

**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
 DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
 PROGRAMA SINTÉTICO – VERSIÓN 3.0**

| ESPACIO ACADÉMICO | | | |
|--|--------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| CÓDIGO | DENOMINACIÓN | | SEMESTRE |
| 1445177 | Seminario de Pedagogía y Didáctica I | | IV - Cuarto |
| CRÉDITOS | HORAS TRABAJO DIRECTO (SEMANAL) | HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE (SEMANAL) | HORAS DE TUTORÍA |
| 3 | 4 | 5 | No Aplica |
| PRERREQUISITO(S) | | | |
| 40 créditos cursados y aprobados del PLQ | | | |
| FASE de | COMPONENTE | | TIPO |
| Fundamentación | Didáctica de las Disciplinas | | Obligatorio |

| | MISIÓN | VISIÓN |
|--|---|---|
| Misión y Visión de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) | <p>La Universidad Pedagógica Nacional, en tanto educadora de educadores, afirma su liderazgo educativo y se posiciona desde su quehacer institucional como constructora del Proyecto Educativo y Pedagógico de la Nación, a través de sus tres ejes misionales: docencia, investigación y proyección social:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formar sujetos en tanto personas y profesionales de la educación al servicio de la nación y del mundo, en todas las modalidades y los niveles del sistema educativo, y para toda la población. • Construir y difundir conocimiento en los campos educativo, pedagógico, y didáctico, así como en las otras disciplinas asociadas. Este conocimiento surge como resultado de procesos sistemáticos y rigurosos de investigación, docencia y proyección social de relevancia local, regional y global. • Proyectar su saber y construcción de conocimiento a la comunidad educativa, a la sociedad en general, y al Ministerio de Educación Nacional para la producción de políticas educativas que contribuyan al Proyecto Educativo y Pedagógico de la Nación. | <ul style="list-style-type: none"> • Continuar con el desarrollo de propuestas de formación de maestros y otros profesionales de la educación con los más altos estándares de relevancia, pertinencia social y calidad educativa. • Fortalecerse como referente nacional y regional, siendo la institución que construye y difunde conocimiento social y educativo actualizado, riguroso y pertinente para la comprensión de la realidad educativa, la explicación de sus dinámicas y la solución de problemas socioeducativos. • Sostener y ampliar la presencia social y prestigio institucional en los ámbitos nacional e internacional, a partir de programas y proyectos de proyección social fundamentados en la producción académica e investigativa de la institución. |
| Misión y Visión del Departamento de Química (DQU) | <p>Liderar procesos educativos en Química y ciencias afines, en pedagogía, en investigación, en ciencias ambientales, en tecnología de la Química, y en prestación de servicios que involucren al hombre, a la cultura y a la sociedad, articulados con la realidad social, cultural, económica, política y ambiental del país por medio de estrategias y acciones interdisciplinarias que contribuyan a manejar y solucionar las necesidades y problemas generados por las interacciones “hombre - ciencia - sociedad - ambiente y desarrollo”, dentro del contexto de deberes y derechos ciudadanos.</p> | <p>Para comprender mejor los procesos educativos, sociales, culturales del país, el Departamento de Química tiene como visión emprender programas y proyectos curriculares de pregrado y postgrado, de extensión y de investigación, incorporando las tecnologías de la información y la comunicación, al desarrollo integral de sujetos que intervendrán en el sector público y privado y trazando estrategias que permitan proyectarse a la comunidad educativa de provincia ya sea con</p> |

| | MISIÓN | VISIÓN |
|--|--|--|
| | | programas de capacitación de docentes, asesoría a las instituciones educativas, Secretarías de Educación, al Ministerio de Educación y a entidades universitarias de otro tipo como las factorías y la industria Química en general. |
| Misión y Visión de la Licenciatura en Química (LQU) | El programa de Licenciatura en Química tiene como misión una formación integral y transdisciplinar de docentes y profesionales de la educación en ciencias naturales, en particular en química, que promuevan y lideren procesos educativos e investigativos del contexto, desde una perspectiva sustentable, proactiva y respetuosa del ambiente, a través de la producción y difusión de conocimiento científico, educativo, pedagógico y didáctico. | El programa de Licenciatura en Química será un referente de calidad en la formación integral de los docentes y profesionales de la educación, la pedagogía y la didáctica de la química a nivel local, regional, nacional e internacional. |

JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO EN EL PLAN DE ESTUDIOS

La didáctica de las ciencias y la didáctica de la Química, como campos disciplinares autónomos al trabajar con los problemas de la enseñabilidad de las ciencias y en particular de la química, explican la transformación del contenido para ser enseñado y proponen modelos, explicaciones y predicciones sobre cómo llevar a cabo este fenómeno. Para ello, entre otros, se analizan los objetivos de la enseñanza, se establecen metodologías y mejoras de las condiciones de aprendizaje del estudiantado, todo esto desde modelos y explicaciones sobre la enseñanza del contenido. Siendo así, este campo de investigación y de enseñanza, son un componente importante en la formación inicial y permanente del profesorado, para comprender el conocimiento central que identifica al profesorado: el conocimiento didáctico del contenido y su relación con el conocimiento profesional. Además, permite determinar sus diferencias y relaciones con la pedagogía, para comprender porque caracterizar la enseñanza y el aprendizaje como un proceso constructivo en proyección con la educación en ciencias; educación que debe atender las demandas sociales de hoy, comprender la naturaleza de la didáctica de la química desde la enseñanza y como hacer la interpretación de conceptos científicos, adaptados a los grados de escolaridad y necesidades sociales]

COMPETENCIAS A DESARROLLAR POR LOS ESTUDIANTES

Competencias Básicas:

- Capacidad de argumentar sobre la naturaleza ontológica y epistemológica de la pedagogía y didáctica de las ciencias desde los criterios que permitan categorizarla como disciplina, sus líneas, modelos y criterios de investigación.

Competencias Procedimentales:

- Capacidad de analizar dificultades de enseñanza que son posibles de encontrar por un docente de química en el ejercicio de su profesión docente.

Competencias Investigativas:

- Capacidad de realizar un estudio exploratorio que caracterice problemas de enseñanza de la química y proponer acciones de mejora

Competencias del Educador: (Si aplica)

- Capacidad de iniciar procesos de investigación didáctica en un contexto de aula real.

ÁREAS TEMÁTICAS Y PREGUNTAS ORIENTADORAS (Trabajo Presencial)

| | |
|--------------------------------|--|
| Área Temática I: | PEDAGOGÍA TRADICIONAL VS PEDAGOGÍA CRÍTICA - COMPLEJIDAD |
| Preguntas Orientadoras: | ¿Qué es la pedagogía y cuál es su objeto de estudio? ¿Cuál es el constructo teórico de la Pedagogía? ¿Qué es un modelo y qué caracteriza a los modelos pedagógicos? ¿Qué caracteriza a la pedagogía crítica y de la complejidad? |
| Contenidos: | <ul style="list-style-type: none"> • Pedagogía y estatuto ontológico |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> Modelos pedagógicos para la educación en ciencias de hoy Objeto de la educación en ciencias y de la educación química |
|--|--|

| | |
|--------------------------------|---|
| Área Temática II: | DIDÁCTICA DE LA QUÍMICA Y TENDENCIAS DE INVESTIGACIÓN |
| Preguntas Orientadoras: | ¿En qué se diferencian la pedagogía, la didáctica general y las didácticas específicas? ¿Cuál es el estatus epistemológico de la didáctica de las ciencias? ¿Cuáles son los objetos y características de las líneas de investigación en didáctica de las ciencias experimentales? ¿Qué tendencias de investigación existen hoy en la educación química - didáctica de la química? |
| Contenidos: | <ul style="list-style-type: none"> Didáctica general y didácticas específicas. Estatus epistemológico de la didáctica de las ciencias. Características de investigación en educación en química - didáctica de las ciencias. Líneas de investigación en didáctica de las ciencias experimentales, sus objetos, tendencias y perspectivas actuales. |

| | |
|--------------------------------|--|
| Área Temática III: | MODELOS DIDACTICOS Y CONTENIDOS DE ENSEÑANZA |
| Preguntas Orientadoras: | ¿Qué características determinan los modelos didácticos? ¿Desde qué criterios se pueden analizar dichos modelos? ¿Qué modelos didácticos son demandados hoy para la enseñanza de la química? ¿Qué categorías definen a los contenidos de enseñanza de la química? ¿Cómo formular niveles de progresión? ¿Qué características deben tener los diseños microcurriculares desde los modelos didácticos de hoy? |
| Contenidos: | <ul style="list-style-type: none"> Características de los modelos didácticos y criterios de análisis. Modelos didácticos constructivistas y pos constructivistas Tipología de los contenidos de enseñanza de las ciencias y niveles de progresión Diseños microcurriculares y estrategias para enseñar química. |

