

SNIES 107697
Resolución MEN 19357 de 2018
Número de créditos: 45
Duración: 4 semestres
Título: Magister en Estudios
Contemporáneos en Enseñanza de la Biología



M A E S T R Í A E N

Estudios Contemporáneos *en Enseñanza de la Biología* (a distancia)



Dignificar lo público
Potenciar la universidad

meceb@upn.edu.co - mecebupn@gmail.com

<https://bit.ly/34yvnuu>

<https://bit.ly/3mqisj0>

<https://bit.ly/2JfNyws>

**INFORMACIÓN DETALLADA DE GRUPOS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN
QUE TIENEN ADMISIÓN ABIERTA**

Nombre de los Énfasis	Coordinador(a) por línea
Concepciones acerca de la vida en contextos diversos	Norma Constanza Castaño Cuellar ccastano@pedagogica.edu.co
Bioarte	Diana Carolina Romero dcromeroa@pedagogica.edu.co
Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias	Edgar Orlay Valbuena Ussa. valbuena@pedagogica.edu.co
Estudios en Enseñanza de la Biología	Deysi Liseth Serrato Rodríguez. dlserrator@pedagogica.edu.co
Comunidades virtuales de enseñanza y de aprendizaje	John Alexander Rojas Montero jarojas@pedagogica.edu.co
Educación en Ciencias y Formación Ambiental.	Rocío Pérez Mesa mperez@pedagogica.edu.co
Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos	Martha Jeaneth García Sarmiento mjgarcia@pedagogica.edu.co

GRUPO DE INVESTIGACIÓN EDUCACION EN CIENCIAS, AMBIENTE Y DIVERSIDAD

Código de Colciencias	COL0069089 E. Categorizado en A. medición 2018
Área de investigación	Ciencias Sociales - Ciencias de la Educación
Línea de investigación	Educación en Ciencias y Formación Ambiental
Coordinador de Línea	Rocío Pérez Mesa
Correo electrónico	mperez@pedagogica.edu.co
Integrantes:	Heidy Paola Jiménez Diana Fabiola Moreno Yair Alexander Porras

LÍNEA: “Educación en ciencias y formación ambiental”

La línea de investigación “Educación en ciencias y formación Ambiental” se vislumbra como un nodo de investigación, que contribuye en la formación de maestros investigadores, la producción de conocimiento, la innovación y la formulación de propuestas pedagógicas y didácticas en el campo de la Enseñanza de las ciencias y la formación ambiental, la biología y su enseñanza, desde un análisis crítico de realidades. En este sentido, la línea de investigación pretende aportar a la inclusión de la dimensión ambiental y la enseñanza de las ciencias en los diferentes niveles de formación, así como al estudio desde una perspectiva compleja e integral del ambiente, el reconocimiento de problemáticas ambientales en el contexto educativo local y/o regional, valorando la diversidad biológica y cultural del país, promoviendo alternativas de solución, desde el ámbito educativo, hacia la transformación social y el desarrollo de una cultura ambiental que re-signifique las relaciones Naturaleza-cultura- sociedad.

Objetivo general

Contribuir a la formación de maestros investigadores y ciudadanos con conocimientos, y habilidades para el diseño, ejecución y evaluación de metodologías investigativas, la producción de conocimiento y la formulación de propuestas pedagógicas y didácticas en educación ambiental y educación en ciencias desde la diversidad, que aporten al desarrollo de un pensamiento y cultura ambiental para el país.

Objetivos específicos

1. Contribuir a la inclusión de la dimensión ambiental en el contexto educativo, a partir de la discusión académica, la consolidación de redes de docentes investigadores y la producción de conocimiento y su divulgación.
2. Promover la formación de maestros investigadores, en el campo de la educación en ciencias y la educación ambiental, en escenarios educativos convencionales y/o no convencionales, que aporten a la transformación de realidades.
3. E Desarrollar proyectos de innovación relativos a didácticas que vinculen las dimensiones biológicas y culturales en contexto, para un país biodiverso, pluriétnico y multicultural.
4. Incentivar la incorporación de la dimensión ambiental en los diferentes niveles educativos, promoviendo la construcción de criterios de actuación frente a las complejas problemáticas ambientales, que requieren una articulación entre escuela universidad.
5. Caracterizar representaciones sociales, discursos y/o prácticas en relación con el ambiente, biodiversidad, la ciencia, la tecnología y/o la sociedad.
6. Aportar elementos pedagógicos y didácticos asociados con la complejidad ambiental; la sustentabilidad y las relaciones CTSA.
7. Propiciar interacciones entre comunidades, escuela y universidad, que permitan la generación y el fortalecimiento de redes en relación con la formación ambiental y la educación en ciencias, la biología y su enseñanza.

DESARROLLOS DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

GENERACIÓN DEL CONOCIMIENTO	APROPIACIÓN DEL CONOCIMIENTO	PROYECCIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO
<p>Procesos de Investigación en el campo de la Educación en Ciencias y la formación Ambiental, en Escenarios Convencionales y No Convencionales (Alternativos), en diferentes lugares y regiones del país y posibles articulaciones con el contexto internacional.</p> <p>Proyectos de Investigación a nivel nacional e Internacional</p> <p>Proyecto del Grupo: Educación de las competencias científica, tecnológica y pensamiento crítico mediante la enseñanza de temas de naturaleza de la ciencia y tecnología (CYTPENCRI).</p> <p>Proyecto de Cooperación- con España. 2017-2019</p>	<p>Aportes desde la Educación en Ciencias y la Educación Ambiental, para el cambio cultural hacia la sustentabilidad ambiental. (Seminarios, Semilleros, Foros, Congresos, salidas de campo; Talleres, Conversatorios).</p>	<p>Participación y organización de Congresos entre ellos VIII Congreso sobre Formación de profesores de Ciencias, Foros ambientales, entre otros.</p> <p>Publicaciones: Artículos de Investigación en diversas revistas indexadas. Diversos Capítulos de libros Libro: Retos y Oportunidades de la Educación Ambiental en el Siglo XXI. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional UPN Disponible en: http://editorial.pedagogica.edu.co/docs/files/retos</p>

PREGUNTAS ORIENTADORAS PARA LOS ASPIRANTES A LA MAESTRÍA.

