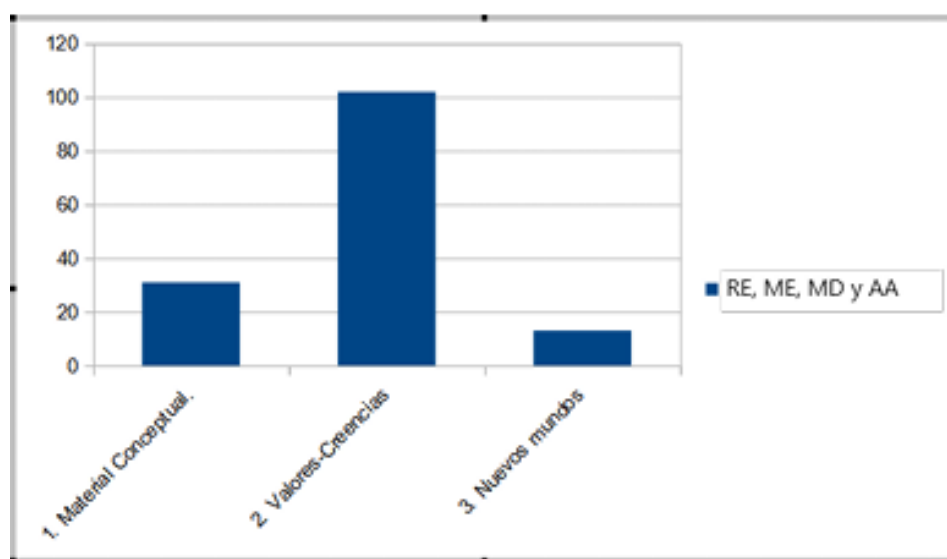
Parte de esta caracterización se da apoyados en las ideas de Wartofsky (1979) y Cole (1999) que se especifican a continuación así: Algunas producciones académicas se enfocan en contextualizar la enseñanza al currículo y a la astronomía occidental, por ejemplo: Nunes, (2023). Tópicos de astronomía nos currículos de cursos de licenciatura em ciências biológicas. O, Sanabria (2023). Análisis de la conexión entre la astronomía y el plan de estudios en educación básica y media en el marco de la Oficina de Astronomía para la Educación en Colombia (OAE), entre otros.



En tanto las objetivaciones se determinan a partir de la información para cumplir un objetivo, guían el proceso de enseñanza y aprendizaje, contextualizan y factibilizan la comunicación entre docentes y estudiantes, se encontraron producciones académicas como: Valderrama, et al, (2021) Enseñanza de la Astronomía en Colombia: aportes y desafíos. O, Baquero (2019). Propuesta didáctica para la enseñanza de la astronomía general en la escuela, entre otros. Desde la mediación se asumen los RE, ME, MD y AA como todo objeto cultura usado intencionalmente en la mediación pedagógica entre conocimiento, mente, artefactos para consolidar y enriquecer procesos de enseñanza, se relacionan trabajos como: Rodríguez, et al (2015). Qué contenidos y qué habilidades cognitivo-lingüísticas emplea el profesorado de primaria y secundaria en la enseñanza de la astronomía. O, Martínez (2019). Tocando, sintiendo y escuchando el universo: la arqueoastronomía multisensorial. Una propuesta investigativa para la enseñanza de la astronomía en población con discapacidad visual. Finalmente desde el Enfoque Intercultural, se identificaron aquellas producciones académicas que vinculan las Relaciones interculturales, Fronteras y Zonas de Contacto, Concepciones, visiones de mundo, conglomerado de relevancia, Relaciones entre Sistemas de Conocimiento, Conflictos culturales, se relacionan trabajos como: Anantasook, et al. (2015). Opportunities of Teaching Archaeoastronomy in Thailand. O, Salimpour, et al (2024). Astronomy and Culture: A Social Semiotic Perspective on the Role of Culture in Astronomy Education. En la Figura N 1, se presentan los enfoques emergentes apoyados en la diferenciación y clasificación que propone Wartofsky (1979), que para los trabajos de aula mencionados en la Tabla N 1, se incorporan así: Enfoque 1. Material-Conceptual donde se reconocen Recursos/Herramientas como tablero, guías, encuestas, cursos presenciales y semipresenciales, entre otros. Enfoque 2. Valores-Creencias hacen parte aquellos Recursos/Herramientas que permiten una mayor interacción entre los sujetos y el conocimiento de los cuales hacen parte Textos, Juegos, Animaciones, Simulaciones, entre otros. Enfoque 3. Nuevos Mundos cuando la mediación de los Recursos/Herramientas promueve la imaginación, creatividad, ver e interactuar con el mundo de formas diferentes a las de su contexto de las cuales hacen parte los cuentos culturales, planetarios, parques arqueológicos entre otros.



