|  |
| --- |
| UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓND:\Documents and Settings\biologia\Escritorio\Astrid Helena\logo lic biologia final.JPGPROYECTO CURRICULAR LICENCIATURA EN BIOLOGÍA**MODELO GENERAL DE SYLLABUS** |
| 1. IDENTIFICACIÓN |
| NOMBRE DE LOS DOCENTES: JAIRO ROBLES PIÑEROS y GUSTAVO GIRALDO QUINTERO |
| NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: Proyecto de Investigación Formativa Interdisciplinar PIFI-III  |
| CÓD:22539  | No. de CRÉDITOS: 4 | MODALIDAD DE TRABAJO (Horas): | REQUERIMIENTOS MÍNIMOS: Proyecto de Investigación Formativa Interdisciplinar PIFI-II |
| DIRECTO | AUTÓNOMO |
| 5 (Directo 1 y Cooperativo 4) | 7 |
| 2. CLASIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO: |
| OBLIGATORIO | x | Básico | x | Disciplinar en Ciencias Básicas y Aplicadas |  |
| Disciplinar Pedagógica y Didáctica | x |
| Investigación  |  |
| Complementario |  | Segunda Lengua |  |
| Formación Ciudadana  |  |
| Responsabilidad con el entorno |  |
| ELECTIVO |  | Intrínseco |  |
| Extrínseco |  |
| 3. MISIÓN DE LA LIC. BIOLOGÍA |
| La Misión del PCLB es la de formar ciudadanos profesionales con actitudes de liderazgo y competitividad, que se puedan desempeñar con integralidad y suficiencia en los campos del saber disciplinar y didáctico de la biología, desde una perspectiva investigativa para contribuir con el desarrollo y avance de la educación del país. |
| 4. VISIÓN DE LA LIC. BIOLOGÍA |
| Para el 2025 el PCLB será reconocido como un programa que forma ciudadanos profesionales que se desempeñarán idóneamente como docentes-investigadores en el campo de la enseñanza de la biología con conocimientos en las diferentes áreas del saber desde una visión social y crítica de los problemas inherentes al ambiente.  Se espera una generación de profesores reflexivos y críticos de la realidad del país. Personas libres, éticas, autónomas y creativas que hagan de su quehacer docente un compromiso profesional, laboral, familiar y sociocultural que aporte a la construcción de un país en paz que permita la transformación de la comunidad. |
| 5. PERFIL OCUPACIONAL Y PROFESIONAL DEL LIC. EN BIOLOGÍA |
| El Licenciado en Biología, será un Profesional de la Docencia, con énfasis en el trabajo en las disciplinas de las Ciencias Biológicas y su enseñanza, con las siguientes características:Ciudadano con una formación integral, en la que se vincula una rigurosa formación en la didáctica de la biología, con un compromiso ético en relación con la sociedad y la naturaleza.Profesional ético y político con responsabilidad de sí, social y ambiental desde los principios de sostenibilidad ambientalAutónomo con compromiso humano, equitativo, de alteridad, de tolerancia y por la pazDocente con una visión de la naturaleza y la sociedad desde una perspectiva de pensamiento complejo y/o sistémico.Docente con una construcción compleja de lo vivo y de la vidaDocente con competencias en la gestión de proyectos innovadores en la Biología y su enseñanzaQue articule en el contexto actual la problemática ambiental, la globalización de la economía y la cultura.Como profesional, el Licenciado en Biología de la Universidad Distrital, es un Docente Investigador que asume la enseñanza desde una perspectiva de equidad social y sustentabilidad ambiental a través del desarrollo de proyectos transversales de educación ambiental, educación para la salud y para la paz que le permitan transformar su entorno |
| 6. JUSTIFICACIÓN |
