

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN**  
**PROYECTO CURRICULAR LICENCIATURA EN BIOLOGÍA**  
**PROGRAMA ACADÉMICO**

<b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b>	Clara Ángela Castaño Díaz		
<b>IDENTIFICACIÓN</b>			
<b>CARRERA:</b>	LICENCIATURA EN BIOLOGÍA		
<b>CAMPO:</b>	FORMACIÓN CIENTÍFICA, INVESTIGATIVA, COMUNICATIVA		
<b>NÚCLEO TEMÁTICO:</b>	DESARROLLO PEDAGÓGICO Y CURRICULAR.		
<b>EJE TEMÁTICO:</b>	FORMACIÓN PROFESIONAL		
<b>ESPACIO ACADÉMICO:</b>	AULA EXPERIMENTAL Y PROCESOS EDUCATIVOS		
<b>CÓDIGO</b>	14007007	<b>CRÉDITOS</b>	
<b>INTENSIDAD SEMANAL</b>	<b>HORAS TEÓRICAS</b> 6	<b>HORAS PRÁCTICAS</b>	

**INTRODUCCIÓN**

La formación de licenciados en biología, debe constituirse en un proceso que reconoce el mundo contemporáneo en que nos desenvolvemos y la tensión permanente entre lo local y global.

Así, este proceso debe vincular de manera complementaria los siguientes componentes: procesos de reflexión de orden epistemológico, una rigurosa formación disciplinar, la construcción de una propuesta didáctica coherente con la perspectiva de imagen de ciencia o postura paradigmática en que se sustenta, y la construcción de un discurso de orden pedagógico que reconozca los propósitos de orden nacional en relación con el desarrollo de competencias científicas en el marco de los estándares curriculares desde un ejercicio crítico, que le permita al estudiante de la licenciatura asumirse como un intelectual reflexivo de su propia práctica pedagógica vinculando una actitud de carácter investigativo.

La formación de licenciados en biología debe reconocer en principio espacios de reflexión de orden epistemológico, en la medida que ésta permite situar a los futuros profesionales en una perspectiva de comprensión acerca de la naturaleza, la ciencia, el conocimiento, la sociedad y el papel del maestros y de la escuela dentro de un contexto nacional que afecta la propia dinámica de la existencia en el País. Así, es importante señalar los planteamientos de Hernández (2005), autor que retoma a Y. Elkana *en relación con la aproximación de reconocer a la ciencia como prácticas sociales determinantes de la vida colectiva (y determinadas por ella)*. *Al considerar las ciencias desde esta perspectiva, el conocimiento compartido por una comunidad de científicos no se piensa sólo como conjunto de contenidos; se reconoce que los conocimientos están acompañados de creencias sobre la naturaleza de esos conocimientos y se advierte que esas creencias se soportan en imágenes socialmente condicionadas de la ciencia, la verdad, y las fuentes legítimas de conocimiento. Se ve así mismo que en las ciencias se trabaja bajo la guía de valores y normas ligadas al conocimiento (ideologías e intereses)*.

El anterior planteamiento es coherente con el sentido de los lineamientos curriculares de Ciencias Naturales y la Educación Ambiental "Se trata, además, de resaltar este carácter de construcción humana de la ciencia con la intención de mostrar que al reconocerla de esta forma, tenemos que aceptar la necesidad de concebir de una forma diferente la enseñanza de las ciencias: no se trata de transmitir verdades inmutables, sino de darle al estudiante la posibilidad de ver que su perspectiva del mundo no es el mundo, sino una perspectiva de él. Y una entre muchas posibles. Enseñar ciencia debe ser, darle al estudiante la oportunidad de establecer un diálogo racional entre su propia perspectiva y las demás con el fin de entender de mejor manera el mundo en que vive. La perspectiva del estudiante debe ser contrapuesta con otras posibles de forma tal que le permita descentrarse al situarse en otras perspectivas entendibles para él y vea desde ellas la relatividad de sus convencimientos en busca de un conocimiento más objetivo o, lo que es equivalente, un conocimiento más intersubjetivo" MEN (1998). *Lineamientos Curriculares Ciencias Naturales y Educación Ambiental*.

Reconocidos los anteriores planteamientos, el espacio académico Aula Experimental se constituye en un ambiente de aprendizaje que permite reconocer que en él se entretajan diversas relaciones que hacen de este espacio un escenario complejo, en donde confluyen sujetos, historias, saberes, tiempos, normas, rutinas, en el cual se pretende construir explicaciones y construcciones conceptuales que hacen posible la comprensión del mundo natural y social. En este sentido, el aula se constituirá en una experiencia pedagógica que permite generar procesos de creatividad en relación con la enseñanza de la biología.

