

	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCOJOSÉ DE CALDAS	
	FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN	
	DOCTORADO INTERINSTITUCIONAL EN EDUCACIÓN	
	DIE-UD	
	SYLLABUS	
NOMBRE DEL SEMINARIO		
Educación Científica Intercultural- Soluciones prácticas.		
Código:	Periodo académico:2024-III	Número de créditos: 3
ESPACIO ACADÉMICO: ESPACIO DE FORMACIÓN EN ENFASIS (X)LÍNEA: Enseñanza de las ciencias, diversidad y diferencia cultural. GRUPO DE INVESTIGACIÓN: INTERCITEC	MARTES: 3-7 pm	
PROFESOR DE LA UNIVERSIDAD: Adela Molina Andrade Universidad Distrital Francisco José de Caldas	PROFESORA INVITADA Dra. Alma Adriana Gómez-Galindo CINVESTAD – Monterey-México	
<p style="text-align: center;">1. RESUMEN</p> <p>Dada la importante la producción investigativa en el campo de la enseñanza de las ciencias, el contexto, la diversidad y diferencia cultural y de importante producción en el Enfoque Intercultural en la Enseñanza de las Ciencias (EIEC), ahora es necesario examinar este enfoque a la luz de su implementación en el aula y establecer perspectivas y alternativas para ponerlo a prueba. Así el propósito de este seminario es el de analizar y comprender como varias dimensiones de este enfoque (EIEC) pueden fortalecer la enseñanza de las ciencias, mediante la planeación de propuestas de los diferentes participantes. Este seminario está organizado en torno a cinco módulos (Molina, 2021)¹:</p> <p>Módulo 1: Aspectos generales. Diferentes aproximaciones a la interculturalidad y sus relaciones con EIEC; Módulo 2: EIEC, Dimensión Fronteras y zonas de contacto, propuestas de implementación; Módulo 3: EIEC, Dimensión Diversidad bioculturalidad, tensiones y divergencias; Módulo 4: EIEC, dimensión dialogo entre sistemas de conocimiento y propuestas de implementación; Módulo 5: EIEC, Dimensión concepciones y conglomerado de relevancias, estudios de caso;</p>		
<p style="text-align: center;">2. DESCRIPCIÓN</p> <p>Las investigaciones en enseñanza de las ciencias, el contexto, la diversidad y diferencia cultural,</p>		

¹ Molina, A. (2021). *Contexto diversidad y diferencia cultural*. Tercera Cumbre Latinoamericana de Jóvenes Líderes en Biotecnología. ALLBIOTECH, Argentina

aunque inicialmente se nutrieron de trabajos de tipo antropológico (Maddock, 1981)² y psicológico (Bruner, 2004)³. Más recientemente Molina et al (2013⁴, 2017⁵), proponen tres enfoques para entender la literatura entre 1994-2014: (a) **Enfoque Sociocultural** en la enseñanza de las ciencias, se remonta al enfoque de Lev S. Vygostky, psicólogo Ruso, sin embargo el análisis de Wertsch (2006:184)⁶, muestra la necesidad de otros referenciales; cuando anota que Vygotski, (...) *tendía a ver las diferencias como si fuesen diferencias a lo largo de un único camino hacia un ideal universal (...), pero en la actualidad varios investigadores socio culturales dirían que (...) tales aproximaciones no son adecuadas para entender la complejidad de las diferencias culturales.* (b) El **Enfoque Diversidad Cultural**, conocido en la literatura como “multicultural science education” se refiere a los debates epistemológicos, ontológicos, sociológicos sobre la ciencia y su enseñanza cuando se enfrenta a las necesarias relaciones entre saberes y conocimientos tradicionales y científicos, en sociedades multiculturales. (c) El **Enfoque Inclusión, Política y Ética**, en Molina (2013)⁷, se justifica su necesidad, a partir de las prácticas de exclusión que han generado el desconocimiento del otro, específicamente en la enseñanza de las ciencias.