| Para fortalecer la formación pedagógica y didáctica desde una perspectiva investigativa en este plan de estudios y, enriquecer la práctica docente, se propone desarrollar los Proyectos de investigación formativos interdisciplinares (PIFI), como una estrategia para configurar el proceso de integración curricular, en donde se pretende pasar de los currículos centrados en temas o asignaturas puramente disciplinares a otros centrados en núcleos, temas y problemas que articulen áreas y disciplinas. La integración puede darse alrededor de ejes, núcleos, conceptos, bloques temáticos, núcleos problémicos y (o) proyectos, que exige para su abordaje bajo la concurrencia de saberes que pueden presentarse de forma simultánea y sucesiva. Con este componente disciplinar el estudiante debe establecer una red, donde forme inteconexiones sólidas del conocimiento entre las áreas básicas disciplinares, con los componentes pedagógicos, que le permitan explorar y establecer herramientas, para implementar procesos de investigación con un componente didáctico (Fonseca et al., 2016).El espacio académico Proyecto de Investigación Formativa Interdisciplinar PIFI II proporcionará a los estudiantes las herramientas, para comprender las diferentes interacciones presentes en el nivel ecosistémico, entendido éste como una unidad en la que existen interacciones que se caracterizan por el flujo constante de energía y materia por parte de los organismos en el ambiente, estas son de tipo interdependiente en un lugar y tiempo específico, cada componente participa en la producción y transformación de componentes de manera autónoma, según Capra 2000.El PIFI III, permitirá que los estudiantes puedan sintetizar los correspondientes espacios académicos desde una perspectiva holística de los ecosistemas, acompañado de un proceso de reflexión crítica sobre la situación actual de las diversidades y movilizando acciones transformadoras mediante la transposición de conocimientos estructurados de acuerdo a las necesidades y los contextos.De esta forma, se genera la articulación entre investigación e interdisciplinariedad, como una manera particular de comprender el mundo, en donde para solucionar un problema se hace necesario la conjunción de diversos conocimientos, ubicándose el fenómeno de lo vivo y de la vida como un producto de la intersección de diversas explicaciones, lo que es producto de la retroalimentación del micro y macrocosmos, en donde lo social y cultural aportan en su comprensión.Así, el Proyecto Curricular Licenciatura en Biología considera la investigación formativa como un proceso que se desarrolla de manera permanente, no solamente como un aporte a la investigación en sí misma, sino como contribución a la formación de ciudadanos comprometidos con el entorno natural, social y cultural. Se lleva a cabo entre profesores y estudiantes en distintos momentos del desarrollo del currículo y es propio de la dinámica de la relación con el conocimiento que debe existir en todas las actividades académicas, tanto en el aprendizaje por parte de los estudiantes como en la renovación de la práctica pedagógica por parte de los docentes (Restrepo, G. sf). |
| 7. COMPETENCIAS |
| 7.1 Cognitivas | Criterios y mecanismos para el seguimiento | Criterios y mecanismos de evaluación |
| Analizar las relaciones que existen entre los procesos fisiológicos, morfológicos y metabólicos, por medio de procesos investigativos | Relaciona los componentes de procesos ecológicos, evolutivos y ambientales, por medio del desarrollo de un trabajo de investigación. | Elabora un trabajo durante el semestre y lo sustenta, donde se evidencia las interrelaciones entre los procesos de un ecosistema por medio de un proceso investigativo. |
| Estructurar el pensamiento complejo sobre la realidad desde los componentes de formación disciplinar, pedagógico y didáctico. | Analiza la relación entre componentes de las áreas del conocimiento a partir de la búsqueda de un diálogo en pro de la resolución de una cuestión problema integradora. | Descripción del problema a través de una matriz árbol de problemas, analizando el contexto actual y determinando la magnitud del problema |
| Emplear los conocimientos de pensamiento complejo e interdisciplinariedad con el fin de aplicarlos en las discusiones de situaciones problema específica. | Capacidad de reflexión y análisis de los estudiantes acerca de la función y la proyección social del conocimiento en la transformación de la sociedad. | Formulación de la justificación, que acompañe la pregunta problema y desarrollo del marco de referencia asociado al problema planteado.  |