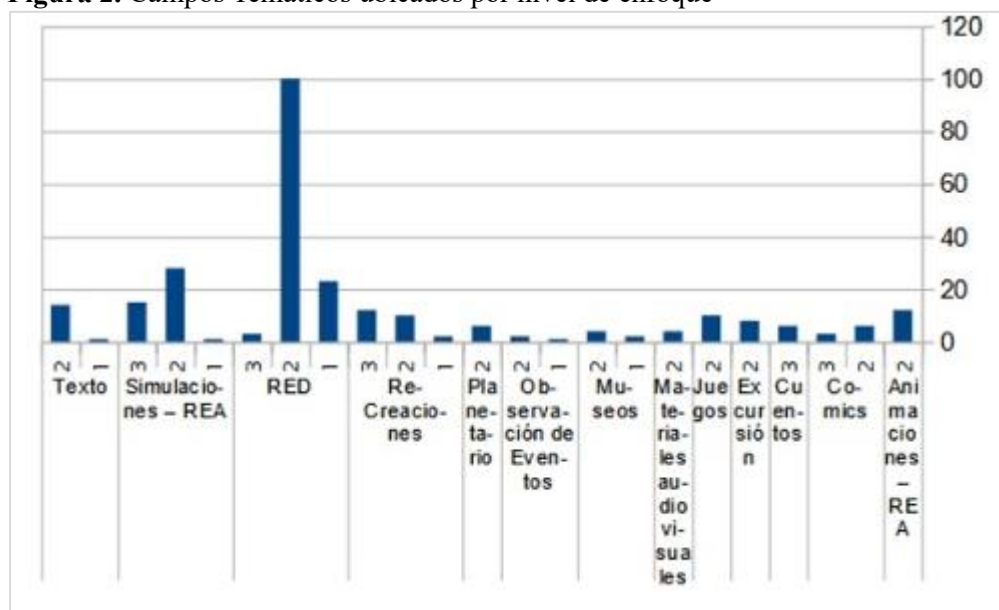
Figura 1. Enfoques Emergentes, Trabajos de Aula



Fuente: Elaboración propia

Algunos de los análisis que se pueden obtener de esta revisión, corresponden al crecimiento de la producción de Recursos Educativos (RE), Materiales Didácticos (MD), Materiales de Enseñanza (ME), Actividades de Aula (AA) en el ámbito escolar dado el interés con la intencionalidad de mejores mediaciones del saber como se representa en la Figura 1, donde el crecimiento de trabajos de aula con Enfoque 2. Valores y Creencias es mayor y 3. Nuevos Mundos es menor, refuerza las necesidades y posibilidades del diálogo con las astronomía cultural, así como también se evidencio que la enseñanza de la astronomía no es exclusiva de alguna región geográfica en particular, pero si se observa que en los países que mantienen un diálogo con sus comunidades ancestrales vinculan otras visiones y mundos en relación a la astronomía a través de estudios culturales y arqueológicos. En la Figura 2, se presenta la relación entre los enfoques y campos temáticos de los Recursos Educativos (RE), Materiales Didácticos (MD), Materiales de Enseñanza (ME), Actividades de Aula (AA) empleados en el aula para la enseñanza y aprendizaje de la astronomía.