A partir de estos trabajos y los desarrollos de la línea de investigación Enseñanza de las ciencias, contexto, diversidad y diferencia cultural (EC-CDDC) se propone una matriz analítica y comprensiva del enfoque intercultural en la enseñanza de las ciencias (EIEC), hasta el momento compuesta por cuatro dimensiones: Fronteras y zonas de contacto; Concepciones y conglomerados de relevancia; Dialogo entre sistemas de conocimiento y Etnobiología y bioculturalidad, tensiones y divergencias (Molina, 2021⁸; Molina, Cuéllar & Melo, 2023⁹; Molina, Cuéllar, Fernández & Valladares, En prensa¹⁰).

² Maddock, M., N. Science Education: an Anthropological Viewpoint. Studies in Science Education V. 8, 1981, p. 1-26.

³ Bruner, J. Desarrollo cognitivo y educación. Editorial Morata, Madrid, 2004, 281 p.

⁴ Molina, A., Pérez, M^a, R., Bustos, E., Castaño, C., Suárez, Sánchez, M^a E. Mapeamento informacional bibliográfico de enfoques e campos temáticos da diversidade cultural: o caso dos jornais CSSE, Sci. Edu. e Sci & Edu. (2013). Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educacao em Ciencias – IX ENPEC. Aguas de Lindóia, SP – 10 a 14 de Novembro de 2013.

⁵ Molina, A., Bustos, E., H., Suárez, O., J., Pérez, Ma., R. Y Castaño, N., C. (2017). Enfoques y campos temáticos sobre el contexto y la diversidad cultural: el caso de revistas en portugués y español. Enseñanza de las ciencias, Número Extra, p.p. 5011-5016.

⁶ Wertsch, J. Un dialogo entre la Teoría sociocultural y la Psicología social actual. En: Paéz, D. y Blanco, A. La teoría sociocultural y la psicología social actual. Fundación Infancia y Aprendizaje, Madrid, 2006, 190 p.

⁷ Molina, A. Perspectivas de los profesores y profesoras de ciencias: entre el “etnocentrismo epistemológico” y la alteridad. Revista del Sbenbio, número especial do ICASE, 2013.

⁸ Molina-Andrade, A. (2021). Educación científica con enfoque intercultural. Noveno Congreso Internacional de Formación de Profesores de Ciencias. <https://www.youtube.com/watch?v=O7byCQ1Qu1>

⁹ Molina-Andrade, A., Cuellar, Carlos & Melo-Brito, N. (2023). Campo conceptual de la educación científica rural con enfoque intercultural: primera aproximación. En Hernández-Barbosa et al (Compiladores). Enseñanza de las ciencias, interculturalidad y contexto rural: una mirada Latinoamericana p.p. 27-55. Fondo Editorial UPTC.

¹⁰ Molina-Andrade, A., Cuéllar-Cuéllar, C., A., Fernández-Romero & Valladares-Riveroll, L. (En prensa). *Por una enseñanza de las ciencias con enfoque intercultural: nuestros compromisos, avances y responsabilidades.* En Molina-Andrade, A. (ED). Aportes a la educación en ciencias en Colombia: 20 años de desarrollo. Fondo Editorial Universidad Distrital.

3. JUSTIFICACIÓN

Después de 20 años de la nueva constitución colombiana, que asume como una realidad nacional el carácter de la diversidad cultural de la sociedad, lo cual se complejiza aún más con el fenómeno de desplazamiento y el incremento de los intercambios entre las culturas (por ejemplo los procesos de globalización, el acceso a Internet); sin embargo no existen suficientes investigaciones que caractericen tal fenómeno y que en particular permitan reenfocar las políticas públicas en educación, el currículo, la formación de profesores y la construcción del conocimiento en la clase, específicamente en el campo de la enseñanza de las ciencias de la naturaleza.