El escrito puede referirse a una de las siguientes preguntas:

¿Qué problemática(s) ambiental(es) contemporánea(s) resultan prioritarias para ser tratadas en el contexto educativo y desde que perspectivas pedagógicas y/o didácticas se pueden abordar?

¿Qué tipo de relaciones se pueden establecer entre la educación científica y la educación ambiental? y ¿De qué manera pueden contribuir a la comprensión y transformación de realidades a nivel local, regional y/o del país?

¿Qué propuesta(s) educativa(s) pueden contribuir al conocimiento, valoración y cuidado de la biodiversidad, local, regional y/o nacional en espacios educativos escolares o en escenarios no convencionales (museos, parques nacionales naturales, otros), en clave con la sustentabilidad ambiental?

GRUPO ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA Y DIVERSIDAD CULTURAL

Código de Colciencias	COL0136405 Categorizado en C. medición 2018
Área de investigación	Ciencias Sociales - Ciencias de la Educación
Líneas de investigación	<ul style="list-style-type: none">• Configuración de las concepciones acerca de la vida y de lo vivo en contextos culturalmente diferenciados.• Bio-arte
Coordinador de Línea	Norma Constanza Castaño Cuéllar
Correo electrónico	ccastano@pedagogica.edu.co
Integrantes:	Andrea del Pilar Rodríguez Fierro aprodriguezf@pedagogica.edu.co Arcelio Velasco Rivera avelasco@pedagogica.edu.co Diana Carolina Romero Acuna dcromeroa@pedagogica.edu.co Diana Pacheco Calderón dpacheco@pedagogica.edu.co Marco Tulio Pena Trujillo mpenat@pedagogica.edu.co Leidy Marcela Bravo Osorio lmbravoo@pedagogica.edu.co Jhon Fredy Sarmiento jfsarmientov@pedagogica.edu.co

Descripción del campo de problemas

El conocimiento biológico es hoy un conocimiento indispensable no solo para la formación en las instituciones escolares formales, sino un conocimiento valioso para la ciudadanía en general. Sin embargo se plantea que la enseñanza de la Biología en Colombia ha sido influenciada por elementos de poder y de saber determinados por diferentes instituciones normalizadoras.

Es así como los enfoques con los que se ha abordado la enseñanza, provienen más de la estructuración de elementos políticos, administrativos y normativos que del

establecimiento de criterios sobre lo que debe ser la función de la enseñanza de la Biología. Desde esta perspectiva es fundamental renovar y reconstruir las prácticas de enseñanza, de tal modo, que por ejemplo, se consideren aspectos como:

- a) Un proceso de construcción colectiva de conocimientos y saberes en torno a los problemas de manejo y conservación de la biodiversidad, problemáticas ambientales y de seguridad alimentaria, por ejemplo, proponiendo alternativas de mejoramiento de las condiciones de vida, fortaleciendo la identidad cultural y la pertenencia territorial.
- b) Comprensión de la compleja manifestación de la vida y la reconsideración de las relaciones ecosistema- cultura - política, que requieren de la reconfiguración de las concepciones acerca del conocimiento científico y biológico en particular, al igual que de su enseñanza, partiendo del presupuesto que lo vivo y la vida no son campos separados. De tal manera que lo vivo sea una preocupación de la biología y la vida de otras disciplinas. Se trata de abordar el conocimiento de la biología y su enseñanza desde un enfoque sistémico y complejo, de construir puentes entre las disciplinas e incluso ir más allá de estas, involucrando por ejemplo, los conocimientos ancestrales de pueblos que han sabido conservar la naturaleza durante siglos y construir un diálogo intercultural.
- c) Otras epistemologías acerca del conocimiento biológico que buscan articular el estudio de lo vivo con aspectos sociales.

Objetivo general

Contribuir a la constitución de un campo intelectual en la enseñanza de la Biología en un país biodiverso, pluriétnico y multicultural.

Objetivos Específicos

- Caracterizar aspectos históricos, epistemológicos, pedagógicos y didácticos relacionados con la enseñanza de la Biología y la diversidad cultural.
- Adelantar procesos de formación en investigación educativa en los niveles de pregrado y posgrado.
- Reconfigurar elementos de orden pedagógico y didáctico que contribuyan a constituir la enseñanza de la Biología como un campo de conocimiento con características particulares.
- Propiciar procesos educativos en torno a la interculturalidad en la enseñanza de la Biología. El grupo aborda cuestionamientos a propósito de las relaciones que puedan enriquecer la enseñanza de la biología en un país diverso biológica y culturalmente, como lo es Colombia.

Desde el grupo se proponen otras formas de apropiación del conocimiento biológico y por ende, formas diferentes de pensar la educación en el país, comprometiéndose con las realidades concretas desde la formación de maestros en los niveles de pregrado y posgrado, a partir de la comprensión de las particularidades de los

contextos y de los vínculos con las distintas comunidades. Se considera que uno de los principales retos de la enseñanza de la biología, está en establecer relaciones entre las formas políticas contemporáneas, la educación y la búsqueda de alternativas de enseñanza que posibiliten la comprensión de la vida y lo vivo desde diversas perspectivas; resaltando la importancia de la construcción colectiva de conocimientos y del diálogo de saberes, desde la perspectiva de la interculturalidad crítica.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Concepciones acerca de la vida en contextos diversos

Propósito: Caracterizar aspectos epistemológicos y ontológicos del conocimiento acerca de lo vivo y de la vida, en un país que se reconoce como biodiverso, pluriétnico y multicultural

Logros:

- Sistematización de trabajos de grado y tesis.
- Reconocimientos de prácticas pedagógicas a nivel nacional
- Contribución a la formación de estudiantes de pregrado y posgrado de la Licenciatura en Biología, Especialización en Enseñanza de la Biología, Maestría en Educación y Maestría en Docencia de las Ciencias Naturales, a través de procesos de práctica pedagógica, trabajos de grado y tesis.
- Publicación del libro Polisemia de las Concepciones acerca de la Vida desde una mirada Occidental
- Emisión del Programa radial Kawsay. Conversando la vida.

Bioarte

Propósito: Investigar desde el reconocimiento de los territorios, sus dinámicas y actores locales, con miras al fortalecimiento y transformación; desde una mirada artística, en donde los actores locales puedan leer su territorio a partir de lo racional y lo sensible. Generar puentes entre el arte, la vida y lo vivo, posibilitando el fortalecimiento cultural arraigado a diferentes contextos. Fortalecer procesos de formación inter y transdisciplinarios, de modo que se complejice la profesión del maestro en un país megadiverso, pluriétnico y multicultural.

