


| | |
|---|---|
|  | <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p> <p>FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN</p> <p>DOCTORADO INTERINSTITUCIONAL EN EDUCACIÓN. DIE-UD</p> |
| <p>SYLLABUS</p> | |
| <p>NOMBRE DEL SEMINARIO: Introducción a la Educación en Ciencias</p> | |
| <p>Periodo académico: 2024-3</p> | <p>Número de créditos: 5.</p> |
| <p>ESPACIO ACADÉMICO: <i>(Marque con una X):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <input checked="" type="checkbox"/> (X) EFE Espacio De Formación En Énfasis. • <input type="checkbox"/> () EFEP Espacio De Formación En Educación Y Pedagogía. • <input type="checkbox"/> () EFI Espacio De Formación En Investigación. <p>LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: (a) Conocimiento Profesional de los Profesores de Ciencias y Conocimiento Escolar; (b) Enseñanza de las ciencias, contexto, diversidad y diferencia cultural (ECDC); (c) Relaciones entre la Historia y la Filosofía de las Ciencias y la Didáctica de las Ciencias; (d) Cambio didáctico y formación del profesorado de ciencias; (e) Inclusión de la dimensión ambiental en la Educación en Ciencias.</p> <p>GRUPOS DE INVESTIGACIÓN: INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS, INTERCITEC, GREECE, DIDAQUIM, ALTERNACIENCIAS.</p> | |
| <p>PROFESORES DEL ÉNFASIS EN EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DIE-UD:</p> <p>Coordinación: Dr. Carlos Javier Mosquera Suárez y Dr. William M. Mora Penagos</p> <p>Invitados Énfasis: Dr. Álvaro García Martínez Dr. Guillermo Fonseca Amaya</p> | <p>PROFESOR (A) INVITADO (A):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dr. Vicente Talanquer (University of Arizona, Tucson, AZ, USA) • Dr. Agustín Adúriz – Bravo (Universidad de Buenos Aires, UBA, Argentina) • Dr. Rafael Porlán Ariza (Universidad de Sevilla, España) |
| <p>1. RESUMEN:</p> <p>Este seminario se fundamenta en los desarrollos logrados por las líneas de investigación del énfasis de educación en ciencias del DIE-UD, y representa un esfuerzo por sistematizar y retroalimentar sus perspectivas específicas en campos más amplios; por tanto se dialoga con diferentes perspectivas de la educación científica: Didáctica de las Ciencias y/o la Educación en Ciencias, y/o la Pedagogía de las Ciencias, Educación Ambiental, y otras perspectivas del campo de investigación. En particular, el seminario está orientado a la construcción de balances alcanzados en el campo de la investigación en Educación en Ciencias, en particular, aprovechando la experiencia lograda en los primeros veinte (20) años del énfasis en Educación en Ciencias del programa de Doctorado en Educación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.</p> | |
| <p>2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO:</p> <p>Las preguntas que plantea este seminario se refieren a:</p> <p>¿Cómo las líneas de investigación desarrolladas en el énfasis se nutren y aportan en la construcción y diferenciación de las particularidades de la Didáctica de las Ciencias, y/o la</p> | |

Educación en Ciencias, y/o la Pedagogía de las Ciencias, u otras perspectivas del campo de investigación?

¿Cuáles son las tendencias de la investigación en Educación en Ciencias en América Latina?

El seminario pretende en tal sentido, contextualizar las líneas de investigación del énfasis en el campo de la Educación en Ciencias, para lo cual se analizan desarrollos y perspectivas contemporáneas, para lo cual se tratarán aspectos de la historia de la EC y sus relaciones con la didáctica de las ciencias, la enseñanza de las ciencias, la pedagogía de las ciencias y los estudios meta disciplinares.

3. JUSTIFICACIÓN:

La Educación en Ciencias es un campo de conocimiento con una producción que se remonta a la década de los años 60`s y se puede evidenciar su desarrollo a través de la consolidación de congresos, publicaciones (revistas seriadas, libros, Handbook, páginas web, convocatorias de investigación y de becas de estudios, conformación de redes y asociaciones académicas, entre otras) nacionales e internacionales, así como en la puesta en escena de programas de formación de investigadores (Maestrías y Doctorados). Desde diferentes posturas y con diferentes argumentos, estos desarrollos han tenido varias interpretaciones (Science Education, Didáctica de las Ciencias, Pedagogía de las Ciencias, Enfoques Sicológicos y Cognitivos, de Reflexión Filosófica y Antropológicos y Sociológicos), proyecciones e intervenciones que han implicado debates, construcciones teóricas, metodológicas y generación de políticas públicas y ciudadanas, así como dispositivos para la formación científica de los(as) estudiantes y para la formación inicial y en servicio de profesores de ciencias de diferentes niveles educativos.