Esta perspectiva cultural en la enseñanza de las ciencias de la naturaleza, cuenta con más de veinte años de trayectoria, lo cual se observa con el incremento de publicaciones en las revistas especializadas, comunicaciones orales en congresos internacionales y con la aparición de una revista especializada, este es el caso del Journal Culture Studies of Science Education. Sin embargo, las investigaciones en esta línea que aborden la problemática en el contexto colombiano aún requieren procesos de consolidación, pese a que las diferencias entre países y regiones son evidentes (como lo muestran, por ejemplo los resultados de las pruebas TIMSS y PISA), a pesar de lo anterior parece que priman en nuestro medio criterios universalistas de la enseñanza de las ciencias, por ello la intención de este seminario es comprender de qué manera la investigación en didáctica de las ciencias debe ser influenciada por la diversidad cultural, en particular en el contexto colombiano. De manera más general, este incremento de la producción en esta perspectiva amerita además de una reflexión y organización que muestre sus tensiones, contradicciones, aproximaciones y categorías emergentes, también la puesta a prueba en el aula.

4. OBJETIVOS

4.1. **Objetivo General:** Configurar un esquema analítico y comprensivo de la enseñanza de las ciencias con enfoque intercultural.

4.2. **Objetivos específicos:**

- ✓ Determinar diferentes tendencias que permitan organizar la literatura en enseñanza de las ciencias relacionada con el contexto, diversidad y diferencia cultural.
- ✓ Discernir y reflexionar acerca de la coherencia entre las metas sociales educativas buscadas y las perspectivas intelectuales (teóricas y metodológicas) asumidas en las propias investigaciones en la enseñanza de las ciencias estudiadas.
- ✓ Comprender enfoques interculturales en la enseñanza de las ciencias y ponerlos a prueba mediante el ejercicio de diseño de actividades.

5. CONTENIDOS

- 5.1. **Módulo 1:** Aspectos generales. Diferentes aproximaciones a la interculturalidad y sus relaciones con EIEC;
- 5.2. **Módulo 2:** EIEC, dimensión Fronteras y zonas de contacto, propuestas de implementación;
- 5.3. **Módulo 3:** EIEC, Diversidad bioculturalidad, tensiones y divergencias. Recuperación de saberes y practicas en la escuela, Calendarios agro-culturales, diálogos interculturales;
- 5.4. **Módulo 4:** EIEC, Dimensión Dialogo entre sistemas de conocimiento y propuestas de implementación;
- 5.5. **Módulo 5:** EIEC, Dimensión Concepciones y conglomerado de relevancias, estudios de caso;

6. CRONOGRAMA

N.º	FECHA		CONTENIDOS Y ACTIVIDADES
1	6/08/24	Presentación del programa Módulo 1: Generalidades	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perspectiva semiótica de cultura ✓ Hacia un marco intercultural ✓ Perspectivas culturales e interculturales para la enseñanza de las ciencias ✓ Casos específicos
2	13/08/24	Aspectos generales. Diferentes aproximaciones a la interculturalidad y sus relaciones con EIEC	
3	20/08/24		
4	27/08/24	Módulo 2: EIEC, Dimensión Fronteras y zonas de contacto, propuestas de implementación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pedagogías fronterizas ✓ Interculturalidad como patrimonio ✓ Cruce de fronteras ✓ Negociación de identidades ✓ Contacto entre experiencias ✓ Propuestas de trabajo en el aula
5	3/09/24		
6	10/09/24		
7	17/09/24	Módulo 3: Diversidad Biocultural	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diversidad bioculturalidad, tensiones y divergencias. ✓ Recuperación de saberes y prácticas en la escuela, ✓ Calendarios agro-culturales, ✓ Diálogos interculturales
8	23/09/24		
9	24/09/24		
10	25/09/24		
11	1/10/24	Módulo 4; EIEC, Dimensión Dialogo entre sistemas de conocimiento y propuestas de implementación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pluralismo pragmático ✓ Dialogo intercultural ✓ Diálogo Inter ontológico ✓ Diálogo Inter epistémico ✓ Relaciones entre valores y compromisos éticos ✓ Propuestas de trabajo en el aula
12	8/10/24		
13	15/10/24		
14	22/10/24	Módulo 5: EIEC, Dimensión Concepciones y conglomerado de relevancias, estudios de caso	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Concepciones como emergencia de interacciones sociales, culturales y comunicativas vinculadas a los contextos culturales; ✓ Las concepciones como expresiones del pensamiento permiten captar la experiencia vivida de la colonización y su impacto en el lenguaje; ✓ El contexto como constructo interpretativo para el estudio de la interculturalidad en la enseñanza de las ciencias; ✓ Conglomerados de relevancia; ✓ Estudios de caso: Aplicación de cuestionario.
15	29/10/24		
16	5/11/24		
17	19/11/24		