| 7.2 Socioafectivas | Criterios y mecanismos para el seguimiento | Criterios y mecanismos de evaluación |
| Establecer relaciones socio-afectivas basadas en el respeto y en el trabajo colaborativo a partir de las diferencias biológicas e interculturales, que le permita a los estudiantes fortalecer la gestión de sus emociones y promover ambientes de convivencia armónica.  | El estudiante construye su propuesta de investigación interdisciplinar basado en el respeto, reconocimiento y valoración de la diversidad biológica y cultural incorporando los enfoques de derecho diferencial en su proyecto. | Desarrollo de un proyecto de investigación que vincule la solución a una problemática en un contexto social específico. |
| 7.3 Comunicativas | Criterios y mecanismos para el seguimiento | Criterios y mecanismos de evaluación |
| Manejar la tecnología de la información, para la aplicación del conocimiento científico, como herramientas fundamentales para la solución de los problemas que aquejan a la sociedad. (llegar a otros a través la tecnología, saber comunicar y enseñar virtualmente). | Consolidar estrategias de comunicación y divulgación del pensamiento interdisciplinar, aumentando las capacidades para establecer vínculos con la comunidad científica a través de las tecnologías de la comunicación (TIC). | Manejo de herramientas de trabajo colaborativo, G suite Escritorios compartidos, acceso a redes de trabajo colaborativo. Presentación del proyecto (avances y final). |
| 7.4 Profesionales | Criterios y mecanismos para el seguimiento | Criterios y mecanismos de evaluación |
| Establecer una mirada crítica hacia su papel como futuro educador de las ciencias de la vida, constituyéndose como sujetos portadores de saber pedagógico, investigadores de sus propias prácticas, que enseñan y forman ciudadanos responsables con la transformación del cuidado de la vida según sus realidades locales y mundiales.  | El estudiante presenta estrategias de trabajo en el campo de la biología y su enseñanza, que aporten al desarrollo de pensamiento científico, el cual generará cambios en la investigación escolar y la indagación científica para la transformación de las realidades sociales y culturales. | Se evalúan las capacidades de análisis, de síntesis e inferencial evidenciadas en el documento y en la sustentación de sus posturas críticas sobre la indagación y formación científica.  |
| 7.5 Ciudadanas |  |  |
| Respeta y acepta la pluralidad de pensamientos científicos. | Discusiones frente a temas desde distintas posturas investigativas.Aceptación de los aportes sugeridos por los posiblesdirectores de los proyectos. | Análisis de los constructos propuestos entre docente, estudiante y director y su respectivo juicio de valor. |
| **8. NUCLEOS PROBLEMICOS** | **PREGUNTAS ORIENTADORAS** |
| ¿Cómo generar acciones de movilización en las comunidades (escolares, barriales o veredales) encaminados a la conservación, respeto y manejo de la diversidad? | ¿Cómo explicar la diversidad biológica y su relación con la dinámica de los ecosistemas y cambios ambientales?¿Cuáles son las relaciones fundamentales que se dan entre la evolución y biodiversidad?¿Qué relación se establece entre las características geológicas de un ecosistema y las relaciones de organismos que allí se suceden?¿Qué relación existe entre la enseñanza aprendizaje de conceptos biológicos y la promoción de actitudes en pro de la conservación de la diversidad?¿Qué importancia tiene la educación ambiental en la sensibilización de comunidades sobre problemáticas ambientales?¿Cuál es el papel del docente como promotor de la educación para la salud en relación con la movilización de la comunidad hacia la conservación, respeto, cuidado de si y del otro?  |
| **9. PROGRAMACIÓN POR SEMANAS ACADÉMICAS** |
| **9.1 MODALIDAD DE TRABAJO DIRECTO:** |
| **Sem.** **No.** | **Temas (Categorías Teóricas)** | **Estructura Metodológica** | **Criterios y estrategias de seguimiento** |
| **Espacios y actividades curriculares disciplinares** | **Espacios y actividades curriculares interdisciplinares (para todo el semestre)** |