**JUSTIFICACIÓN**

En la formación como licenciado en biología se hace necesario generar espacios de aprendizaje en donde se construyan experiencias – vivencias de aprendizaje – experiencias en la enseñanza de la biología, que les permita a los estudiantes poner en juego las conceptualizaciones y reflexiones acerca tanto del objeto de enseñanza como de los procesos didácticos que se vinculan. En este sentido e instalados en una perspectiva epistemológica en donde se considera a la ciencia como una construcción social, la escuela debe situarse en asumir el conocimiento a manera de Morin "conocimiento es sin duda un fenómeno multidimensional en el

sentido de que, de manera inseparable, a la vez es físico, biológico, cerebral, mental, psicológico, cultural y social” Morin (1994) Así, el conocimiento no puede ser disociado de la vida humana ni de la relación social. En este sentido la formación del licenciado se sitúa desde una epistemología de la complejidad en donde desde Morin plantea : “A primera vista la complejidad es un tejido (complexus: lo que esta tejido en conjunto) de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados: presenta la paradoja de lo uno y de lo múltiple. Al mirar con más atención, la complejidad es, efectivamente, el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico”. Morin (2004: 32). Debemos concebir que lo que permite el conocimiento es al mismo tiempo lo que lo limita. No hay sólo condiciones bio-antropológicas del conocimiento, existen, correlativamente, condiciones socioculturales de producción de todo conocimiento, incluido el científico. En relación con la intención de pensar el conocimiento es necesario reconocer los aportes que respecto a este objeto Maturana plantea, “el conocimiento como acción de conocer sugiere una acción, “.reiteramos que de acuerdo con las consideraciones más contemporáneas, antes que considerar el conocimiento como un conjunto de resultados, esto es, como un catalogo de leyes, teorías, principios, y algoritmos, es conveniente verlo como una actividad, en su dinámica y subjetividad. En éste mismo sentido, si consideramos que todo conocer, esto es, que “conocer es acción efectiva, es decir, efectividad operacional en el dominio de la existencia del ser vivo” (Maturana y Varela, 1990) entenderemos por conocimiento todo aquello que oriente la acción o la comprensión” Segura, 1998.

El aula entonces se constituye en un espacio creación, de experimentación, de reflexión y de construcción de sentidos en relación con la enseñanza de la biología. Esto se logra cuando el futuro docente se acerca a bibliografía que invita a la reflexión, cuando se acerca a vivencias pedagógicas de diferente corte, cuando escucha propuestas e inquietudes de maestros en ejercicio, o cuando se acerca a los estudiantes para plantear propuestas pedagógicas.

Es por ello que se busca enriquecer el mundo del estudiante de pedagogía con énfasis en biología con diferentes perspectivas que le permitan vislumbrar y asumir el camino por el que desea optar en su ejercicio docente.

#### OBJETIVO GENERAL

Generar un espacio académico en donde se diseñen, implementen y reflexionen propuestas didácticas en relación con la enseñanza de la biología, desde la construcción de conceptualizaciones contemporáneas en la enseñanza de las ciencias que vinculen presupuestos de orden epistemológico, disciplinares, pedagógicos y didácticos.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar la dinámica institucional y su relación con la enseñanza de la biología.
- Caracterizar la práctica pedagógica, como una estrategia de reflexión acerca de la enseñanza de las ciencias naturales.
- Diseñar una unidad didáctica que permita vincular las conceptualizaciones que acerca de la enseñanza y el aprendizaje se han abordado en el campo de formación profesional.
- Implementar y sistematizar la unidad didáctica.
- Elaborar un artículo que permita evidenciar el carácter de maestro investigador propuesto en el perfil del estudiante de la Licenciatura en Biología.
- Acercarse a los procesos cognitivos que permiten aprender ciencias, en este sentido, conocer las formas de aprendizaje de los estudiantes.