Específicamente, el énfasis de Educación en Ciencias, y las actuales cinco (5) líneas de investigación que orientan y organizan los procesos académicos (investigación y formación), han asumido y construido sus propias versiones lo cual implica ampliaciones, debates críticos y posiciones alternas. Dado que las tesis, seminarios y demás actividades investigativas y de formación del énfasis están organizadas en torno a sus cinco (5) líneas de investigación, es importante y necesario explicitar sus interpretaciones con sus propias versiones, ampliaciones, debates críticos y alternativas.

4. OBJETIVOS:

4.1. General. Ofrecer a los participantes un panorama amplio del estado actual de la investigación en educación en ciencias, desde la perspectiva de las diferentes líneas de investigación que están en desarrollo en el énfasis, que les permita la construcción de una línea de tiempo, como de un mapa para la contextualización, antecedentes, referenciación de conceptos, categorías, metodologías y determinación de la importancia y validez de los resultados de las tesis doctorales elaboradas y de otras publicaciones de impacto a nivel nacional en particular y latinoamericano en general.

4.2. Específicos.

- ✓ Identificar problemas y referentes conceptuales de las diferentes líneas de investigación en el Énfasis de Educación en Ciencias.
- ✓ Comprender y analizar diferentes perspectivas que en relación con la Educación en Ciencias se han venido construyendo en las líneas de investigación del énfasis de Educación en Ciencias en el DIE-UDFJC.

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Contextualizar los proyectos de los estudiantes en el énfasis y en las líneas de investigación. ✓ Contribuir a la construcción del problema asociado al proyecto de investigación de los estudiantes. ✓ Analizar el origen, la evolución y los desafíos del campo de la Educación en Ciencias. | |
| 5. CONTENIDOS: | |
| MÓDULO 1: Dr. William Manuel Mora Penagos (5,12,19 Ag) | SESIÓN 1: Definiendo la identidad y la evolución del campo de la Educación en Ciencias (Norteamérica y Europa) |
| | SESIÓN 2: Definiendo la identidad y la evolución del campo de la Educación en Ciencias (Iberoamérica, Colombia) |
| | SESIÓN 3: Inclusión de la dimensión ambiental en la educación en ciencias. |
| MÓDULO 2: Dr. Álvaro García Martínez (26Ag, 2,9Sep) | SESIÓN 4: La investigación en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias a partir de las relaciones entre diferentes metadisciplinas: El desarrollo de pensamiento científico y tecnológico en la escuela |
| | SESIÓN 5: La investigación en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias a partir de las relaciones entre diferentes metadisciplinas: historia de las ciencias, la filosofía de las ciencias y la didáctica de las ciencias. |
| | SESIÓN 6: Análisis de diferentes perspectivas de incorporación de las relaciones entre la historia de las ciencias, la filosofía de las ciencias con la Didáctica de las ciencias. El caso del uso de TICs en la enseñanza de las ciencias. |
| MÓDULO 3: Dr. Carlos Javier Mosquera Suárez (16,23,30 Sep) | SESIÓN 7: Perspectivas y posibilidades de la formación de profesores de ciencias naturales |
| | SESIÓN 8: Perspectivas y posibilidades de la formación de profesores de ciencias naturales |
| | SESIÓN 9: Investigaciones en cambio didáctico de profesores de ciencias. |
| MÓDULO 4: Dr. Guillermo Fonseca Amaya (7, 21,28 Oct) | SESIÓN 10: Conocimiento Profesional de los Profesores de Ciencias y Conocimiento Escolar |
| | SESIÓN 11: Conocimiento Profesional de los Profesores de Ciencias y Conocimiento Escolar |
| | SESIÓN 12: Los ejes doc - dinamizadores, obstáculo y cuestionamiento: aportes y proyecciones en la línea de investigación conocimiento profesional del profesor de ciencias y conocimiento escolar |
| MÓDULO 5: <ul style="list-style-type: none"> • Dr. Vicente Talanquer • Dr. Agustín Adúriz – Bravo • Dr. Rafael Porlán Ariza • Dra. Adela Molina Andrade (18, 25 Nov) | SESIÓN 13: <ul style="list-style-type: none"> • An Overview of Science Education in Latin America • Didactics of Science in Latin America |
| | SESIÓN 14: <ul style="list-style-type: none"> • Pasado, presente y futuro de la didáctica de las ciencias • Aportes a la Educación en Ciencias en Colombia: 20 años de desarrollo. |
| (2Dic) | SESIÓN 15: Presentación final de la línea de tiempo elaborada por grupos de estudiantes según la línea de investigación a la cual están adscritos. |
| 6. HORARIO: Lunes de 3-7pm | |