| **1-4** | Presentación de syllabus, Normas de trabajo.Introducción a la estructura del PIFI III.Introducción a la estructura del PIFI: Retomar el perfil del licenciado en biología¿Cuál es el papel del PIFI en la propuesta curricular del Licenciado en Biología y cómo se articula con los otros espacios académicos?Introducción Conferencia Margarita Vargas. 4:20:15https://youtu.be/1NK0AAq4-h8Teoría de los sistemas Ecosistemas Biodiversidad y conservaciónEnfoques CTSA, cuestiones socio-científicas, aprendizaje basado en proyectos o en problemas.Relación de las dimensiones política, social y ambiental Descripción y formulación de Preguntas ProblemasMatriz de formulación del problemaFormulación de la justificación y objetivosMarcos de referencia (Antecedentes, marco legal y normativo, Marco político y ODS, Marco conceptual y teórico)Diseño metodológico | Encuentro con los estudiantes a través de la plataforma virtual Meet, donde se dé la bienvenida al curso y se expliquen los componentes y métodos de evaluación.Evaluación del paso por estos procesos (PIFI I y PIFI II)Implementación de fichas de control de lectura Trazabilidad de la pregunta Elaboración de la Matriz interna del proyectoSeminarios de fundamentación, acerca de los textos propuestos. | Presentación por parte de los estudiantes sobre la experiencia en los PIFI y los proyectos elaborados.Identifica las relaciones de diversos procesos ecosistémicos.Construcción de una red conceptual que establezca las interacciones entre los espacios académicos que se dan con el fin de resolver la pregunta del núcleo problémico de la investigación. Estructura la pregunta problema, mediante análisis de causa efecto, a través de una matriz de formulación de problema y rol de espacios académicos cursadoDiseño de instrumentos para comprender la relación del hombre con una población a través de diferentes enfoques.Ponencia acerca de la pluralidad de enfoques para comprender la diversidad de miradas del mundo que han construido diversas poblaciones.(Aproximación a los enfoques de investigación en educación en ciencias)En la implementación se propone retomar los diferentes enfoques que dieron lugar al diseño de la unidad didáctica y sobre la intervención proyectar una evaluación de la transformación de los mismosImplementación de la unidad didáctica con un grupo escolar o no institucionalizado desde una perspectiva socio-ambientalPonencia sobre los resultados de la intervención en la población.Artículo, derivado del proceso de investigación en la implementación de la unidad didáctica que debe ser publicado en una revista INDEXADA.Memorias de las ponencias sobre los resultados de la intervención en la población | Generación de grupos de trabajo.Elaboración de taller y participación en el foro.Elaboración de la matriz de formulación del problema  |
| **5 - 8** | Elaboración de unidad didáctica  | Elaboración de instrumentos, para la comprensión de modelos explicativos.Talleres para la elaboración de la unidad didáctica.1ra Socialización de Avances de proyecto. | En la implementación se propone retomar los diferentes enfoques que dieron lugar al diseño de la unidad didáctica y sobre la intervención proyectar una evaluación de la transformación de los mismosImplementación de la unidad didáctica con un grupo escolar o no institucionalizado desde una perspectiva socio-ambientalPonencia sobre los resultados de la intervención en la población.Artículo, derivado del proceso de investigación en la implementación de la unidad didáctica que debe ser publicado en una revista INDEXADA.Memorias de las ponencias sobre los resultados de la intervención en la población. | Elaboración de la matriz de formulación del problema.Taller y presentación de la justificación y de las caracterizaciones.Taller sobre búsqueda e información específica ed los antecedentes  |