18	26/11/24		seminario	
<p>7. METODOLOGÍA</p> <p>La metodología incorpora las reflexiones, elaboraciones y avances de cada uno de los participantes, al grupo de seminario. Se trabajará en torno:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisión de lecturas y presentación; ✓ Reflexiones colectivas, ✓ Ejercicios de diseño de actividades para la clase de ciencias con enfoque EIEC de las dimensiones: Fronteras y zonas de contacto; Dialogo entre sistemas de conocimiento; ✓ Aplicación de cuestionario y análisis de concepciones; 				
<p>8. FORMAS DE EVALUACIÓN</p> <p>La evaluación tendrá en cuenta tres habilidades o capacidades que podrán observarse en los productos acordados. Estas habilidades y capacidades son: (a) Capacidad para el establecimiento 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.</p> <p>Los productos son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> 8.1. Propuestas de diseño de actividades para la dimensión Fronteras y zonas de contacto; 8.2. Propuesta de diseño de actividades para la dimensión Dialogo entre sistemas de conocimiento 8.3. PPT de las presentaciones 8.4. Resultado de cuestionario sobre concepciones. 8.5. Trabajo final 				
<p>BIBLIOGRAFÍA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Aikenhead, G. & Ogawa. M. (2007). Indigenous knowledge and science revisited. <i>Cult Studof Sci Educ</i>, 2:539–620. 2) Álvarez, N. (2007). Conocimientos indígenas y procesos de apropiación. <i>Revista Educación y Pedagogía</i>. 19 (49), 119-128. 3) Atweh, B. (2011). Reflections on social justice, race, ethnicity and identity from an ethical perspective. <i>In Cultural Studies in Science Education</i>, 6(1), 33-47. 4) Cobern, W., & Loving, C. (2001). Defending “Science” in multicultural Word: Implications for Science Education. <i>Science Education</i>, 85, 50-67. 5) Dos Santos, M., Cardoso, J. (2014). Plantas Mediciniais no Ensino de Química e Biologia: Propostas Interdisciplinares na Educação de Jovens e Adultos. <i>Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências</i>, 14(1), 55-71. 6) El-Hani, Ch. & Luwding, D. (2024). Intercultural Education as Dialogue Between Knowledge Systems: Elements of Theoretical Framework. <i>Science and Education</i>. 7) García, N. (2004). Diferentes, desiguales y desconectados. Mapas de la Interculturalidad. Buenos Aires: Gedisa 8) Atweh, B. (2011). Reflections on social justice, race, ethnicity and identity from an ethical perspective. <i>In Cultural Studies in Science Education</i>, 6(1), 33-47. 				

