



**UNIVERSIDAD DISTRICTAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
Facultad de Ciencias y Educación

**CON ACREDITACIÓN  
INSTITUCIONAL DE ALTA CALIDAD**

RESOLUCIÓN No. 23096 DEL 15 DE DICIEMBRE DE 2016

# **Proyecto Educativo del Programa Proyecto Curricular Licenciatura en Química**





**UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
Facultad de Ciencias y Educación

PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA  
PROYECTO CURRICULAR

# Licenciatura en Química

Bogotá D.C., Diciembre de 2017

CARLOS JAVIER MOSQUERA SUÁREZ  
*Rector(e)*

GIOVANNI RODRIGO BERMÚDEZ BOHÓRQUEZ  
*Vicerrector Académico*

EDUARD ARNULFO PINILLA RIVERA  
*Vicerrector Administrativo y Financiero*

MARIO MONTOYA CASTILLO  
*Decano Facultad de Ciencias y Educación*

YURY FERRER FRANCO  
*Coordinador Comité de Currículo Facultad de Ciencias y Educación*

CONSEJO CURRICULAR  
William Fernando Castrillón Cardona  
Adís Ayala Fajardo  
Jesús Álvaro Jiménez Montoya  
Liz Mayoly Muñoz Albarracín

SUBCOMITÉ DE ACREDITACIÓN  
Luis Carlos García  
Oscar Huertas  
Marisol Ramos  
Miguel Delgado  
Josué García  
María Luisa Araujo

**LICENCIATURA EN QUÍMICA**  
**Universidad Distrital Francisco José de Caldas**  
Acreditación Institucional de Alta Calidad Resolución N° 23096 de diciembre 15 de 2016

---

Diagramación e Impresión:

POLICROMÍA DIGITAL SAS

Diciembre, 2017- Bogotá, D.C., Colombia

# Tabla de Contenido

1.	IDENTIDAD CURRICULAR.....	5
	1.1. Información general.....	5
	1.2. Reseña histórica del proyecto curricular.....	5
	1.3. Visión y misión del proyecto curricular de licenciatura en química. ....	7
	1.4. Fundamentación epistemológica de la formación.....	7
	1.5. Naturaleza del proyecto curricular y su relación con la facultad de ciencias y educación. ....	8
2.	PERTINENCIA Y PROPÓSITOS DEL PROYECTO CURRICULAR.....	10
	2.1. Objetivos de formación del proyecto curricular.....	10
	2.2.1 Objetivos profesionales.....	10
	2.2.2 Objetivos sociales.....	11
	2.2. Perfil del Aspirante y el egresado .....	11
	2.2.1 Perfil del Aspirante .....	11
	2.2.2 Perfil del Egresado .....	12
3.	ORGANIZACIÓN Y ESTRATEGIA CURRICULAR.....	14
	3.1. Lineamientos básicos para la formación de estudiantes del proyecto curricular. ....	14
	3.2. Justificación académica del plan de estudios.....	15
	3.3. Organización de la estructura del plan de estudios. ....	16
	3.4. Desarrollo curricular .....	19
	3.5. Concepción de la investigación en el proyecto curricular desde lo formativo y/o propiamente dicho. ....	20
	3.6. Concepción de la práctica.....	23
4.	APOYO A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO.....	26
	4.1. Organización administrativa. ....	26
	4.2. Recursos físicos y de apoyo a la docencia. ....	27
	Bibliografía .....	27



# 1. Identidad Curricular

## 1.1. Información general

Nombre de la Institución de Educación Superior:	Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Carácter académico de la Institución:	Universidad
Facultad a la que se adscribe:	Ciencias y Educación
Código IES:	1301
Norma de creación del programa:	Acuerdo No 001 de 1975
Código SNIES:	916
Resolución que renueva el registro calificado:	Resolución 4655 de marzo 15 de 2017 del MEN
Resolución que otorga acreditación de alta calidad:	Resolución 10731 de mayo 25 de 2017 del MEN
Tipo de formación académica:	Profesional, Pregrado
Modalidad del programa académico:	Presencial
Título que otorga:	Licenciado(a) en Química
Periodicidad de la admisión:	Semestral
Jornada:	Diurna
Duración estimada:	9 semestres
Número de créditos del plan de estudios:	151

## 1.2. Reseña histórica del proyecto curricular

El Proyecto Educativo del Programa de Licenciatura en Química -PCLQ- se concibe como el resultado de procesos de auto-evaluación y el trabajo conjunto de su comunidad académica para la construcción de consensos en torno a las finalidades de formación, los fines culturales y sociales del programa, las orientaciones académicas, esto en consonancia con las políticas institucionales y congruente con los principios formativos que adopta el PCLQ, lo que posibilita que el proyecto concebido sea la guía y el lineamiento para alcanzar las metas y objetivos en la formación de un profesional con el perfil que en este documento se describe.