ÁREAS TEMÁTICAS Y PREGUNTAS ORIENTADORAS (Trabajo No Presencial)

| | |
|-----------------------------------|---|
| Área Temática I, II y III: | PEDAGOGÍA Y DIDÁCTICA DE LA QUÍMICA |
| Preguntas Orientadoras: | Determinadas en I, II y III |
| Contenidos: | Lectura previa de materiales; Búsqueda en bases de datos bibliográficas; Avances del estudio exploratorio en institución escolar; |

| | |
|--------------------------------|--|
| Área Temática II: | |
| Preguntas Orientadoras: | |
| Contenidos: | |

ARTICULACIÓN DE LAS COMPETENCIAS, RESULTADOS DE APRENDIZAJE, METODOLOGÍA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

| Competencia | Resultados de Aprendizaje | Estrategias y acciones para alcanzar los resultados de aprendizaje / Metodología para desarrollar y evaluar las competencias. | Criterios para la evaluación de las competencias/ Sistema de evaluación de los resultados de aprendizaje |
|---|---|---|--|
| Capacidad de argumentar sobre la naturaleza ontológica y epistemológica de la pedagogía y didáctica de las ciencias desde los criterios que permitan categorizarla como disciplina, sus líneas, modelos y criterios de investigación. | Elaborar productos por los participantes dentro del ambiente de clase y/o fuera de él, en los cuales se evidencien sus avances hacia el logro de la respectiva competencia. | Metodología de seminario para identificar un problema teórico (iniciación de la Práctica Educativa) | Análisis de niveles de argumentación desde los planteamientos de Jorba |

| | | | |
|--|--|---|--|
| Capacidad de analizar dificultades de enseñanza que son posibles de encontrar por un docente de química en el ejercicio de su profesión docente. | Identificar, clasificar, comparar y comunicar los resultados del análisis de las dificultades de aprendizaje asociadas a temas como soluciones y equilibrio químico. | Metodología de seminario e inmersión en el contexto de aula real para identificar un problema de enseñanza real (iniciación la Práctica Educativa) | Análisis de niveles de argumentación desde los planteamientos de Jorba |
| Capacidad de realizar un estudio exploratorio que caracterice problemas de enseñanza de la química y proponer acciones de mejora | Propuestas de solución para algunas de las dificultades de aprendizaje identificadas. | Metodología de seminario e inmersión en el contexto de aula real, su observación no sistemática para comprender el problema de enseñanza (iniciación de Práctica Educativa) | Criterios de identificación de un problema de investigación y su fundamentación teórica y metodológica |
| Capacidad de iniciar procesos de investigación didáctica en un contexto de aula real. | Iniciación de investigación exploratoria en contexto de aula y desde los fundamentos de la didáctica de las ciencias | Metodología investigación proponer acciones frente al problema de enseñanza teórico práctico (iniciación de Práctica Educativa) | Criterios de identificación de un problema de investigación y su fundamentación teórica y metodológica |

BIBLIOGRAFÍA (Normas APA)