| **9- 12** | Marcos de referencia II parte (Marco conceptual y teórico)Aproximación a los enfoques de investigación en enseñanza de las ciencias (Biología)Modelos y modelizaciónEnfoque etnográfico / etnografíaCuestiones SociocientíficasDesign ReseachInvestigación NarrativaEstudio de casoInvestigación acciónDiseño metodológico Elaboración de unidad didáctica | Elaboración de instrumentos, para la comprensión de modelos explicativos.Talleres para la elaboración de la unidad didáctica.Acompañamiento al desarrollo del proceso revisión de documento.Sesiones para la implementación de la unidad didáctica. | En la implementación se propone retomar los diferentes enfoques que dieron lugar al diseño de la unidad didáctica y sobre la intervención proyectar una evaluación de la transformación de los mismosImplementación de la unidad didáctica con un grupo escolar o no institucionalizado desde una perspectiva socio-ambientalPonencia sobre los resultados de la intervención en la población.Artículo, derivado del proceso de investigación en la implementación de la unidad didáctica que debe ser publicado en una revista INDEXADA.Memorias de las ponencias sobre los resultados de la intervención en la población | Discusión del tema y resolución de preguntas sobre los temas.Discusión del tema y resolución de preguntas sobre los temasTaller sobre los principales aspectos para la construcción del marco conceptual y teórico.Definición de marco metodológico. |
| **13 a 17** | Fase de Implementación.Trabajo Práctico.Socialización final de los proyectos.  | Sesiones para la implementación de la unidad didáctica.Acompañamiento al desarrollo del proceso revisión de documento.Exposiciones.Sesiones de exposición final del proyecto con resultados de la intervención. | Intercambio conceptual entre el Docente, estudiante.Intercambio conceptual entre los estudiantes. | Encuentro semanalRevisión |
| **18.** | Habilitación. | Documento final corregido y revisión |  | Revisión  |
| **Material de apoyo elaborado por el profesor que se utiliza en el desarrollo de esta modalidad de trabajo (incluir plataformas virtuales de soporte):**Plataforma de trabajo Google MeetEspacio Académico Google ClassroomPizarra de trabajo JamboardUso de Material virtual del HHMI (Howard Huges Medical Institute) |
| **9.2 TRABAJO AUTÓNOMO:** |
| **Semana** **No.** | **Temas** | **Estructura Metodológica** | **Criterios y estrategias de seguimiento** |
| **Espacios y actividades curriculares disciplinares** | **Espacios y actividades curriculares interdisciplinares** |
| **1 - 4** | IntroducciónTeoría de los sistemas Ecosistemas Biodiv. y conservaciónEnfoques CTSA, cuestiones socio-científicas, aprendizaje basado en proyectos o en problemas.Relación de las dimensiones política, social y ambiental Descripción y formulación de Preguntas ProblemasMatriz de formulación del problemaFormulación de la justificación y objetivosMarcos de referencia (Antecedentes, marco legal y normativo, Marco político y ODS, Marco conceptual y teórico)Diseño metodológico | Aula virtualLa trama de la vida. Fritjof Capra. 2000.Videos de presentación de los grupos de investigación A general Theory of Ecology (2011). The Theory of ecology. Schiener & Willig.Ecological Understanding (2011). Picket, Kolasa & Jones.Hooks, Lines & Sinkers (2015) The American Biology Teacher, Douglas AllchinMoreira Marco Antonio. (2005). Aprendizaje significativo crítico. Indivisa, Bol. Estud. Invest. No. 6, pp. 83-101 | Conformación de grupos y selección de tema, ó continuar trabajando con los grupos que ya venían desarrollando el trabajo y seguir profundizando en la temática que ya se había desarrollado en los anteriores PIFI, o seleccionar una nueva.Identificar las relaciones entre los procesos que se dan en los ecosistemas. Construcción de ficha de seguimiento para c/u de las lecturas propuestas. | Participación en las actividadesTaller ForoDiscusión de los textos de análisis |
| **5-8** | Elaboración de unidad didáctica  | Guía del diseño de la Unidad Didáctica | Elaboración de matriz de formulación del problemaAvances del proyectoFormulación de la justificación, definición y caracterización de la población a quien va dirigida la investigación y caracterización de los modelos explicativos de los estudiantes con respecto al tema de investigación.Selección de estudios que aporten al trabajo | TallerSeminarioTaller y presentación de la justificación y de las caracterizaciones. |