Figura 2. Campos Tematicos ubicados por nivel de enfoque



Fuente: Elaboración propia

Los enfoques emergentes muestran que los RE, ME, MD y AA de aprendizaje utilizados para desarrollar y reforzar los conocimientos de los estudiantes en astronomía, su empleo en el aula se relaciona con el contexto académico en la enseñanza de la astronomía escolar al abordar temas como historia de la astronomía, el sistema solar, los exoplanetas y la astrofísica. La no neutralidad de los RE, ME, MD y AA está en el reconocimiento de otras visión del cielo, constituidas por comunidades ancestrales y otras vigentes, desde su configuración material se trata del uso de telescopios y escenarios de observación, desde su configuración conceptual alude a la relación de principios matemáticos, físicos y astronómicos en la explicación del comportamiento de los cuerpos celestes y desde el acceso a nuevos mundos cuando los estudiantes son creativos. Campos Temáticos Los campos temáticos emergentes permiten describir los hallazgos, vacíos y oportunidades que tienen los denominados Recursos Educativos (RE), Materiales Didácticos (MD), Materiales de Enseñanza (ME), Actividades de Aula (AA) cuando se identifica su enfoque y se potencia para convertirse en expresión de nuevos mundos, en la Tabla 3, se presenta la caracterización, descripción y respectivos enfoques cuando se analizan los casi 150 trabajos de aula, agrupando los campos emergentes encontrados.

Tabla 3. Caracterización de los RE, ME, MD y AA como Campos Temáticos

	Recurso	Características	Nivel de Configuración
1	Textos	Este artefacto pasa de ser un texto impreso de divulgación científica popular del contexto social a un contexto educativo escolar que recopila concepciones astronómicas ancestrales. La no neutralidad de estos textos, se evidencia en la recopilación de diferentes visiones del paisaje celeste.	Su configuración material se trata de una obra impresa en papel.
			Su configuración conceptual alude a la compilación de actividades escolares, acerca de conocimientos y prácticas ancestrales en relación a la astronomía.
2	Material Digital	Este artefacto pasa del Contexto Digital (juego interactivo virtual) al contexto escolar al propiciar un intercambio de conocimiento entre estudiantes y entorno digital. La no	Su configuración material se identifica como un entorno virtual.
		neutralidad se evidencia en la recreación escenarios ancestrales con escenarios astronómicos. occidentales.	Su configuración conceptual alude a la flexibilidad, interactividad, personalización, innovación y la capacidad de simular el contenido en la enseñanza de la astronomía.
3	Guía de Observación del Cielo	Este artefacto pasa de ser una guía con preguntas orientadoras del Contexto Académico. La no neutralidad se evidencia en la relación de los conceptos espacio y tiempo, dada las proporciones dadas desde lo local a lo occidental.	Su configuración material esta en el reconocimiento de los objetos celestes a simple vista (Sol, Luna, estrellas, constelaciones).
			Su configuración conceptual alude al análisis de mitos y creación de historias alrededor de los cuerpos celestes.
4	Cursos Académicos de observatorios Tradicionales	Este artefacto de uso en el contexto académico en la enseñanza de la astronomía en la educación superior, al contexto escolar al abordar temas como historia de la astronomía, el sistema solar, los exoplanetas y la astrofísica. La no neutralidad está en el reconocimiento de otras visión del cielo, constituidas por comunidades ancestrales y otras <i>vigentes</i>	Su configuración material se trata del uso de telescopios y escenarios de observación.
			Su configuración conceptual alude a la relación de principios matemáticos, físicos y astronómicos en la explicación del comportamiento de los cuerpos celestes.
5	Observatorios Ancestrales	Este artefacto pasa del Contexto Ancestral al Contexto Escolar.	Su configuración material se trata de evidencias de pictogramas y petroglifos.
			Su configuración conceptual alude a ceremonias y prácticas en relación a los cuerpos celestes.
			El mundo nuevo se crea al relacionar los conceptos de vida y muerte con los comportamientos de los cuerpos celestes.

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

La estrategia MIB permite determinar los Recursos Educativos (RE), Materiales Didácticos (MD), Materiales de Enseñanza (ME), Actividades de Aula (AA) que intervienen en el aula y fuerza de ellas como estrategias de enseñanza aprendizaje de la astronomía, permitiendo determinar las tendencias de estos y la necesidad de vincularlos desde la perspectiva enseñanza científica intercultural. La estrategia MBI permitió caracterizar y determinar vacíos y oportunidades que están en medio de la transición de dos sistemas de conocimiento: los conocimientos locales tradicionales (CLT) y los conocimientos científicos escolares (CCE), en la enseñanza de la astronomía, de acuerdo con la matriz tabla N°2 en Enfoque 1. Material – Conceptual se logra identificar como expresión material e ideal, cuando estos recursos didácticos se presentan a los participantes en una única voz o unidireccional, los cuales representaron el 20% de las producciones consultadas, en el Enfoque 2. Valores – Creencias, se describen como expresión mediadora para la transmisión de valores y creencias, cuando los participantes interactúan con los recursos y se permiten cierta autonomía, estos representaron el 68% de las producciones consultadas, y el Enfoque 3. Nuevos Mundos, se analizaron como expresión de nuevos mundos, cuando los participantes desarrollan la imaginación, creatividad y vinculaban otras voces y saberes, los cuales representaron el 12% de las producciones consultadas. Dicha revisión, refuerza las necesidades y posibilidades del diálogo con la astronomía cultural, así como también se evidenció que la enseñanza de la astronomía no es exclusiva de únicas voces en particular, pero si se observa que en los países que mantienen un diálogo con sus comunidades ancestrales vinculan otras visiones y mundos en relación a la astronomía a través de estudios culturales y arqueológicos, consolidándose en una oportunidad para entablar diálogos de saberes entre sistemas de conocimiento