- Adúriz, A.; Izquierdo, M. (2002). Acerca de la didáctica de las ciencias como una disciplina autónoma. Revista electrónica de enseñanza de las ciencias. V.1 No3.
- Astolfi, J. (2001). Conceptos claves en la didáctica de las disciplinas. Serie Fundamentos No. 17. Colección de investigación y enseñanza. Sevilla. Diada Editora.
- Astolfi, J. (1988). El aprendizaje de conceptos científicos: Aspectos epistemológicos, cognitivos y lingüísticos. Enseñanza de las Ciencias. Vol. 6, No. 2 p.147-155.
- Bolívar, A. (2005). Conocimiento didáctico del contenido y didácticas específicas. Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado. 9, 2, p. 1-35.
- Coll, C. y Otros (1998). El constructivismo en el aula. La evaluación del aprendizaje en el curriculum escolar: una perspectiva constructivista. Edit. Grau, Madrid,
- De Sousa Santos, B. (2020). *Pedagogía en tiempos de emergencia. La cruel pedagogía del virus*. Clacso Ediciones.
- Driver, R., Guesne, E., Tiberghien, A. (1989). Las Ideas Científicas en la Infancia y en la Adolescencia. Madrid. MEC / Morata.
- Flórez, R. (1994). Hacia una pedagogía del conocimiento. McGraw Hill. Bogotá.
- Furió, C., (1986). Metodologías Utilizadas en la Detección de Dificultades y Esquemas Conceptuales en la Enseñanza de la Química. Enseñanza de las Ciencias. 4 (1), 73 - 77.
- Gallego, R. (1990). El saber pedagógico. Una visión alternativa. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá.
- Gallego, R. (2004). Un concepto epistemológico de modelo para la didáctica de las ciencias experimentales. Revista Electrónica de Enseñanza de las ciencias. 3(3).
- García, E. (1998). Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares. Sevilla: Diada Editora.
- García, J. y Rodríguez de Ávila, C. (1988). Ideas previas, esquemas alternativos, cambio conceptual y el trabajo en el aula. Enseñanza de las ciencias. Vol. 6, No.2, p.161-166.
- Garritz, A. (2010). La enseñanza de la química para la sociedad del siglo XXI, caracterizada por la incertidumbre. Revista Educación Química, 21 (1), 2-14.
- Garritz, A. y Trinidad-Velasco, R. (2004). El conocimiento pedagógico del contenido. Educación química, 15 (2), 98-102.
- Garritz, A. y Trinidad-Velasco, R. (2006). El conocimiento pedagógico de la estructura corpuscular de la materia. Educación química, 17 (5), 114-141.
- Gil D., Carrascosa J., Furió C., Martínez Terrades, F. (1999). El Surgimiento de la Didáctica de las Ciencias como Campo Especifico de Conocimientos. Revista de Educación y Pedagogía. Vol XI, No.25, pp 13-66.
- Gil D., Carrascosa J., Furió C., Martínez Torregrosa, J. (1991). La Enseñanza de las Ciencias en la Educación Secundaria. (Barcelona: ICE-HORSORI) Universidad de Barcelona.

- Gil, P., Macedo, B., Martínez, T., Sifredo, P., Valdés P., y Vilcjes, A. (2005). ¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamenta para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años. Santiago. Oficina regional de la UNESCO.
- Giordan A.; De Vecchi, G. (1995). Los orígenes del saber. Serie fundamentos No.1 Diada editores. Sevilla.
- Giroux, H. 2003. *Pedagogía y política de la esperanza*. Teoría, cultura y esperanza Harlen, W. (1985). Enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Ediciones Morata.
- Jorba, J. Sanmartí, N. (1995). Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de evaluación continua. MEC. Madrid.
- Llorens, J. A. (1991). Comenzando a aprender química. Ideas para el diseño curricular. Madrid: Aprendizaje-Visor.
- Maldonado, C. (2017). Qué es eso de pedagogía y educación en complejidad. *Revista Propuesta Educativa*, Número 47 – Año 26, jun., vol.1, p 54 - 67.
- Martin, M., Gómez, M., y Gutiérrez, M. (2000). La física y la química en secundaria. Madrid. Narcea S. A. De Ediciones.
- Martínez, L.; Parga, D.L. (2013). Discurso ético y ambiental sobre cuestiones sociocientíficas: aportes para la formación del profesorado. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Martínez, L.F. Y Parga, D.L. (2018). Aportes investigativos para la Enseñanza de las Ciencias y el conocimiento didáctico del profesorado. 62 pág. ISBN: Impreso: 978-958-5416-95-6; Digital: 978958-5503-11-3
- Mora, W.; Parga D.L. (2007). Tramas histórico-epistemológicas en la evolución de la teoría estructural en química orgánica. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*. 21,100-118.
- Mora, W.; Parga, D.L. (2010). La imagen pública de la química y su relación con la generación de actitudes hacia la química y su aprendizaje. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*. 27, 67-93.
- Novak, J. (1988). Constructivismo Humano: Un consenso emergente. *Enseñanza de las ciencias*. 6(3), 213-223.
- Ortega, P. (2009). La pedagogía crítica: reflexiones en torno a sus prácticas y desafíos. *Revista Pedagogía y Saberes*, 31, 26-34.
- Osborne, R. y Freyberg, P. (1991). El Aprendizaje de las Ciencias. Implicaciones de la Ciencia de los Alumnos. Madrid: NARCEA, S.A.
- Padilla, K., Furió, C., Azcona, R. (2005). Las visiones deformadas de la ciencia en la enseñanza universitaria de los conceptos de cantidad de sustancia y mol. *Enseñanza de las Ciencias*. Número Extra. VII Congreso Granada España.
- Parga, D.L. (2015). Conhecimento didático do conteúdo sobre a química verde: o caso dos professores universitários de química. En *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 38, 167-182.
- Parga, D.L. (2017). Conteúdos ambientais no ensino de química: análise dos currículos, dos livros didáticos e matrizes de avaliação nacional no Brasil. (2017). *Revista Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*. 12(2), 116-129. Doi: <http://dx.doi.org/10.14483/23464712.10848> Parga, D.L. Piñeros, G.Y. (2018). Enseñanza de la química desde contenidos contextualizados. *Revista Educación Química*, 29(1), 55-64. Doi 10.22201/fq.18708404e.2018.1.63683
- Parga, D.L., Carrión, D. C., & Arias, I. (2021). Contenido ambientalizado y su relación con la educación química: el caso de un posgrado en enseñanza de la química. *Revista Insignare Scientia, RIS*. 4(5), 200-222. <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2021v4i5.12574>.
- Parga, D.L.; alba, D. (2015). Contenidos CTSA en libros de texto de química. *Praxis & Saber*. 6(11), 15-42. Doi 10.19053/22160159.3572.
- Parga, D.L. y Mora, W. (2014). El PCK, un espacio de diversidad teórica: Conceptos y experiencias unificadoras en relación con la didáctica de los contenidos en química. *Educación Química*, 25(3), 332-342. Doi. 10.1016/S0187-893X (14)70549-X,
- Parga, D.L.; Mora, L.V. (2016). Comprensión pública de la química: tendencias y perspectivas de investigación a partir de la comprensión pública de la ciencia. *Indagatio didactica*, 8 (1), 1189-1210. ISSN: 1647-3582. <http://revistas.ua.pt/index.php/ID/article/view/3929/3612>
- Parga, D.L. (2018). Investigaciones en Colombia sobre libros de texto de química: un análisis documental. *Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología: Tecné, Episteme y Didaxis, TED*. 44, 111-128.
- Parga, D.L. (2019). Conhecimento didático do conteúdo ambientalizado na formação inicial do professor de química na Colômbia. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista –UNESP–, “Júlio de Mesquita Filho”, <http://hdl.handle.net/11449/190931>
- Parga, D.L. (2021). Desafios atuais da educação química e da formação de professores : pesquisas sobre ambientalização do conteúdo. Editorial Universidad Pedagógica Nacional. DOI: <https://doi.org/10.17227/td.2021.8186>.