- 9) Cobern, W., & Loving, C. (2001). Defending “Science” in multicultural Word: Implications for Science Education. *Science Education*, 85, 50-67.
- 10) Dos Santos, M., Cardoso, J. (2014). Plantas Medicinais no Ensino de Química e Biologia: Propostas Interdisciplinares na Educação de Jovens e Adultos. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 14(1), 55-71.
- 11) El-Hani, C. N., Polisei, L. & Ludwig, D. (no prelo). Beyond the Divide Between Indigenous and Academic Knowledge: Causal and Mechanistic Explanations in a Brazilian Fishing Community. *Studies in History and Philosophy of Science*.(M5)
- 12) Ercikan, K. and Alper, N. (2009). Adaptation of instructional materials: a commentary on the research on adaptations of who polluted the Potomac?. *In Cultural Studies in Science Education*, 4(1), 141-148.
- 13) Gilbert, J., K. (2006). On the Nature of “Context” in Chemical Education. *International Journal of Science Education Vol. 28, No. 9, 14 July 2006, pp. 957–976.*
- 14) García, N. (2004). Diferentes, desiguales y desconectados. Mapas de la Interculturalidad.
- 15) Geertz, C. (1989). La interpretación de las culturas. Barcelona, España: Gedisa.
- 16) González, M. (2012). La educación propia: entre legados católicos y reivindicaciones étnicas. *Revista Pedagogía y saberes* (36), 33-43.
- 17) Leff, E. (2003). Racionalidad ambiental y diálogo de saberes: sentidos y senderos de un futuro sustentable. Raynault, C. et al. (Org.). *Desenvolvimento e Meio Ambiente: Em Busca da Interdisciplinaridade – Pesquisas Urbana e Rurais* (pp. 13- 40). Curitiba: Editora UFPR. (M5)
- 18) Ludwig, D. & El-Hani, C. N. (2020). Philosophy of Ethnobiology: Understanding knowledge integration and its limitations. *Journal of Ethnobiology* 40(1): 3-20. (M5)
- 19) Ludwig, D., Banuoku, D. F., Boogard, B., El-Hani, C. N., Guri, B. Y., Kramm, M., Renck, V., Ressiore, A., Robles-Piñeros, J. & Turska, J. (em revisão). Ontologies of the south. In: Buskell, A. (Ed.). *Cultures and Ontology*. Routledge.
- 20) Ludwig, D., El-Hani, C. N., Gatti, F., Kendig, C., Kramm, M., Neco, L., Delgado, A. N., Renck, V., Ressiore, A., Galindo, L. R., Rickard, T. L., De La Rosa, G., Turska, J., Vergara-Silva, F. & Wilson, R. A. (em revisão). Indigenous expertise is not pseudoscience: Why philosophy of science needs to do better. *Erkenntnis*.
- 21) Marzabal, A. & Merino, Cr. (2024) Rethinking Science Education in Latin-America Diversity and Equity for Latin American Students in Science Education. Springer.
- 22) Molina, A. y Utges, G. (2011). Diversidad cultural, concepciones de los profesores y los ámbitos de sus prácticas. Dos estudios de caso. En *Revista de Enseñanza de la Física*, Vol. 24(2), pp. 7-22.
- 23) Molina, A., Mojica, L. (2013). Enseñanza como puente entre conocimientos científicos escolares y conocimientos ecológicos tradicionales. *Magis. Revista internacional de investigación en educación*. 6(12), 37-53.
- 24) Molina, A. (2017). Algunas aproximaciones a una perspectiva intercultural: entre discursos generales de la educación y específicos centrados en la naturaleza de lo que se quiere enseñar. *Tecné Episteme y Didaxis*, 42(2), p.p. 7-21.
- 25) Paiva de Pontes, E., Nogueira, S. (2012). Raza, ciencia y política: Paradojas contemporáneas de la enseñanza de la Biología. *Revista Enseñanza de las ciencias*, 30(1), 103-112.