Logros:

- Desarrollo de convenio interinstitucional con la Escuela Nacional Superior de Artes (Ensa) Limoges-Francia.
- Investigación Miradas distantes, miradas cercanas: metodologías y prácticas pedagógicas desde el arte entre los territorios de Fúquene-Cundinamarca (Colombia) y Plateau de millevaches

(Francia), en torno a las problemáticas socioambientales de los territorios

- Vínculo con plataformas de difusión de conocimiento (programa radial, creación de material radioteatral).
- Dirección de prácticas pedagógicas y trabajos de grado

Semillero de investigación: Enseñanza de la biología y diversidad cultural

semillero.upn.intercultural@gmail.com

El semillero se organiza a raíz de inquietudes de algunos estudiantes (pregrado y posgrado) respecto a las relaciones entre la enseñanza de la biología, el cuidado de la vida y lo vivo y la diversidad cultural. Las inquietudes respecto a esas relaciones, surgen al problematizar la biología y su enseñanza, en aspectos referidos a la vida, el reconocimiento de las diferencias, la influencia de lo cultural en procesos de aprendizaje, el lugar de la diversidad biológica y cultural, de los contextos y demás condiciones socioculturales que intervienen en los procesos educativos.

Este panorama se complejiza desde las interpelaciones que realizan estudiantes y profesores, teniendo como referentes sus experiencias de vida, seminarios de práctica pedagógica y la participación en cursos electivos ofrecidos por el grupo de investigación, tales como: Enseñanza de las ciencias desde un enfoque intercultural y Concepciones de la vida y enseñanza de la biología. Así mismo, los resultados de las investigaciones realizadas por el grupo, tales como:

- Aproximación a las prácticas educativas en tres contextos culturalmente diversos desde la perspectiva de los estudiantes en formación de la Licenciatura en Biología.
- Concepciones de vida, enseñanza de la Biología y diversidad cultural: perspectivas ontológicas y epistemológicas.
- Miradas distantes, miradas cercanas: metodologías y prácticas pedagógicas desde el arte entre los territorios de Fúquene-Cundinamarca (Colombia) y Plateau de Millevaches (Francia), en torno a las problemáticas socioambientales de los territorios
- Concepciones acerca de la vida desde la cosmogonía del pueblo Muruy en Amazonas – Colombia y enseñanza de la Biología. Aspectos ontológicos y epistemológicos.

ASPIRANTES A LA MAESTRÍA.

Desde las perspectivas mencionadas, proponemos los siguientes abordajes para los aspirantes a la maestría en Estudios Contemporáneos en Enseñanza de la Biología, quienes podrán realizar un escrito acerca de uno de los siguientes temas:

1. Importancia de las concepciones acerca de la vida y lo vivo y su incidencia en la enseñanza de la biología en contextos culturalmente diversos.

2. El arte como escenario para el reconocimiento y la visibilización de concepciones acerca de la vida y lo vivo y su incidencia en la enseñanza de la biología.
 1. El territorio como posibilidad de apropiación y comprensión de la diversidad biológica y cultural de nuestro país.
 2. El arte como medio para la apropiación y comprensión de la diversidad biológica y cultural de los territorios.
 3. Recuperación de la memoria biocultural como aporte a la formación de maestros para un país en paz.
 4. Fortalecimiento de acciones para la paz y la recuperación de la memoria biocultural por medio de prácticas artísticas.
 5. Caracterización y legitimación de saberes diversos (campesinos, rom, indígenas, afrodescendientes, entre otros) acerca de la vida y de lo vivo y su pertinencia para la enseñanza de la biología.
 6. Configuración de la enseñanza de la biología como campo de conocimiento para un país pluriétnico y multicultural.
 7. Comprensión de la etnobiología, como una práctica social y cultural, y como alternativa para la enseñanza de la biología en Colombia y a nivel internacional.
 8. Enseñanza de las ciencias naturales y la tecnología, desde la perspectiva de la interculturalidad crítica
 9. El arte como elemento transversalizador para la enseñanza de las ciencias naturales.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN ESTUDIOS EN ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA

Estudios en enseñanza de la Biología, como equipo de investigación, conformado por maestros; centra su compromiso en la investigación educativa en aras de aportar en la construcción de un saber propio de los maestros.

Forma maestros, tomando la investigación como eje principal de esa formación, preocupados en primer lugar por la constitución de las personas que están al interior del grupo, con miras a que cada uno de ellos lo despliegue desde su labor pedagógica.

Innova, orienta y dinamiza procesos pedagógicos y didácticos, asume un compromiso decidido con las instituciones educativas, mediante un análisis permanente de las situaciones escolares.

INTEGRANTES

Carlos Julio Vargas, Silvia Gómez Daza, Hugo Mauricio Jiménez, Angelica Molina, Héctor Guzmán, Luz Maritza Sierra Fandiño, Paola Andrea Roa García.

Deysi Serrato. Coordinadora.

dserrator@pedagogica.edu.co

OBJETIVOS

1. Proponer elementos conceptuales, metodológicos y procedimentales en el diseño y producción de recursos educativos en la enseñanza de la biología, a partir de la construcción de bio-prototipos didácticos, elaboración de ambientes virtuales de aprendizaje, sistematización de prácticas innovadoras en espacios convencionales y no convencionales. Y ofrecer un espacio de caracterización de las prácticas educativas que articulen el campo de la didáctica de las ciencias y la emergencia de nuevos modos de interpretación de la realidad educativa, fortaleciendo los procesos de comunicación e interacción cotidiana entre los actores de la escuela en el marco de los procesos de re-contextualización del saber biológico.
2. Formar maestrantes críticos y reflexivos en cuanto a la biodiversidad y la biotecnología. Analizar elementos conceptuales en contexto que permitan asumir posiciones críticas y reflexivas frente a la biotecnología en diversos espacios académicos. Fomentar la investigación mediante el desarrollo de proyectos que integren la biotecnología. Integrar conocimientos y aplicaciones de la Biotecnología en temas contemporáneos en la formación de los maestrantes. Fortalecer habilidades y destrezas en investigación en áreas relacionadas de la Biotecnología.
3. Indagar y cuestionar los discursos apprehendidos, desde otras miradas, tratando de develar sus condiciones de posibilidad y sus momentos de emergencia.