| **9-12.** | Elaboración de unidad didácticaImplementación de la unidad Didáctica | Documentos sobre el Maestro investigador. Rafael Porlán.Artículos relacionados con la elaboración e implementación de unidades didácticas. La unidad didáctica orientada a la comprensión de la irritabilidadComo patrón común a todos los organismos para fortalecer las Relaciones cooperativas en los estudiantes del grado 902 del Colegio Kimi Pernía Domico IEDhttps://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/3560/3152Proyecto e-lab: medio ambiente, justicia social ySustentabilidad en la educaciónhttps://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/11091/7885Elaboração de uma sequência didática voltada para a alfabetização científica na ecologia. Freire e Motokane, 2016 | Identificar las relaciones entre los procesos que se dan en los ecosistemas. Construcción de ficha de seguimiento para c/u de las lecturas propuestas  | Avance de su trabajoElaboración del marco conceptual y teórico y del diseño metodológico. |
| **13 a 17.** | Trabajo PrácticoFase de implementación Socialización final de los proyectos.  | Acompañamiento al desarrollo del proceso y revisión de documento BorradorLa pregunta como estrategia didáctica para el aprendizajeSignificativo del concepto herencia biológica, en estudiantes de Grado octavoHttps://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/7122/5789Socialización y Exposiciones | Intercambio conceptual entre el Docente, Estudiante<https://www.calacademy.org/educators/lesson-plans/art-science-gallery-lighting><https://sciencejournal.withgoogle.com/experiments/> | Encuentro semanalRevisión  |
| **18.** | Habilitación. | Documento final corregido y revisión |  | Revisión  |
| **Material de apoyo elaborado por el profesor que se utiliza en el desarrollo de esta modalidad de trabajo (incluir plataformas virtuales de soporte):**Documentos de trabajo sobre las temáticas principalesMaterial de trabajo en formato .ppt con el objetivo de nortear las temáticas de abordajeGuia de desarrollo (matriz de proyecto de investigación)Ficha de control y discusión del material de lectura |
| **10. SEGUIMIENTO EVALUATIVO** |
| **TRABAJO DIRECTO** | **TIPO DE EVALUACIÓN** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **CRITERIOS DE SEGUIMIENTO** | **SEMANA** | **PORCENTAJE** |
| **Hetero-****evaluación** | Evaluación Teórico Práctica. Exposiciones | Primer corteSegundo corteTercer corte | 1 a 18 | 35%35%30% |
| **Coevaluación** | Dominio del tema, actualización, facilidad de comunicación, presentación | Asistencia a clases por cada corte  | 1 a 18 | 5% |
| **Autoevaluación** | Dominio del tema, actualización, facilidad de comunicación, presentación | Asistencia asesorías  | 1 a 18 | 5% |
| **TRABAJO AUTÓNOMO** | **TIPO DE EVALUACIÓN** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **CRITERIOS DE SEGUIMIENTO** | **SEMANA** | **PORCENTAJE** |
| **Hetero-****evaluación** | Exposiciones y entrega de avances | Entregables en aula virtual  | 1 a 18 | 10% |
| **Coevaluación** | Exposiciones y  | Entregables en aula virtual  | 1 a 18 | 5% |
| **Autoevaluación** | Exposiciones y entrega de avances | Entregables en aula virtual  | 1 a 18 | 5% |
| **11. BIBLIOGRAFÍA** |
| **TEXTOS BÁSICOS:** |
| Capra, F. (2000) La trama de la vida. Una perspectiva de los sistemas vivos. Quinta edición.Barcelona: Anagrama. |
| Cárdenas, A., Castro, R. y Soto, A. (2001) El desafío de la interdisciplinariedad en la formación de docentes. Revista Electrónica Diálogos Educativos (1), 17-30 [Revista en línea].  |
| Carr, W & Kemmis, S. (1988) *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Martínez Roca. |
| Carr, W. (1993) *Calidad de la enseñanza e investigación-acción.* Sevilla: Diada. Editora. |