#### NUCLEOS PROBLÉMICOS

#### PREGUNTAS ORIENTADORAS

¿Qué significa ser maestro – Qué significa ser maestro de Biología?	¿Cuál es la representación que poseo acerca de ser maestro? ¿Qué significa ser científico?: productor de ciencia y conocedor de la ciencia o consumidor de ciencia. ¿qué de esa ciencia enseñamos en nuestras aulas?
¿Qué caracteriza al aula como un sistema de relaciones?	¿Qué componentes existen en un aula? ¿Cómo se entretienen?
¿Cuál es la comprensión acerca de conocimiento. Ciencia?	¿Para qué sirve la ciencia? ¿Cómo se debe usar la ciencia? ¿Cómo se configura la ciencia? ¿Qué es lo que nosotros sabemos acerca de hacer ciencia? ¿Qué es el conocimiento? ¿Cómo se construye el conocimiento?
¿Qué procederes reconocemos se utilizan en el aula?	¿Qué postura tenemos como docentes de ciencias?, ¿Cómo nos movemos con esta postura: diseño de clase, relación maestro-estudiante, relación maestro objeto de estudio, ¿qué estrategias permito que ellos desarrollen?, ¿Qué procesos

	cognitivos tengo en cuenta?.
¿Cómo establecer coherencia entre los modelos de enseñanza – aprendizaje de las ciencias y el contexto cotidiano escolar?	¿Qué significa aprender ciencia? ¿Cuál es el papel de las prácticas de laboratorio? ¿Cómo me asumo como estudiante frente a la clase?, ¿Cómo me asumo como estudiante de ciencias? ¿Qué procesos cognitivos estoy desarrollando en la clase?.
¿Qué propuestas didácticas en la enseñanza de la biología contribuyen con el desarrollo de competencias científicas?	¿Por qué creo que esta propuesta didáctica aporta en el desarrollo científico?

### PROGRAMACIÓN POR SEMANAS ACADÉMICAS

Semana 1	Qué significa ser maestro – Qué significa ser maestro de Biología.
Semana 2	Una aproximación a Lineamientos Curriculares, Estándares, Competencias científicas
Semana 3	El aula como un sistema complejo – Un punto de reflexión acerca de la práctica pedagógica. El P.E.I
Semana 4	Las unidades didácticas.
Semana 5	Caracterización P.E.I
Semana 6	Caracterización Práctica Pedagógica.
Semana 7	Diseño de Unidad Didáctica.
Semana 8	Diseño de Unidad Didáctica.
Semana 9	Implementación y sistematización Unidad Didáctica.
Semana 10	Implementación y sistematización Unidad Didáctica
Semana 11	Implementación y sistematización Unidad Didáctica
Semana 12	Implementación y sistematización Unidad Didáctica
Semana 13	La enseñanza de las ciencias y los trabajos prácticos. La enseñanza de las ciencias y el desarrollo de competencias científicas. La evaluación en la enseñanza de las ciencias.
Semana 14	La enseñanza de las ciencias - Relación entre el conocimiento escolar y el conocimiento científico. Los valores y la enseñanza de las ciencias. El lenguaje en la enseñanza de las ciencias.
Semana 15	El trabajo de campo y la enseñanza de las ciencias - Las TICs y la enseñanza de las ciencias.
Semana 16	Socialización de experiencias.
Semana 17	Socialización de experiencias.
Semana 18	Examen Final.

### COMPROMISO PRAXEOLÓGICO DESEMPEÑOS

COMPETENCIAS	INDICADORES DE COMPETENCIA
Interpretativa	Conceptualiza acerca de los diversos Modelos didácticos en la enseñanza de las ciencias – biología.
Argumentativa	Elabora textos argumentativos que den cuenta del proceso de diseño e implementación de la propuesta didáctica..
Propositiva	Plantea e implementa una propuesta didáctica en relación con la enseñanza de un objeto de conocimiento.
Investigativa.	Reconocer por lo menos tres experiencias significativas en la enseñanza de la biología. Sistematiza la experiencia vivida

### ACTIVIDADES METODOLÓGICAS

Seminarios de discusión: se constituirán en espacios de discusión teórica acerca de los textos planteados en la bibliografía.

Trabajo sobre estudio de casos.

Trabajo de campo en los colegio y aulas de nuestra Ciudad.

Sistematización de experiencias.

Socialización de experiencias.

Participación en congresos y seminarios de formación docente.

### EVALUACIÓN

TIPO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	PORCENTAJE
Talleres-Seminarios	Apropiación de las lecturas y	5	35

	conceptualización acerca de la bibliografía propuesta.		
Exámenes Parciales	Caracterización P.E.I, Práctica pedagógica. Diseño de Unidad Didáctica.	9	35
Examen Final Teórico	Socialización de la experiencia vivida. Elaboración de un artículo que de cuenta de la experiencia. Presentación de un problema pedagógico – didáctico a través de una cartilla.	10-15	30

#### BIBLIOGRAFÍA

##### TEXTO GUÍA

ARCÁ, GUIDONI, MAZZOLI. Enseñar Ciencia. Paidós Educador. España. 1990.