4. Ofrecer una posibilidad de mirar de manera distinta la pedagogía, desde el ser y el quehacer del maestro, convirtiéndose en oportunidad para las personas que aún creen en la importancia que tiene y el papel que juega, ser maestro en Colombia.
5. Aportar a la transformación de las acciones pedagógicas y didácticas desde referentes culturales, científicos, políticos, sociales, epistemológicos, filosóficos y metodológicos, haciendo evidente como éstos y las diversas interacciones que emergen en la praxis educativa limitan o favorecen los procesos de cambio necesarios para la comprensión de del devenir de lo vida-vivo, como forma de resistencia a los procesos de educación, que reproducen los saberes hegemónicos, las prácticas de dominación de si y del otro además dela permanencia de formas de exclusión y desigualdad social.

TRAYECTORIAS

El grupo de investigación está conformado por cuatro líneas de investigación, las cuales en su trayectoria han abordado distintos temas de trabajo, a continuación se presenta las principales construcciones alrededor de los mismos:

1. Línea Biodidáctica y recursos educativos.

Fundamentación de la línea Biodidáctica y recursos Educativos y su articulación con la Secretaría de Educación de Medellín, el Centro de innovación del maestro (MOVA), Observatorio de educación de la Universidad de Antofagasta en Chile y la Organización de Estados Iberoamericanos.

2. Biodiversidad, biotecnología y conservación.

Colección de microorganismos registrados ante el Instituto Alexander Von Humboldt; más de 90 trabajos de grado relacionados a la Biotecnología y microbiología y varios relacionados a educar para conservar; diseño de materiales educativos con un fuerte componente disciplinar biológico; protocolos estandarizados de Biotecnología, Microbiología, Biología Molecular y Bioinformática. Diplomado en Biotecnología (Corpogen-UPN 2013); Semillero de investigación de Biotecnología y educación. Publicaciones de artículos en revistas, capítulos de libros y participación en congresos: <https://bbcdbiupn.wordpress.com/quienes-somos-2/>

3.Trayectos y Aconteceres. Estudios del ser y el quehacer del maestro desde la pedagogía

Los objetos de investigación de la línea tienen que ver con la historia de los saberes escolares, cuerpo y sexualidad, las relaciones arte y estética, gestión y políticas educativas, enseñanza de la biología en lo contemporáneo, configuración de maestros,

entre otros. Del mismo modo, se teje una apuesta por el audiovisual en tanto forma de escritura, y estrategia para hacer eco en la voz del maestro involucrando la imagen, el afecto y la pedagogía. Muchos de los aspectos enunciados se consolidan en: Semillero de investigación Rizoma: tejiendo experiencias con maestros, proyectos de investigación CIUP, talleres y asesorías en instituciones educativas, Programas de Formación Permanente de Docentes (PFPD), encuentros de maestros, propuestas de seminarios interuniversitarios, participación en redes, conversatorios, organización y participación en eventos académicos. Finalmente, contamos con publicaciones de artículos en revistas, capítulos de libros y participación en congresos: <https://es.calameo.com/accounts/5552314>

4. Pensamiento Crítico, Política y currículo.

La trayectoria de algunos de sus miembros inicia al interior de la línea interinstitucional Ciencia, Acciones y Creencias desde el año 2004 actualmente avalado en categoría A ante COLCIENCIAS, desarrollando distintos procesos de formación e investigación. En el año 2016 el grupo centra su trabajo en la problematización y comprensión de los conflictos socio ambientales, las pedagogías críticas y la educación popular en la enseñanza de la biología y las pedagogías de la naturaleza, configurando su actual dinámica adscribiéndose al grupo de investigación Estudios en Enseñanza de la Biología. Es así como desde enero del 2014 la línea y sus integrantes han apostado por la participación y transformación de la educación en distintos contextos educativos convencionales y no convencionales, como escuelas rurales, museos, colectivos, fundaciones, ONG's, Parques Nacionales Naturales, entre otras; fortaleciendo su trabajo con comunidades en distintas regiones del país entre las que se destacan la Amazonía, Sumapaz, Caquetá, Boyacá, Cundinamarca y Meta, además de la participación en redes, conversatorios, organización y participación en eventos académicos.

PROYECCIONES

Contribuir en la comprensión de los contextos educativos en el marco de la enseñanza de la biología a partir de las nuevas demandas metodológicas, tecnológicas y profesionales. Y aportar en el diseño y producción de recursos educativos desde la innovación, inclusión y apropiación del conocimiento científico en nuestro país.

Participación en eventos científicos y publicaciones de investigaciones realizadas en las líneas; generación de conocimiento científico y pedagógico-didáctico a través de proyectos y diseño de recursos educativos relacionadas con la Biotecnología y la Conservación.

Consolidar el semillero investigativo RIZOMA.

Proyectar la biotecnología como estrategia de enseñanza. Integrar el análisis crítico y reflexivo en aspectos científicos y tecnológicos en biotecnología diseñando estrategias que faciliten la enseñanza en las ciencias biológicas. Formar maestrantes académicamente y científicamente en aspectos contemporáneos de la Biotecnología.

Formar maestrantes en relación a Bioinformática como herramienta de enseñanza. Proponer un curso Electivo I* de Formación Complementaria: Biotecnología Contemporánea.

Consolidar el Semillero de investigación VITEK (Vida Territorio y Educación Crítica).

Posibilitar el diálogo entre los estudios sociales contemporáneos, la biología y otros campos de saber, la enseñanza de la biología y los saberes de las comunidades, que propendan por la transformación de las desigualdades sociales, desde el análisis crítico a los discursos que permiten su persistencia y el empoderamiento de los sujetos en territorio, acompañado del despliegue de prácticas educativas de resistencia, basadas en la transformación de las formas de relacionamiento entre los sujetos (humanos y no humanos) en apertura con lenguajes y prácticas diversas -artísticas, científicas, escolares, didácticas, entre otras-.