7. METODOLOGÍA:

Las sesiones se desarrollarán siguiendo básicamente una metodología tipo seminario que se aproxima a la metodología llamada seminario investigativo. Esta busca estimular en los estudiantes tanto el espíritu crítico como el desarrollo de habilidades y el gusto por la investigación. Estudio de documentos y textos: Por medio de la metodología de seminario, se estimulará el debate y el análisis de documentos y textos que se refieren a la temática de cada módulo.

Actividades específicas: Con el propósito de estimular el tratamiento de situaciones relacionadas con los contenidos de los módulos, se realizan lecturas críticas, revisiones de literatura, argumentaciones fundamentadas, avances en la definición del proyecto de tesis y demás posibilidades.

Ensayos: Los participantes deberán realizar un ensayo en torno a una línea de tiempo que permita contextualizar el problema del proyecto de tesis doctoral que prevé cada estudiante en su línea de investigación.

8. TIPO DE EVALUACIÓN:

La evaluación tendrá en cuenta tres habilidades o capacidades que podrán observarse en los productos acordados. Estas habilidades y capacidades son: (a) Capacidad para establecimiento de categorías, conceptualizaciones y teorización exigidas en una tesis doctoral; (b) Capacidad para inferir y comprender las perspectivas epistemológicas y determinar las distintas tendencias educativas y pedagógicas y, (c) Habilidad para configurar categorías de análisis.

Los productos son los siguientes:

- ✓ Trabajo de Módulo: determinado por cada profesor del módulo.
- ✓ Trabajo final: Versión escrita presentada a cada director de la tesis, en el cual, se presenta la línea de tiempo de la evolución de las líneas de investigación, elaborada a partir de los aportes del seminario a la investigación doctoral; exposición oral en la cual se presentan los aportes del seminario a la investigación doctoral.

9. BIBLIOGRAFÍA GENERAL:

INTRODUCCIÓN:

- Adúriz – Bravo. A. (2000). La didáctica de las ciencias como disciplina. *Enseñanza*. 17-18, 61-74.
- Behrendt Helga & Dahncke, Helmut (2001). *Research in Science Education – Past, Present, and Future*. Kluwer Academic Publishers.
- Callaha B. E. & Dopico E. (2016). Science teaching in science education. *Cult Stud of Sci Educ*. DOI 10.1007/s11422-015-9703-7.
- Gil, D., Carrascosa, J., y Martínez, F. (2000). Una disciplina Emergente y un campo específico de Investigación. En: Perales, J., y Cañal, P. (2000). *Didáctica de las ciencias experimentales*. Madrid: Marfil – Alcoy. pp. 11-34.
- Marzabal A. & Merino C. (Ed.) (2024). Rethinking Science Education in Latin America. Diversity and Equity for Latin American Students in Science Education. Switzerland: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-52830-9>
- Molina – Andrade, A. (Ed.) (2022). Aportes a la Educación en Ciencias en Colombia: 20 años de desarrollo. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Giordán, A. (1993). *La Enseñanza de las Ciencias*. Madrid: Siglo XXI de España Editores S.A.
- Peter J. & Fensham. (2004). *Defining an Identity. The Evolution of Science Education as a Field of Research*. Springer Science.
- Porlán, R. (1998). Pasado, presente y futuro de la didáctica de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 16(1), 175-185.
- Tolbert S., Wallace M. F.G., Higgins M. & Bazzul J., (Ed.) (2024). *Reimagining Science Education in the Anthropocene*, Volume 2. Switzerland AG: Palgrave Macmillan.