##### TEXTOS COMPLEMENTARIOS

#### BIBLIOGRAFIA

1. ARCINIEGAS, M.E. La Escuela: un espacio común de investigación y de la innovación. Bogotá: Presencia. 1993. 17-32 p.
2. ARNAL, J. y otros. (1992). Investigación educativa fundamentos y metodologías. Editorial Labor. Barcelona
3. ARTETA, J., CHONA, G., FONSECA G., MARTÍNEZ, S. IBAÑEZ, S., PEDRAZA M., GUTIÉRREZ, A. (2003). Competencias científicas en el aula. Una mirada a las prácticas de enseñanza desde los maestros de ciencias experimentales. En TEΔ Tecné, Episteme y Didaxis. No. Extra. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
4. ASTOLFI, J.P. El trabajo didáctico de los obstáculos, en el corazón de los aprendizajes científicos. En Enseñanza de las ciencias. 1994, 12(2).206-216p.
5. AUSUBEL, David; NOVAK, J y HANESIAN, H. Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México. Trillas. 1991.
6. BACHELARD, G. La formación del espíritu científico. Ed. Siglo Veintiuno editores. México. 1987.
7. BUSTOS, C. "Constructivismo Epistemológico, psicológico y didáctico" en revista Actualidad Educativa. Año 1, No. 1:29-39. Libros & Libres. Santafé de Bogotá, 1994.
8. Caamaño, Aureli. (2003). Los trabajos prácticos en ciencias. En: Jiménez, M. P. et al 2003. Enseñar ciencias. Editorial GRAO. Barcelona.
9. CAÑAL, P; LLEDÓ, Angel; POZUELOS, Francisco J. Y TRAVÉ, Gabriel. Investigar en la Escuela Elementos para una enseñanza alternativa. DIADA Editora. Sevilla España.
10. CARRASCOSA, J. Tratamiento didáctico en la enseñanza de los errores conceptuales(tesis de doctorado). España. Universidad de Valencia. 1987.
11. CUBERO, Rosario. Como trabajar con las ideas de los alumnos. Diada Editora S.L. Sevilla. Colección Cuadernos didácticos. 1993.
12. Chona Guillermo, Arteta Judith, Fonseca Guillermo, Martínez Sonia, Ibañez Córdoba Ximena, Marlén Pedraza. (2006). ¿Qué competencias científicas promovemos en el aula?. En: Revista TEΔ N° 20. Facultad de Ciencia y Tecnología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
13. CHONA, G., ARTETA J., FONSECA G., IBAÑEZ X., MARTÍNEZ, S. PEDRAZA M., GUTIÉRREZ M. (2004). Informe final. Proyecto de Investigación Competencias Científicas y formación en valores. Un estudio desde el pensamiento de profesores de ciencias experimentales. Universidad Pedagógica Nacional- CIUP. Bogotá.
14. CHONA, G., ARTETA J., FONSECA G., IBAÑEZ X., MARTÍNEZ, S. PEDRAZA M., GUTIÉRREZ M. (2006)¿Qué competencias científicas desarrollamos en el aula?. En Revista TEΔ Tecné, Episteme y Didaxis N° 20. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
15. del Carmen, Luis (2000). Los trabajos prácticos. En: Perales Francisco Javier, Cañal de León, Pedro. Didáctica de las ciencias experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias. Alcoi: Marfil.
16. FERNÁNDEZ, J; ELORTEGUI, N; MORENO, T. Y RODRÍGUEZ, J.F. Cómo hacer unidades didácticas innovadoras. Serie práctica No. 16. Investigación y Enseñanza. (RAFAEL PORLAN). DIADA EDITORA. S. L. 1999.
17. FONSECA A. G, Y PEDRAZA M. 2000. Una nueva mirada de ser maestro. En NODOS Y NUDOS, Santa Fe de Bogota. CIUP. UPN.
18. GARCIA, J. Y RODRÍGUEZ DE AVILA, C. Ideas previas, esquemas alternativos, cambio conceptual y el trabajo en el aula. España: Enseñanza de las ciencias 6(2), 1998.
19. GARCIA, J.E. Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos Escolares. Colección Investigación y Enseñanza. Serie Fundamentos. No. 8. Diada Editora S.L. Sevilla. España. 1998.
20. GARCIA, J.E; GARCIA, F.F. Aprender investigando. Una propuesta metodológica basada en la investigación. Colección