PREGUNTAS PARA LOS CANDIDATOS (optar por una de las preguntas que se muestran a continuación):

- ¿Qué elementos considera son cruciales en la consolidación del campo de la enseñanza de la Biología?
- ¿Qué implicaciones tiene la biotecnología en la sociedad y el ambiente?
- ¿Cómo se relaciona la biodiversidad y la biotecnología en un país megadiverso?
- ¿Qué relaciones pueden existir entre biotecnología y biodiversidad en un país como Colombia?
- En su ejercicio profesional ¿Cómo la biotecnología es una estrategia de enseñanza?
- ¿Qué relaciones y retos caracterizan la enseñanza de la biología en lo contemporáneo?
- ¿Cómo se configura el maestro de biología en las dinámicas contemporáneas de la enseñanza de la biología?
- ¿Cuáles son los desafíos de la enseñanza de la biología en las dinámicas de crisis global, la emergencia de grupos resistencia social, epistémica y organizativa?
- ¿Cómo lograr generar procesos interdisciplinarios y transdisciplinarios, que permitan la construcción de prácticas dinámicas en atención a las problemáticas emergentes en el contexto latinoamericano?

GRUPO DE INVESTIGACIÓN CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR DE CIENCIAS

Código de Colciencias	Categorizado en A. medición 2018
Área de investigación	Ciencias Sociales - Ciencias de la Educación
Línea de investigación	Educación en Ciencias y Formación Ambiental
Coordinador de Línea	Edgar Valbuena Ussa
Correo electrónico	valbuena@pedagogica.edu.co
Integrantes:	Universidad Pedagógica Nacional: Édgar Orlay Valbuena Ussa, Julio Alejandro Castro Moreno, Analida Hernández Pichardo, Yolanda Catalina Vallejo, Robinson Roa Acosta, Gloria Inés Escobar Gil, Mónica Alexandra Correa Sánchez. Universidad Surcolombiana: Elías Francisco Amórtegui Cedeño, Jonathan Andrés Mosquera.

MISIÓN

Producir conocimiento pedagógico y didáctico en torno a la caracterización y construcción del saber y del conocimiento que identifican al docente de Ciencias de la Naturaleza y que lo diferencian de otros profesionales.

PROPÓSITOS:

- Producir conocimiento pedagógico y didáctico relacionado con: las fuentes, los componentes, la estructuración, y las relaciones que hacen posible la construcción de dicho conocimiento; al igual que en lo referente a su estatus.
- Contribuir a la dignificación académica, cultural y social de la profesión docente
- Contribuir a la formación del profesorado de Ciencias, tanto en los niveles iniciales como en ejercicio.
- Propiciar la meta-reflexión de los profesores acerca de su conocimiento docente con el fin de fortalecer su identidad profesional

- Abordar la caracterización y análisis de programas de formación inicial y permanente de docentes, en aras a incidir en su mejoramiento.
- Realizar estudios sobre el Conocimiento Didáctico del Contenido, conocimiento que requiere el profesor para hacer enseñable los contenidos correspondientes a las diferentes disciplinas de las Ciencias de la Naturaleza.

VISIÓN

Realizar acciones investigativas, formativas y de proyección social que permitan caracterizar y construir el conocimiento profesional deseable del profesor en programas de formación docente (inicial, posgradual y permanente). •

Contribuir con la cualificación de la educación en Ciencias en nuestro país, mediante el desarrollo de acciones de formación, investigación y proyección social, en el marco del programa de investigación del Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

- Aspectos históricos, filosóficos y epistemológicos de las ciencias de la naturaleza y su relación con el conocimiento profesional del profesor de ciencias.
- Configuración del conocimiento profesional del profesor de ciencias.
- Conocimiento del profesor en educación para la salud • Conocimiento didáctico del contenido
- Conocimiento profesional del profesor de primaria que enseña ciencias.
- Relaciones entre el conocimiento profesional del profesor y el conocimiento escolar
- Trabajos prácticos en la enseñanza de las ciencias.

CAMPOS DE ACCIÓN:

Las acciones de este grupo se concretan en los ámbitos de la docencia, la investigación y la proyección social.

Docencia.

El grupo ha desarrollado cursos y seminarios en los programas de Licenciatura en Biología, Especialización en Enseñanza de la Biología, Maestría en Educación y Doctorado Interinstitucional en Educación de la Universidad Pedagógica Nacional, así como en el programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad Surcolombiana.

De otra parte, el grupo realiza acciones formativas e investigativas en el marco de prácticas pedagógicas, trabajos de grado y tesis. Otra labor de formación del grupo consiste en el desarrollo de semillero de investigación, así como en la orientación de proyectos en el marco del programa de becas-pasantía de jóvenes investigadores, con la financiación de Colciencias y la Universidad Pedagógica Nacional.

También constituye un aporte en la formación en investigación, la vinculación de monitores de investigación a los diferentes proyectos que el grupo desarrolla.

Investigación

El grupo ha desarrollado varios proyectos, de los cuales han derivado publicaciones en revistas especializadas en el campo de la Educación, la Pedagogía y la Didáctica de las Ciencias, y en libros. Los resultados de las investigaciones han sido socializados en congresos, encuentros, seminarios y coloquios nacionales e internacionales.

Los proyectos desarrollados por el grupo son:

- La biodiversidad como problema de conocimiento: Análisis documental sobre las características epistemológicas de la biodiversidad e implicaciones para la formación de profesores. Fase II: Dimensión educativa en el ámbito nacional. (2019. Financiado por la Universidad Pedagógica Nacional)
- Semillero de investigación El Conocimiento Profesional del Profesor en Educación para la salud (2019. Financiado por la Universidad Pedagógica Nacional)
- La biodiversidad como problema de conocimiento: Análisis documental sobre las características epistemológicas de la biodiversidad e implicaciones para la formación de profesores. (2019. Financiado por la Universidad Pedagógica Nacional)
- Configuración de la cultura científica de la educación en ciencias en Colombia (2016-2018. Financiado por la Universidad Pedagógica Nacional, Universidad del Valle y Universidad Distrital Francisco José de Caldas)
- Diseño de políticas para el fortalecimiento y disminución de brechas de calidad de los programas de licenciatura en Colombia. (2016-2017. Financiado por Colciencias y por la Universidad Pedagógica Nacional)
- Semillero de investigación Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias (2016. Financiado por la Universidad Pedagógica Nacional)
- Formación en investigación en futuros profesores de Biología (2013-2014. Financiado por la Universidad Pedagógica Nacional)
- Caracterización del Conocimiento de profesores no Licenciados vinculados a instituciones Educativas de Bogotá en el área de Ciencias Naturales (2011-2012. Financiado por la Universidad Pedagógica Nacional)
- El Conocimiento Profesional de los profesores de Ciencias de Primaria sobre el Conocimiento Escolar en el Distrito Capital (2010-2013. Financiado por Colciencias, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, y la Universidad Pedagógica Nacional)
- Estado del Arte de las Características del campo del conocimiento sobre la Enseñanza de la Biología. Fase II (2010-2011. Financiado por la Universidad Pedagógica Nacional)
- Estado del arte de las características del campo de conocimiento de la enseñanza de la biología. (2009-2010. Financiado por la Universidad Pedagógica Nacional)