<https://doi.org/10.1007/978-3-031-35430-4>

Wallace M. F.G., Bazzul J., Higgins M. & Tolbert S. (Ed.) (2022). *Reimagining Science Education in the Anthropocene*. Switzerland AG: Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-79622-8>

MÓDULO 1:

Mora, W. M. y Parga, D. L. (2017). El modelo unificador TPK&S: algunas similitudes y diferencias con el CDC-complejo, en el profesorado de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*. X congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias. Sevilla (España). pp. 103-107.

Mora, W.M. (2018). La metodología de investigación en tesis doctorales: el caso de la línea "inclusión de la dimensión ambiental en la educación en ciencias". En D. Edgar, P. Duncan, & F. Valencia (Eds.), *Research strategy, culture development and Doctoral Support: Tools and Techniques for Latin American Universities* (pp. 162 - 184). Latin American University Research and Doctoral Support.

Mora, W. (2020). Las epistemologías del sur y la relación sostenibilidad/sustentabilidad en la construcción conceptual de una línea de investigación didáctica sobre justicia socioambiental. En: A. Molina (comp.) (2020). *Investigación y formación de profesores de ciencias diálogos de perspectivas latinoamericanas* (págs.21-54). Bogotá DC: Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas.

Mora, W. M. y Parga, D. L. (2021). PCK canónico y CDC Complejo: Relaciones entre Rúbricas, y Tramas de Transición para el desarrollo profesional docente en ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*. XI congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias. Lisboa (Portugal). pp. 987-990.

Mora W.M. y Parga D.L. (2021). Didáctica ambiental: Un aporte desde la didáctica de las ciencias. pp. 2311-2314. Actas electrónicas del XI congreso internacional en investigación en didáctica de las ciencias., Lisboa – Portugal, 7 al 10 de septiembre de 2021. https://congresoenseciencias.org/wp-content/uploads/2021/09/Actas-Electronicas-del-XI-Congreso_compressed.pdf

Mora W.M, y Guerrero, G. N. (2022). Las competencias ambientales clave en las actividades docentes del profesorado de ciencias. *Tecné, Episteme y Didaxis*: TED, 51, 299- 316.

Freire L., Kong F., & Mora W.M. (2024). Cap. 3: Science Education for Sustainable Development. In: A. Marzabal & C. Merino (Ed.) (2024). *Rethinking Science Education in Latin America*. (pp.43-61). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-52830-9>

Mora W.M. (2024). Articulación entre educación ambiental y educación en ciencias en escenarios de cambio global: aportes a una educación resiliente pos-sostenibilidad desde una didáctica centrada en cuestiones socioambientales. En Parga, D.L., Zapata, P.N., Tuay, R.N. (Comp). *Educación en ciencias y matemáticas: contextos, desafíos y oportunidades*. XVII Cátedra Doctoral en Educación y Pedagogía. Capítulo 6. (pp.163-194). Doctorado Interinstitucional el Educación. Bogotá: Editorial Universidad Pedagógica Nacional. ISBN PDF: 978-628-7651-68-5.

MÓDULO 2:

García-Martínez, Á. (2021). Las comunidades de desarrollo profesional como vía de formación docente (Issue 1). Fondo de Publicaciones Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

García-Martínez Á., Struchiner M, Quintanilla M., Abella S., Abella-Peña L., Rodríguez-Malebrán M., & Dos Santos Neto R. (2024). Convergence of Digital Technologies in Science Teaching at School. In: A. Marzabal & C. Merino (Ed.) (2024). *Rethinking Science Education in Latin America*. (pp.309-328). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-52830-9>

Izquierdo Aymerich, M., García-Martínez, Á., Quintanilla, M., & Adúriz-Bravo, A. (2016). Historia, Filosofía y Didáctica de las Ciencias: Aportes para la formación del profesorado de ciencias. Editorial Universidad Distrital. <https://doi.org/10.14483/9789588972282>

Paredes, N., & García-Martínez, Á. (2022). La explicación científica en profesores de Ciencias. *Educación Química*, 33(1), 90 – 101. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22201/fq.18708404e.2022.1.76757>

MÓDULO 3:

- Cuesta – Beltrán, Y.J. (2020). Cambios didácticos en un profesor universitario de física apoyados en la integración de estudios epistemológicos e históricos de la física cuántica y de la ciencia como sistema cultural. Tesis Doctoral. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Mosquera-Suárez, C. J. (2011). La investigación sobre la formación de profesores desde la perspectiva del cambio didáctico. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 3 (6), 265-282.
- Mosquera – Suárez, C.J. (2016). El cambio didáctico en la formación inicial de profesores de química. Estrategias para el desarrollo en la reflexión sobre la práctica. Bogotá, D.C.: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Mosquera – Suárez, C.J. – Compilador (2022). El conocimiento didáctico de profesores de ciencias: impactos en el conocimiento práctico y en el desarrollo de actividades científicas escolares. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Rivera – Vargas, Y.H., Mosquera – Suárez, C.J. y Cuéllar – Fernández, L- (2022) Perspectivas y posibilidades del cambio didáctico en profesores de ciencias naturales. En: Molina – Andrade, A. - Editora (2022). Aportes a la Educación en Ciencias en Colombia: 20 años de desarrollo. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Uribe – Pérez, M. (2019) Concepciones y prácticas de profesores de ciencias en formación inicial, en relación al enfoque intercultural en la enseñanza de las ciencias. Un estudio en el contexto colombiano. Tesis Doctoral. Universidad Distrital Francisco José de Caldas
- Zapata – Peña, J. (2017) El contexto profesional en la enseñanza del electromagnetismo desde una perspectiva histórica en programas universitarios diferentes: implicaciones para el cambio didáctico. Tesis Doctoral. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

MÓDULO 4:

- Cárdenas, A. (2021). El conocimiento escolar en los lineamientos curriculares, estándares básicos de competencias y derechos básicos del aprendizaje para el área de ciencias naturales en Colombia: estudio de caso. Tesis Doctoral. Doctorado Interinstitucional en Educación. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Fonseca, G. (2018). *El conocimiento didáctico del contenido de profesores de biología en formación inicial sobre el concepto de biodiversidad: Un estudio de caso en la práctica pedagógica en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.* Doctorado Interinstitucional en Educación. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Recuperado de <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/14263>
- Martínez, C. (2014). El conocimiento profesional de los profesores de ciencias y el conocimiento escolar: retos de una línea de investigación. En: Zambrano, A. (2015). *Estatuto epistemológico de la investigación en Educación en Ciencias periodo 2000 - 2011.* Cali: Universidad del Valle. Recuperado de https://die.udistrital.edu.co/sites/default/files/doctorado_ud/lineas_inv/documentos/conocimiento_profesional_de_los_profesores_de_ciencias_y_conocimiento_escolar.pdf
- Martínez, C. (2016). *El conocimiento profesional del profesor(a) de ciencias de primaria sobre el conocimiento escolar: dos estudios de caso, en aulas vivas y aulas hospitalarias del Distrito Capital de Bogotá.* Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Recuperado de http://die.udistrital.edu.co/publicaciones/capitulos_de_libro/aulas_vivas_y_aulas_hospitalarias_dos_propuestas_alternativas_de
- Martínez, C. (2017). *Ser Maestro De Ciencias: Productor De Conocimiento Profesional Y De Conocimiento Escolar.* Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Recuperado de http://die.udistrital.edu.co/publicaciones/ser_maestro_de_ciencias_productor_de_conocimiento_profesional_y_de_conocimiento
- Martínez y Valbuena (compiladores) (2013). *Conocimiento profesional del profesor de ciencias de primaria y conocimiento escolar.* Bogotá. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Recuperado de http://die.udistrital.edu.co/publicaciones/conocimiento_profesional_profesores_ciencias_sobre_conocimiento_escolar_resultados

MÓDULO 5:

- Adúriz – Bravo, A. (2000). La didáctica de las ciencias como disciplina. *Enseñanza*. 17-18, 61-74.
- Molina – Andrade, A. (Ed.) (2022). Aportes a la Educación en Ciencias en Colombia: 20 años de desarrollo. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Porlán Ariza, R. (2018). Didáctica de las ciencias con conciencia. *Enseñanza de las ciencias*, 36(3), 5-22.

Talanquer, V. (2018) Chemical rationales: another triplet for chemical thinking, *International Journal of Science Education*, 40:15, 1874-1890, DOI:10.1080/09500693.2018.1513671