- 26) Molina, A., Mosquera, C., J., Utges, G., R., Mojica, L., Cifuentes, M., C., Reyes, J., D., Martínez, C., A., y Pedreros, R., I. (2014). Concepciones de los profesores sobre el fenómeno de la diversidad cultural y sus implicaciones en la enseñanza de las ciencias. Editorial Universidad Distrital Francisco José de Caldas: Bogotá.
- 27) Molina, A. (2017). Algunas aproximaciones a una perspectiva intercultural: entre discursos generales de la educación y específicos centrados en la naturaleza de lo que se quiere enseñar. *Tecné Episteme y Didaxis*, 42(2), p.p. 7-21.
- 28) Paiva de Pontes, E., Nogueira, S. (2012). Raza, ciencia y política: Paradojas contemporáneas de la enseñanza de la Biología. *Revista Enseñanza de las ciencias*, 30(1), 103-112.
- 29) Peroza, J., Silva, C. P. & Akkari, A. (2013). Paulo Freire e a diversidade cultural: um humanismo político-pedagógico para a transculturalidade na educação. *Revista Reflexão e Ação* 21: 461-481.
- 30) Pratt, M. L. (2008). Introduction: Criticism in the contact zone. In: *Imperial Eyes: Travel writing and transculturation* (2ª. ed.). (pp. 1-12). New York, NY: Routledge.
- 31) Quintriqueo, S., Quilaqueo D., Torres, H. (2014). Contribución para la enseñanza de las ciencias naturales: saber mapuche y escolar. *Educação e Pesquisa*, 40 (4), 956-982.
- 32) Rescher, N. Pragmatism. In T. Honderich (Ed.). *The Oxford Companion to Philosophy*, (pp. 710-713). Oxford: Oxford University Press, 1995.
- 33) Ramos, C., Tenorio, A., Muñoz, F. (2011). Tejiendo cosmologías: Educación ambiental en contextos interculturales, el caso del clima, y los ciclos naturales ligados al sol y a la luna. *Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. Edición Extraordinaria*, 622- 629.
- 34) Rist, S. & Dahdouh-Guebas, F. (2006). Ethnoscience—A step towards the integration of scientific and indigenous forms of knowledge in the management of natural resources for the future. *Environment, Development and Sustainability* 8: 467-493.
- 35) Ryan, A. (2008). Indigenous knowledge in the science curriculum: avoiding neo-colonialism. In *Cultural Studies in Science Education*, 3(3), 663-702.
- 36) Sánchez, J., Sepúlveda, C., El Hani, C. (2013). Racismo científico, procesos de alterización y enseñanza de ciencias. *Magis. Revista internacional de investigación en educación*. 6(12), 55-67.
- 37) Santos, B. S. & Nunes, J. A. (2004). Introdução: para ampliar o cânone do reconhecimento, da diferença e da igualdade. In: Santos, B. S. (Org.). *Reconhecer para Libertar: Os caminhos do cosmopolitismo cultural*. Porto: Afrontamento.
- 38) Santos, B. S. (2010). Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. In: Santos, B. S. & Meneses, M. P. (Orgs.). *Epistemologias do Sul* (2ª. Ed.) (pp. 23-71). Coimbra: Almedina/CES.
- 39) Tsing, A. L. (2005). Introduction. In: *Friction - An ethnography of global connection* (pp. 1-18). Princeton, NJ: Princeton University Press. (M5)
- 40) Valderrama, D, Molina, A. & El-Hani, Ch. (2015). Dialogue between Scientific and Traditional Knowledge in the Science Classroom: Development Study of a Teaching Sequence in a School in Taganga (Magdalena, Colombia). *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 167, 217 – 222
- 41) Valladares, L. (2010). *Educación Intercultural Bilingüe: Una educación científica para la interculturalidad*. Ponencia presentada en el Congreso Iberoamericano de Educación, Metas 2021. Buenos Aires República de Argentina, 13, 14 y 15 de septiembre de 2010. Recuperado de <http://www.adeepra.org.ar/congresos/Congreso%20>

IBEROAMERICANO/INTERCULTURALBILINGUE/RLE2668_Valladares.pdf

- 42)** Valladares, L. (2014). Educación y libertad cultural en México ¿Un camino abierto hacia los Estados plurales? *Alteridad*, 9(1), 8-18.
- 43)** Villoro, L. (1998). *Estado plural, pluralidad de culturas*. México: Paidós/unam.
- 44)** Wilson, B. J. (1981). The cultural contexts of science and mathematics education: Preparation of a bibliographic guide 4. *Studies in Science Education*, 8, p.p. 27-44