- Construcción del Conocimiento Profesional del Profesor de Biología en el Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología (2007-2009. Financiado por la Universidad Pedagógica Nacional)

Proyección social

El grupo ha participado en convocatorias de formación de profesores de ciencias a nivel nacional (Bogotá, Norte de Santander, Bolívar, Atlántico, Córdoba, Cundinamarca y Meta) e internacional (Argentina y Chile). De otra parte, el grupo ha desarrollado acciones de liderazgo en la organización de congresos y seminarios nacionales e internacionales relacionados con la enseñanza de las Ciencias y de la Biología.

Tópicos propuestos para ser abordados en el Grupo de Investigación en la Maestría en Estudios Contemporáneos en Enseñanza de la Biología. Los aspirantes pueden referirse en su escrito a uno de los siguientes temas:

1. La enseñanza de la Biología como campo de conocimiento y campo de acción, aportes en su configuración desde las realidades y contextos colombianos.
2. Análisis del conocimiento del profesor(a) de Biología, a partir de la caracterización de su práctica pedagógica.
3. Contribuciones a la Didáctica de la Biología a partir del análisis de las prácticas de los profesores y profesoras.
4. Análisis didáctico de concepciones de diferentes nociones biológicas.
5. Alternativas didácticas para el enriquecimiento y complejización de la enseñanza de la Biología.
6. Relaciones de aspectos epistemológicos y ontológicos de nociones asociadas a lo vivo, respecto la enseñanza de la Biología.
7. La biodiversidad como noción integradora en la escuela.
8. Los trabajos prácticos en la enseñanza de la Biología.
9. Los libros de texto y otros materiales didácticos en la enseñanza de la Biología.

Grupo de Investigación KENTA

Código e Colciencias	COL0013002
Área de investigación	Ciencias Sociales -- Ciencias de la Educación
Línea de investigación 1	Pedagogía y Tecnología
Línea de investigación 2	Cultura y Tecnología
Línea de investigación 3	Comunicación y Tecnología
Línea de investigación 4	Sociedad y Tecnología
Director	John Alexander Rojas Montero jarojas@pedagogica.edu.co
Integrantes	Diego Mauricio Acero Soto dacero@pedagogica.edu.co Sara Isabel Guzmán Gómez sguzman@pedagogica.edu.co Víctor Andrés Heredia Heredia vaheredia@pedagogica.edu.co Diego Fernando Quiroga Páez fquirogap@pedagogica.edu.co Carlos Augusto Rodríguez Martínez carodriguez@pedagogica.edu.co
Objetivo	Plantear escenarios de reflexión y acción para la solución de problemáticas y la atención de necesidades en los contextos pedagógicos, culturales, comunicativos y sociales de comunidades que conocen, interactúan y se expresan en contacto con diversas tecnologías.
Sitio Web	https://grupokenta.co
Cupos ofertados para la realización de tesis	5

MISIÓN

KENTA aporta a la construcción de un país más justo desde la creación de escenarios educativos permeados por tecnologías en las que se hibridan perspectivas epistemológicas, éticas y estéticas en beneficio de diversas comunidades.

VISIÓN

KENTA será reconocido como un Grupo de Investigación que atiende problemáticas y necesidades presentes en diversos ámbitos educativos, a través de propuestas en las que la tecnología propicia escenarios para el agenciamiento colectivo, para el despliegue de diversos espacios-tiempos formativos, para la generación de dispositivos

de subjetividad y para el desarrollo de prácticas de construcción de sí, con el propósito de llevar a las comunidades a conocer, interactuar y expresar en la búsqueda del cuidado y bien común.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

<p>Pedagogía y Tecnología</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Construir conocimiento orientado a la consolidación de una pedagogía del aprendizaje en comunidad y su relación con la tecnología. • Logros: (1) Establecimiento de la incidencia que tienen las interfaces gráficas de usuario (GUI) en el aprendizaje de los estudiantes. (2) Evaluación de estrategias metodológicas para la regulación de las tareas asignadas en ambientes de tipo b-learning. • Efectos: Mejoramiento de procesos formativos en diversas áreas.
<p>Cultura y Tecnología</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Indagar por las representaciones, prácticas y valores en comunidades que se relacionan a través de la tecnología. • Logros: (1) Indagación por la cultura TIC en una muestra de profesores y estudiantes de la UPN, para la formulación de una propuesta sobre la práctica docente que responda a los resultados obtenidos. (2) Análisis de las relaciones que existen entre la interacción con un ambiente e-learning y el nivel de la habilidad de alfabetización visual y de información de los participantes en un Semillero de Investigación. • Efectos: Diagnóstico de comunidades académicas, procesos de alfabetización.
<p>Comunicación y Tecnología</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Valorar procesos de comunicación sincrónica y asincrónica en comunidades que se relacionan a través de la tecnología. • Logros: (1) Fortalecimiento de la habilidad de alfabetización visual de los participantes en un Semillero de Investigación. (2) Fortalecimiento de competencias investigativas de maestros en formación pertenecientes a un Semillero de Investigación desde el desarrollo de proyectos e-learning y la alfabetización informacional y visual. • Efectos: Fortalecimiento de habilidades, interacción para la solución de problemas.
<p>Sociedad y Tecnología</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Intervenir en problemáticas o necesidades educativas, psicológicas, técnicas, políticas o económicas de comunidades que se relacionan con las tecnologías. • Logros: (1) Integración de contenidos digitales a Ambientes para la Formación mediadas por las TIC (AFTIC) para la identificación y evaluación de su incidencia en el trabajo colaborativo. (2) Comprensión de la influencia de la alfabetización transmedia en el aprendizaje del inglés en estudiantes en situación de vulnerabilidad. • Efectos: Promoción del trabajo colaborativo; trabajo con comunidades vulnerables.

CAMPOS DE ACCIÓN

Las acciones de este Grupo se concretan en los ámbitos de la docencia, la investigación y la proyección social.