Agradecimientos e apoios Al Grupo Educativo y al Grupo Socio-Ambiental creadores del informe “Caracterización De Las Diferentes Estrategias De La Educación Científica Con Enfoque Intercultural.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Anantasook, S., Yuenyong, C., & Coll, R. K. (2015). Opportunities of Teaching Archaeoastronomy in Thailand. *International Education Studies*, 8(8), 33-40.
- Baquero Soler, A. (2019). Propuesta didáctica para la enseñanza de la astronomía general en la escuela (Doctoral dissertation).
- BELTRÁN CASTILLO, María Juliana, et al. Racismo científico en los textos escolares de ciencias naturales en Colombia. 2019.
- Bustos, H. (2017). Concepciones de territorio de docentes universitarios formadores de profesionales de las ciencias de la tierra (PCT): estudio comparado en dos universidades públicas ubicadas en contextos culturalmente diferenciados. Tesis doctoral, Colombia: Doctorado Interinstitucional en educación, sede Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- CAMINO, Néstor Eduardo, et al. Retos de la Enseñanza de la Astronomía en Latinoamérica. 2016.
- COLE, Michael. Psicología cultural: una disciplina del pasado y del futuro. Ediciones Morata, 1999.
- Martínez Becerra, Y. A. (2019). Tocando, sintiendo y escuchando el universo: la arqueoastronomía multisensorial. Una propuesta investigativa para la enseñanza de la astronomía en población con discapacidad visual.
- MOLINA ANDRADE, Adela, et al. Enfoques y campos temáticos sobre el contexto y la diversidad cultural: el caso de revistas en portugués y español. *Enseñanza de las ciencias*, 2017, no Extra, p. 5011-5016.
- Molina, A., Martínez, C., A., Mosquera, C., J., Mojica, L. (2009). Diversidad cultural e implicaciones en la enseñanza de las ciencias: reflexiones y avances. *Revista Colombiana de Educación*.
- Pineda-Zapata, N. U. (2020). Diálogo entre el Saber Local Tradicional y el Saber Científico Escolar: una experiencia de aula a través de actividades interculturales con niños de cuarto de primaria en el colegio
- Quiroga Alianza IED. Tesis de Maestría, Maestría en Educación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.



- Rodríguez, C. G., Barros, S. G., & Losada, C. M. (2015). Qué contenidos y qué habilidades cognitivo-lingüísticas emplea el profesorado de primaria y secundaria en la enseñanza de la astronomía. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 71-89.
- Salimpour, S., & Fitzgerald, M. T. (2024). Astronomy and Culture: A Social Semiotic Perspective on the Role of Culture in Astronomy Education. *Science & Education*, 33(2), 405-426.
- Sanabria García, D. P. Análisis de la conexión entre la astronomía y el plan de estudios en educación básica y media en el marco de la Oficina de Astronomía para la Educación en Colombia (OAE) (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia).
- SUÁREZ, Oscar Jardey, et al. Recursos educativos abiertos como artefactos culturales: concepciones de los profesores de física que trabajan en la Facultad de Ingeniería. 2017
- Valderrama, A., Flórez, D. S. N., Merchán, N. Y. T., & Villamiza, N. V. (2021). Enseñanza de la Astronomía en Colombia: aportes y desafíos. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 2538-2547.
- WARTOFSKY, Marx W. Perception, representation, and the forms of action: Towards an historical epistemology. En *A portrait of twenty-five years*. Springer, Dordrecht, 1979. p. 215- 237.