- Parga, D.L. (2022). Sustentabilidad ambiental y formación de profesores de ciencias: análisis desde categorías emergentes del sur global. En J. Rink, A. A. Viveiro, A. Shigunov Neto y M. Esteves de Andrade (Org.). Pesquisas e experiências em ensino de ciências e educação ambiental (pp. 145-170). Itapetininga: Ediciones Hipótese. ISBN 978-65-87891-24-8
<https://hipotesebooks.wixsite.com/cazulo/catalogo>
https://drive.google.com/file/d/1J_N4DdzxxUNHUGVRp4hRPZiRspdP_wzi/view Perales, J., (2000). Resolución de Problemas. Madrid: Editorial Síntesis.
- Perales, P. y Cañal, P. (2000). Didáctica de las ciencias experimentales. Marfil. Colección ciencias de la educación.
- Pesoa, Ana Ma. (2004). Formación de profesores: es necesario que la didáctica de las ciencias incluya la práctica de la enseñanza. Educación química. 15(1).
- Porlán, R. (1994). Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enseñanza aprendizaje basado en la investigación. Editorial Diada. 5a edición. Madrid 1994.
- Pozo I., Gómez M., Limón M., Sanz, A. (1991). Procesos Cognitivos en la Comprensión de la Ciencia: Las Ideas de los Adolescentes sobre la Química. Madrid: CIDE - MEC.
- Pozo, J. (1989). Teorías cognitivas del aprendizaje. (1989).
- Pozo, J. (1998). Aprender y enseñar ciencia: del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Madrid. Ediciones Morata.
- Rodrigo, M., Rodríguez, A., y Marrero J. (1993). Las teorías implícitas. Una aproximación al conocimiento cotidiano. Madrid. Aprendizaje Visor.
- Trilla, J. (2002). El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI. Barcelona. Editorial Graó.
- Vasco, (1997). La Enseñanza en el pensamiento de Vives y Comenius a propósito de la formación de Maestros. Editorial Magisterio.
- Zuluaga, O. y Otros (2003). Pedagogía y epistemología. Cooperativa editorial Magisterio