Docencia

El Grupo ha desarrollado cursos y seminarios en los programas de Licenciatura en Diseño Tecnológico, Licenciatura en Electrónica, Especialización y Maestría en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación, Maestría en Docencia de la Química, Maestría en Docencia de las Ciencias Naturales y Maestría en Educación de la UPN. Como parte de la acción formativa llevada a cabo en estos programas se han orientado prácticas pedagógicas, trabajos de grado y tesis desde su Semillero de Investigación KENTA, cuyos miembros han participado en el desarrollo de los proyectos de investigación del Grupo.

Investigación

El Grupo ha desarrollado proyectos enmarcados en sus líneas de investigación, de los cuales han permitido la publicación de artículos, ponencias y productos tecnológicos. Dentro de los productos tecnológicos se cuenta con Ambientes para la Formación mediada por las TIC (AFTIC) en diversas áreas de conocimiento incluyendo la Biología, los cuales cuentan con una serie de actividades, recursos y contenidos digitales. Los proyectos desarrollados por el grupo en cada una de las líneas son:

- **Pedagogía y tecnología:** (1) Condiciones pedagógicas para el diseño de interfaces gráficas de usuario (GUI) en ambientes virtuales de aprendizaje (AVA). (2) Procesos de regulación de tareas en ambientes b-learning, como estrategia de acompañamiento al trabajo pedagógico de mediación en el marco de formación de posgrado.
- **Cultura y tecnología:** (1) Análisis de la cultura TIC en la UPN. (2) Relaciones entre la interacción con un ambiente e-learning y el nivel de la habilidad de alfabetización visual y de información de los participantes en el Semillero de Investigación KENTA-UPN.
- **Comunicación y tecnología:** (1) Fortalecimiento de la habilidad de alfabetización visual de los participantes en el Semillero de Investigación CIUP-UPN a partir del trabajo con formas de representación del conocimiento en un ambiente e-learning. (2) Semillero de Investigación KENTA.
- **Sociedad y tecnología:** (1) Promoción del trabajo colaborativo a través de la integración de objetos de aprendizaje en ambientes virtuales - Estudio de caso instrumental colectivo. (2) La alfabetización transmedia como escenario de formación en inglés para estudiantes en condición de vulnerabilidad.

Algunas de las tesis desarrolladas por estudiantes de maestría pertenecientes al Semillero de Investigación KENTA han sido:

- Estrategia pedagógica basada en la co-asociación con dispositivos móviles para el aprendizaje de la biología y las sociales.
- Construcción de conocimiento a partir del proceso de interacción con un ambiente b-learning basado en problemas.
- Actos de habla ilocucionarios en dos formas de comunicación mediadas por computador: un estudio de caso.
- Propuesta de formación de docentes universitarios adultos mediada por ambientes b-learning basados en sus posturas y prácticas en el uso de las TIC.
- Desarrollo de la competencia comunicativa en lengua extranjera a través del aprendizaje autorregulado en ambientes b-learning.
- Habilidades del siglo XXI: Evidencias de pensamiento sistémico, razonamiento deductivo y trabajo colaborativo en la solución de problemas en un ambiente e-learning basado en juegos tipo puzle.
- Prácticas para saber envejecer: análisis de las creencias de autoeficacia de memoria en adultos mayores que participan de un ambiente virtual de aprendizaje.
- Estrategia pedagógica para la integración de las TIC en aulas inclusivas de niños con discapacidad intelectual leve: el caso de la Institución Educativa 20 de Julio en Bogotá.
- La brecha social digital en la educación preescolar.
- Promoción y reconocimiento de la riqueza cultural del pueblo Wayuu en la Guajira colombiana a partir de una propuesta de preservación de su lengua basada en el uso de las TIC.
- Aportes de prácticas educativas relacionadas con las TIC a la gerencia social de la educación en la Institución Educativa Técnica Valle de Tenza.

Proyección social

Los resultados de las investigaciones han sido socializados en diversos eventos nacionales e internacionales, incluyendo el Congreso Internacional de Semilleros de Investigación-Educación-Tecnología (CISIET), que ha venido organizando desde el 2016 la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) de Colombia desde la Facultad de Ciencia y Tecnología, el Grupo de Investigación KENTA y el Semillero de Investigación KENTA. En el 2016 el evento se realizó junto con la Universidad Militar Nueva Granada (Colombia), en el 2017 con el ISCE / ISCE Douro (Portugal), en el 2018 con la Universidad Andina del Cusco (Perú), en el 2019 con la Universidad Tecnológica Indoamérica (Ecuador), en el 2020 con la Universidad Militar Nueva Granada (Colombia), y en el 2021 se realizará con la Universidad de Antofagasta (Chile).

El CISIET ha posibilitado impulsar la investigación a partir de: (1) el reconocimiento y divulgación de trayectos investigativos, educativos y tecnológicos compartidos entre investigadores, investigadores en formación, grupos de investigación, semilleros de

investigación o interesados en la investigación; (2) la promoción de referentes para diversas comunidades académicas y profesionales; (3) el establecimiento de relaciones para la proyección de áreas de interés o el desarrollo de proyectos conjuntos entre los participantes. Es así, que el evento se convierte en un escenario para que los estudiantes de la Maestría en Estudios Contemporáneos en Enseñanza de la Biología (MECEB) participen y compartan sus experiencias formativas e investigativas.

Dentro de la línea de investigación “Comunidades virtuales de enseñanza y de aprendizaje” se plantean las siguientes temáticas para el desarrollo de propuestas investigativas de los aspirantes a la Maestría en Estudios Contemporáneos en Enseñanza de la Biología (MECEB):

- Pedagogía y Tecnología: propuestas enfocadas en la construcción de conocimiento mediado por las TIC que permitan la consolidación de una pedagogía en el ámbito de la biología.
- Cultura y Tecnología: propuestas que permitan la indagación sobre las representaciones, prácticas y valores mediados por las TIC en el ámbito de la enseñanza de la biología.
- Comunicación y Tecnología: propuestas para la valoración de procesos de comunicación sincrónica y asincrónica mediada por las TIC en el ámbito de la enseñanza de la biología.
- Sociedad y Tecnología: propuestas de intervención mediadas por las TIC en problemáticas o necesidades educativas, psicológicas, técnicas, políticas o económicas en el ámbito de la enseñanza de la biología.