El programa de Licenciatura en Química inició labores, en la Universidad Distrital, el primer semestre de 1973 con 48 alumnos, estando fusionados los programas de Licenciatura en Química y Licenciatura en Biología durante los tres primeros semestres. En el año de 1979 se gradúan los primeros cinco (5) licenciados en Química. En 1981, el Consejo Superior Universitario expide el Acuerdo 07 mediante el cual se reglamenta la estructura académica de la Universidad Distrital

Francisco José de Caldas y se crea el Departamento de Química. De acuerdo con los intereses de directivos, docentes y estudiantes de actualizar los currículos, se han venido desarrollando cambios en estos; el primero, a los pocos años de iniciación de labores, en el año de 1979, luego en 1982, 1995 y 2000, especialmente en lo relacionado con enfoques pedagógicos y didácticos contemporáneos.

La Resolución 1072 del 6 de agosto de 1982 emanada del ICFES, renovó hasta 1987 el programa de Licenciatura en Química. Durante el periodo comprendido entre 1982 y 1987 el Plan de Estudios no sufrió cambios sustanciales. Con la Resolución 661 expedida por el ICFES en 1988, se prorrogó la vigencia del programa hasta Diciembre de 1992, pero hubo aprobación de la misma mediante Resolución del ICFES No. 002925 del 22 de Diciembre de 1991.

La Facultad de Ciencias y Educación se crea, formalmente, desde el año de 1988, y le da marco a los programas de licenciatura. A partir de 1991 y con esta perspectiva, fue posible la conceptualización y puesta en práctica de un nuevo Diseño Curricular para el programa de Licenciatura en Química, el cual se fundamentó en la formación de profesores investigadores a partir de un equilibrio entre la formación científica y la formación pedagógica. Desde 1996 se reorganizaría la Estructura Académica y Administrativa de la Universidad, desapareciendo los Departamentos y las carreras, para dar paso a los Proyectos Curriculares tal como en la actualidad se conocen.

En 1992 el ICFES renovó la aprobación del Programa Académico con un nuevo Plan Curricular, otorgando el título de Licenciado en Química, dejando atrás el título de Licenciado en Ciencias de la Educación con especialidad en Química. El Proyecto Curricular de Licenciatura en Química obtiene registro ICFES con código 43922 el 5 de Julio de 1998 con una modalidad presencial, duración de 4 años, 8 semestres académicos y jornada diurna. Mediante la Resolución No. 1259 del 17 de Mayo del 2000 la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” recibió la Acreditación para la Facultad de Ciencias y Educación, y por ende de todos sus Proyectos Curriculares, por parte del Ministerio de Educación Nacional (MEN) a través del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES).

Desde comienzos de 1998 la Facultad de Ciencias y Educación y en particular el Proyecto Curricular de Licenciatura en Química, hasta el día de hoy, ha adelantado procesos de autoevaluación y regulación voluntaria, analizando permanentemente fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas. El día 30 de mayo de 2006 mediante Resolución N.2589 del Ministerio de Educación Nacional, el Proyecto Curricular de Licenciatura en Química recibió Acreditación de Calidad, con una vigencia de 4 años; de igual forma mediante Resolución. 12729 de Diciembre 28 de 2010, se otorgo Acreditación de Alta Calidad por parte del Ministerio de educación Nacional por un periodo de tiempo de 6 años.

Finalmente, el 15 de marzo de 2017 mediante resolución 4655 el Ministerio de Educación Nacional otorgó reacreditación de alta calidad al programa de Licenciatura en Química por 4 años y el 25 de mayo se renovó el registro calificado por 7 años más. Procesos que surtieron efecto en la nueva normatividad establecida por el MEN cuya exigencia a los programas de licenciatura era que debían acreditarse de Alta Calidad, así como también se hicieron modificaciones sustanciales en relación con la prioridad que se le da a la Práctica Profesional Docente como eje estructurante de la formación docente, sin dejar de lado la formación científica, ética, social y cultural que deben caracterizar a nuestros futuros Licenciados en Química.