| Castaño, C. & Fonseca, G. (2012) La didáctica: un campo de saber y de prácticas. En: Rozo Sandoval y otros, 2008. Contextos y pretextos sobre pedagogía. Bogotá. Fondo Editorial UPN. Pp. 73-95. |
| Darwin, C (1967) El Origen de las Especies. Bruguera. Barcelona. 699 pp. |
| Errázuriz, J. y Soto, A. (2003) "Aportes de un enfoque interdisciplinario en la formación docente", Revista Electrónica Diálogos Educativos, (5), 62-73. [Revista en línea].  |
| Fernández -Ríos (2010) Interdisciplinariedad en la construcción del conocimiento: ¿Más allá de Bolonia? Universidad Santiago de Compostela. |
| Fonseca, G. (2014) I Simposio de Conocimiento Profesional del Profesor de Biología. Bogotá 05 de noviembre. |
| Imbernón, F. (2012) *La investigación educativa como herramienta de formación del profesorado. Reflexión y experiencias de investigación educativa*. Editorial Graó. Barcelona. |
| Jacob, F. (1986) La lógica de lo viviente, Barcelona: Biblioteca Científica Salvat |
| Latorre, A. (2005) *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Editorial Graó. Barcelona.  |
| López M. F, López R, Roque G. I, (2011) Alternativa metodológica para la elaboración y utilización de tareas integradoras en secundaria básica, Vol. 3, Nº 23.   |
| López, A., Parada, A. y Simonetti, F. (1995) Introducción a la Psicología de la Comunicación. Chile. Edit. Universidad |
| Hernandez R, Fernandez C & Baptista P. Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la. *Ciudad de México: Mc Graw Hill*, *12*, 20. |
| López, E. (1996) Retos Para La Construcción Curricular (de la certeza de la incertidumbre creativa), Editorial Mesa Redonda Magisterio. Bogotá, Colombia. Pág. 43. |
| Maturana, H. y Varela, F. (2003) El árbol del conocimiento. Las bases biológicas del entendimiento humano. Buenos Aires: Lumen. |
| Mayr, E. (1988) Toward a New Philosophy of Biology. Observations of an Evolutionist. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts, and London England. 563 pp.  |
| Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2016) Resolución 2041. Bogotá, Colombia.  |
| Morin, E. (1994) Introducción  al  pensamiento  complejo. (Trad.  del  fr.  por  Marcelo  Pakman). Barcelona: Gedisa. |
| Porlán, R., Martin del Pozo, R., Rivero, A., Harres, J., Azcarate, P. & Pizzato, M. (2010) El cambio del profesorado de ciencias I: Marco teórico y formativo. Enseñanza de las ciencias, 28 (1), 31-46 |
| Proyecto Curricular Licenciatura en Biología (PCLB) (2016) Documento de trabajo: Plan de estudios. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia. |
| Proyecto Educativo, Licenciatura en Biología (2015) Proyecto curricular Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias y Educación. Universidad Distrital Francisco José De Caldas. Bogotá. |
| Proyecto Educativo, Sociocultural y Ético Político (2012) Facultad de Ciencias y Educación. Universidad Distrital Francisco José De Caldas. Bogotá. |
| Rodríguez, N. (2004) "Retos de la formación de docentes en Venezuela", Revista de Pedagogía, (25), 73, 03-12.      |
| Schön, D. A. (1983) The reflective Practitioner: How professionals think in action. New York: Basic Book. |
| Secretaría de Educación Distrital (2015) Capacidades para la ciudadanía y la convivencia. Segundo informe de aplicaciones. Bogotá: SED. |
| Stenhouse, L. (1998) Investigación y Desarrollo del Currículum. Morata. Madrid. Pp. 194-221 |
| Yunis, E. (1993) Una visión interdisciplinaria de la ciencia. Simposio internacional sobre investigación científica. Bogotá, Colombia. 88) Toward a New Philosophy of Biology. Observations of an Evolutionist. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts, and London England. 563 pp.  |
| **TEXTOS COMPLEMENTARIOS:** |
| Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., Valencia, S. M., & Torres, C. P. M. (1998). *Metodología de la investigación* (Vol. 6). México, DF: Mcgraw-hill. |
|  |
| **VÍNCULOS WEB:** |
| <https://www.youtube.com/watch?v=MypZbppKwQw>  |
| <https://www.youtube.com/watch?v=6_zJH9czgG8>  |
| <https://www.youtube.com/watch?v=f98iDaryPj0>  |
| <https://www.youtube.com/watch?v=WxG61ZD2nn0>  |