GRUPOS DE INVESTIGACIÓN FAUNÍSTICA Y CONSERVACIÓN CON ÉNFASIS EN LOS ARTRÓPODOS

Coordinadora: Martha J. García S. mjgarcia@pedagogica.edu.co

Profesores vinculados al grupo: Martha J. García S, Sonia Esther Martínez de Rueda, Héctor Leonardo Guzmán.

Descripción general del grupo

Objetivo General

Generar conocimiento, actividades educativas y aplicaciones pedagógicas preferiblemente sobre la artropofauna, contribuyendo con ello a su conservación y utilización, mejorando así la calidad de vida de los Colombianos.

Objetivos Específicos

1. Diseñar, ejecutar y evaluar talleres introductorios a la conservación para ser incorporados a las actividades y currículos escolares e institucionales.
2. Adaptar, implementar y validar propuestas pedagógicas, alrededor de la ecología, conservación y educación ambiental, utilizando preferiblemente insectos.
3. Explorar, facilitar y movilizar actitudes y valores (representaciones sociales) de los escolares en torno a la flora y fauna, particularmente invertebrada.
4. Motivar a investigadores y profesionales ambientales hacia el desarrollo y difusión de programas de educación ecológica en las escuelas.
5. Implementar, ejecutar y validar el espacio académico “Mariposas para Educar” dirigido a docentes y estudiantes.

Subproyectos de la Línea

1. Los artrópodos como instrumento en la Educación Básica, Secundaria y Universitaria.
2. Exploración de las actitudes y valores hacia los invertebrados como una estrategia para su conservación.
3. Investigación Entomológica.
4. Bioprospección de Insectos para la Educación.

Aportes de la Línea a la formación docente

Los lineamientos de la práctica pedagógica dentro de la Línea de Investigación se acogen a propuestas pedagógicas que fomentan la creatividad y la innovación desarrollando estas capacidades de forma contextualizada social y territorialmente, promoviendo así una educación de calidad para disfrutar y aprender.

Es así como los aportes del “Currículo para la Excelencia Académica y la Formación Integral”, en particular los “Centros de Interés en Ciencias Naturales” (SED, 2012) y la "Enseñanza de la Ecología en el Patio de la Escuela" (Feinsinger 2002) a la formación de docentes en formación podrían resumirse como sigue:

1. Son metodologías basadas en el constructivismo: aprender haciendo y aprender reflexionando, donde las preguntas centrales son qué se aprende y cómo se aprende.
2. Vinculan lo que se trabaja en la escuela, con la cotidianidad de los estudiantes.
3. Fomentan la formación integral potenciando aprendizajes esenciales para el buen vivir a partir del diálogo y los consensos entre los participantes.
4. La Experimentación de Primera Mano y la Reflexión-Acción-Participación, son alternativas para enriquecer las pedagogías tradicionales.
5. Son estrategias que sirven para reflexionar sobre los efectos de la acción humana sobre el ambiente y para decidir crítica y conscientemente acerca de su uso y conservación.
6. Permiten en el maestro un enfoque pedagógico activo, pues a partir de las observaciones de los niños y sus aprendizajes, reconoce y elige los temas a trabajar según las necesidades e intereses de los estudiantes.
7. También permiten aplicar diversas estrategias didácticas a partir de los recursos que dispone sin necesidad de invertir esfuerzo y dinero en adquirir materiales costosos y ajenos a su realidad local.
8. Fortalecen las capacidades investigativas del maestro para que fomente el pensamiento crítico de los niños y promueva la discusión y la comunicación en escenarios diferentes al aula de clase.
9. Permiten integrar casi todos los temas de la educación formal.
10. También pueden ser implementados en espacios de educación no convencionales como museos, zoológicos, jardines botánicos, áreas protegidas, etc.

El conocimiento es la base de la participación de una comunidad porque el mayor reto en la crisis ambiental, especialmente en lo que concierne a la protección y conservación de la naturaleza, reside en involucrar a las comunidades locales, para que ellas hagan un uso sostenible de los recursos biológicos. Sin su participación, las demás alternativas de conservación enfrentan un futuro incierto.

Esta participación consiste en que la comunidad pueda pensar autónomamente para tomar decisiones después de evaluar y contrastar críticamente las alternativas. El primer paso es que los miembros de una comunidad estén en capacidad de formular y responder preguntas por sí mismos sobre el entorno, los procesos ecológicos y los efectos de las acciones humanas. Los docentes colaboran con estas acciones al proponer, implementar y validar diferentes metodologías didácticas y pedagógicas en torno al conocimiento, uso y conservación de la biota local, desde la educación formal, no formal e informal.

Logros

- Orientación de prácticas pedagógicas de la Licenciatura en Biología.
- Orientación de trabajos de grado de la Licenciatura en Biología.
- Propuesta de cursos: Introducción a la biología de la Conservación, El Compañero Neotropical, Entomología para Educadores, Biología de Insectos, Mariposas de Colombia, Morfofisiología y Sistemática Animal, Introducción a la Vida Marina.
- Coordinación del Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional (MHN-UPN).
- Acompañamiento a los Semilleros de Investigación Artrópodos para Educar y Educazul.
- Acompañamiento al grupo de estudio Moluscos, Educación y Cultura
- Gestión del Proyecto de Facultad: Elaboración y producción comercial de materiales y ambientes educativos alrededor de la cría y utilización de mariposas.

Orientaciones para los aspirantes a la maestría.

Explicitar a través de un escrito, la relación que su propuesta de investigación podría tener tanto con los objetivos de la Línea enumerados anteriormente, como con los referentes que orientan el trabajo de la misma:

- Currículo para la Excelencia Académica y la Formación Integral, en particular los "Centros de Interés en Ciencias Naturales" (SED, 2012): <http://repositoriosed.educacionbogota.edu.co/handle/001/951>
- "Enseñanza de la Ecología en el Patio de la Escuela" (Feinsinger 2002): http://www.juntosconstruyendofuturo.org/uploads/2/6/5/9/26595550/orientaciones_generales_40x40_marzo_2014.pdf
<https://picarte.webs.com/documents/ManualEEPE.pdf>
<https://es.scribd.com/doc/282375557/Feinsinger-2004-Diseno-Estudios-de-Campo-Para-La-Conservacion>
https://issuu.com/fundacionamigosdelanaturaleza/docs/disen_o_s.decenal