- investigación y ciencia..Diada Editora. S.L. 1997.
21. GIL PEREZ D. Diez años de investigación en Didáctica de las Ciencias: Realizaciones y perspectivas. En enseñanza de las Ciencias. 12(2), 154-164p. 1994.
  22. GIL PEREZ D. La metodología Científica y la enseñanza de las ciencias. Unas relaciones controvertidas. En enseñanza de las Ciencias 4(2), 111-121p. 1986.
  23. GIORDAN, A. La enseñanza de las ciencias siglo XXI. España Editores. 1990.
  24. GIORDAN, A. Representaciones sobre la utilización didáctica de las representaciones. En enseñanza de las ciencias. 7(1), 56-32p. 1989.
  25. Hernández, C. A. (2005). ¿Qué son las "competencias científicas"? En: [www.colombiaaprende.edu.co/](http://www.colombiaaprende.edu.co/). Octubre 11 de 2005.
  26. HERNÁNDEZ, CARLOS A, 2005. ¿Qué son las competencias científicas?. [www.colombiaaprende.com](http://www.colombiaaprende.com) . Junio 2006.
  27. IAFRANCHESCO, V; GIOVANNI, M. Aportes a la didáctica constructivista de las ciencias naturales. Editorial Libros & Libres. 1997.
  28. INSTITUTO PARA LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA Y DESARROLLO PEDAGÓGICO IDEP. 2004. Emociones y Razones para innovar en la enseñanza de las ciencias. Bogotá. Moler Ltda.
  29. JIMÉNEZ A. et al., (2003).. Enseñar ciencias. Editorial GRAO. Barcelona.
  30. KAUFMAN,M., FUMAGALLI,L. (Comp). Enseñar Ciencias Naturales: Reflexiones y propuestas didácticas. Buenos Aires: Paidós Educador, 1999.
  31. LEMKE, J. Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores. Buenos Aires: Paidós, 1997.
  32. Marcelo, C. (2002). La investigación sobre el conocimiento de los profesores y el proceso de aprender a enseñar. Una revisión personal. En: Perafán G. y Adúriz-Bravo A. (Comps.) (2002). Pensamiento y conocimiento de los profesores. Debate y perspectivas internacionales. Universidad Pedagógica Nacional. Colciencias. Bogotá.
  33. Martínez, C.A. (2003) El conocimiento profesional de los profesores de ciencias: Algunos elementos para la reflexión. En: Revista TEΔ *Tecné, Episteme y Didaxis* N° Extra. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
  34. MATURANA, H. VARELA, F. el árbol del Conocimiento. Bases biológicas del conocimiento humano. Editorial Debate. España. 1990.
  35. MEN 1998. Lineamientos curriculares. Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Santa Fe de Bogotá. Ministerio de Educación Nacional.
  36. OROZCO, Juan Carlos. Estándares, enseñanza de las ciencias y control político del saber. En: Nodos y Nudos. Volumen 2, número 17. Julio- diciembre. 2004.
  37. PERALES FRANCISCO JAVIER, CAÑAL DE LEÓN, PEDRO. 2000 Didáctica de las ciencias experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias. Alcoi: Marfil
  38. PORLAN, R; GARCIA, E. Constructivismo y enseñanza de las ciencias. Diada Editores. Sevilla, España. 1991.
  39. PORLAN, R. y MARTÍN,J."El diario del profesor"Un recurso para la investigación en el aula. Sevilla: Diada Editora, 1996.
  40. PORLAN. R. 1993. Constructivismo y Escuela. Sevilla, Diada Editora.
  41. POZO. Juan Ignacio, GÓMEZ, C. Aprender y enseñar ciencia. Madrid Ediciones Morata, 2004
  42. RODRIGO M., ARNAY J. 1997. La Construcción del conocimiento escolar. Barcelona, Paidós.
  43. RODRIGO, M.J; ARNAY,J. La construcción del conocimiento escolar. Piados.1997.
  44. 29. SALCEDO "Problemas y perspectivas en la enseñanza de las ciencias"En Actualidad Educativa Año 1No. 1 pp 67-75. Libros & Libres. Santafé de Bogotá. 1995.
  45. SEGURA, D. ¿Es posible otra escuela?. Colección Polémica Educativa. 2000.
  46. SEGURA, DINO. Conocimiento escolar o desconocimiento escolar. En: Nodos y Nudos. Número 6.
  47. SEGURA, DINO. Información y Conocimiento, una diferencia enriquecedora. En: museolúdica. Universidad Nacional de Colombia. Revista número 9. volumen 5. 2002.
  48. VASCO, Carlos E. (1990) Algunas reflexiones sobre la pedagogía y la didáctica, Autores varios, Pedagogía, Discurso y Poder, (Comps Mario Díaz y José Muñoz) Bogotá, Coprodi, 1991