### 1.3. Visión y misión del proyecto curricular de Licenciatura en Química.

Teniendo como referente la misión de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y siendo coherente con la Misión de la Facultad de Ciencias y Educación, el Proyecto Curricular de Licenciatura en Química en un ejercicio de participación de la comunidad del PCLQ ha proyectado su misión en los siguientes términos:

*“Formar profesores y profesoras profesionales en la enseñanza de la Química, quienes mediante la investigación, la docencia y la extensión, apropien saberes y competencias científicas, consoliden valores ciudadanos y promuevan la comprensión y construcción de significados para aportar al mejoramiento de entornos individuales y sociales diversos en pro de una sociedad más justa y equitativa”.*

El PCLQ reconoce que la Universidad Distrital en su “...condición de universidad autónoma y estatal del Distrito Capital, será reconocida nacional e internacionalmente por su excelencia en la construcción de saberes, conocimientos e investigación de alto impacto para la solución de los problemas del desarrollo humano y transformación sociocultural, mediante el fortalecimiento y la articulación dinámica, propositiva y pertinente de sus funciones universitarias, en el marco de una gestión participativa, transparente y competitiva visión desde la cual nos hemos situado para afirmar que el Proyecto Curricular de Licenciatura en Química ha proyectado su Visión en los siguientes términos:

*“En el año 2020, el Proyecto Curricular de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, será un referente nacional e internacional en la formación de profesores y profesoras de Química desde la perspectiva científica, pedagógica y didáctica, para promover cambios en la apreciación de las ciencias y contribuir con la sostenibilidad de los procesos de formación e investigación”.*

Desde esta óptica la misión y la visión del programa buscan que el estudiante del PCLQ construyan su identidad como profesor de Química en formación, esto desde la interpretación conscientemente la realidad educativa y el reconocimiento de los principios, tendencias, problemas y perspectivas de la educación y la enseñanza de la Química en el contexto de la ciudad y del país.

### 1.4. Fundamentación epistemológica de la formación

El ejercicio del Profesor es una tarea compleja que requiere una formación inicial, permanente y continuada de alto nivel, que es justamente el propósito que progresivamente ha desarrollado el Proyecto Curricular en concordancia con la filosofía de la excelencia académica que se ha trazado la Universidad y desde la cual se asume que la educación es una actividad humana, cuyo objeto está asociado al saber profesional que el maestro ha de poseer, consolidar y construir en función de lo que enseña, esta mirada le imprime un carácter identitario a cada docente, pues esto exige asumir una concepción epistemológica sobre los objetos de enseñanza, tomando distancia de las posturas transmisionista que reducen la enseñanza a la mera tarea de memorizar y replicar información.

Por tal razón el Programa ha buscado como alternativa problematizar la enseñanza y dar cuenta del contexto general de la cultura y particularmente el de la escuela, desde posturas más coherentes con la realidad de la escuela y lo que el maestro ha de saber, saber hacer y saber ser para enfrentar los retos que el contexto escolar le presenta, en esta mirada además de esto se requiere una formación pedagógica, así como apropiar y explicitar en la práctica un conocimiento específico de las disciplinas y de las didácticas específicas cuyos elementos conceptuales deben contribuir a la reflexión de su papel como maestro.

Pero no se puede enseñar si no se tiene la experiencia la cual se construye desde el contexto de la Práctica Profesional Docente. Por esto, en el Proyecto Curricular de Licenciatura en Química se hace énfasis en el conocimiento disciplinar acompañado de los procesos pedagógicos y didácticos que contribuyan a la formación escolar y científica generando un cambio profundo en la sociedad colombiana.

## **1.5. Naturaleza del proyecto curricular y su relación con la facultad de ciencias y educación.**

El Proyecto Curricular de Licenciatura en Química en sus procesos de formación de profesores y profesoras busca la congruencia de sus acciones, procesos y funciones para que el desarrollo de la investigación y la docencia, promuevan en sus estudiantes la apropiación de saberes y competencias sociales, en la perspectiva de garantizar para la sociedad, una educación rigurosa y crítica con calidad, equidad y competitividad social que contribuya al progreso de la educación y la cultural del Distrito Capital y se proyecte a nivel nacional.

Para el desarrollo de la propuesta de formación se tienen en cuenta los siguientes principios orientadores:

- Conocimiento por parte del profesor de los lineamientos curriculares del programa de Licenciatura en Química. A partir de estos, el profesor ha de programar la forma de los espacios académicos que habrá de orientar.
- La selección de los contenidos que serán abordados en los núcleos problemáticos construidos por un equipo de profesores especializados en la enseñanza de los diferentes campos del saber.
- El trabajo presencial de aula, de laboratorio y de práctica profesional debe ser revisado periódicamente por el equipo de profesores con el fin de evaluar los logros y las dificultades del proceso y proponer nuevas estrategias.
- Los problemas centrales que se abordan deben ser conocidos por los estudiantes, con el propósito que, desde su punto de vista, se valoren los logros en su aprendizaje y se propongan alternativas de mejoramiento de cada uno de los cursos.
- Siendo el aprendizaje una actividad que promueve una actitud investigativa, en los cursos se hará énfasis en el desarrollo conceptual, metodológico, actitudinal y axiológico de los estudiantes. Por tanto, no sólo habrán de centrarse en contenidos sino que deberán fomentar

además del conocimiento del punto de vista teórico y práctico de las disciplinas, el reconocimiento sobre la naturaleza misma de las disciplinas, el fomento de actitudes positivas hacia el quehacer científico y hacia el aprendizaje de las ciencias y la valoración social y cultural de los saberes.

- Se propende por el aprendizaje significativo de los estudiantes mediante la realización de actividades que promueven el desarrollo del pensamiento científico y crítico del estudiantado.
- El aprendizaje de la Química debe posibilitar cambios de pensar y de actuar (transición entre una metodología del sentido común y la metodología científica) que contribuyan, al desarrollo de competencias cognitivas, comunicativas y socio-afectivas en cuanto a la manera como los estudiantes consideran y aprenden la ciencia.
- Entendiendo la Enseñanza de la Química como actividad de Investigación Didáctica, el Aprendizaje se considera como construcción de conocimiento; en este sentido aprender es un proceso de investigación por parte de de estudiantes y profesores.

Desde la carrera de Licenciatura en Química, siguiendo los lineamientos del Proyecto Educativo de la Facultad en función de tres de sus cinco campos, se busca dar la oportunidad al futuro docente de conocer diferentes entornos educativos con el fin de brindarles los fundamentos conceptuales y metodológicos para que esté en capacidad de hacer de la Química un referente científico que pueda ser contextualizado e interiorizado por sus futuros estudiantes dentro del ámbito de unos esquemas culturales particulares (campo de formación científica y tecnológica CT). La ciencia química habrá de contribuir a la formación social de los ciudadanos y por ello la importancia de enmarcarla dentro de nuestro sistema cultural y evitar así, como hasta ahora ha sido, que se le considere una disciplina más, sin relación aparente con su contexto social y cultural.

El futuro Docente de Química en la Universidad Distrital centra su formación en la construcción de un saber teórico y un saber práctico contextualizado en la Didáctica de la Química (campo de formación pedagógica y didáctica PD). Esta formación implica un compromiso con el entorno social y cultural a partir de su formación deontológica y de valores que hacen del profesional, más que un orientador de ideas científicas, un generador de desarrollo y de cultura.

## 2. Pertinencia y propósitos del proyecto curricular

---

El Proyecto Curricular de Licenciatura en Química en sus procesos de formación de profesores y profesoras busca la congruencia de sus acciones, procesos y funciones para que el desarrollo de la investigación y la docencia, promueva en sus estudiantes la apropiación de saberes y competencias sociales, en la perspectiva de garantizar, para la sociedad, una educación rigurosa y crítica con calidad, equidad y competitividad social, que contribuya al progreso de la educación y la cultural del Distrito Capital y se proyecte a nivel nacional. Desde esta directriz se ha trazado como objetivos de la formación de los licenciados en química los siguientes objetivos:

### 2.1. Objetivos de formación del Proyecto Curricular

Con el fin de describir en detalle el sentido del Perfil Profesional del Licenciado en Química y su coherencia con lo planteado desde la misión y la visión de la Universidad Distrital y con la fundamentación conceptual y curricular de la carrera de Licenciatura en Química, el Proyecto asume sus objetivos de formación desde las siguientes perspectivas:

#### 2.2.1 *Objetivos profesionales*

- Formar docentes comprometidos con el saber disciplinar y didáctico que contribuya a la consolidación de los valores culturales de los colombianos.
- Intensificar la actividad investigativa como condición para la producción de conocimientos, formación de la actitud y la aptitud investigativa como forma de abordar la comprensión de la realidad y de consolidar la comunidad científica de la Ciudad-Región.
- Diversificar las alternativas pedagógicas y didácticas, estimulando procesos de construcción del conocimiento, estimulando la autodisciplina, la autonomía y la creatividad individual que permitan al estudiante buscar múltiples soluciones a problemas no resueltos, fomentando la aceptación de la estricta evaluación de rendimientos.
- Generar procesos de relación interdisciplinaria en torno a las áreas de formación, señaladas mediante integración de las diferentes perspectivas epistemológicas.
- Formar investigadores de la enseñanza de la Química y de su disciplina, que contribuyan a generar conocimiento profesional docente.
- Formar profesionales facilitadores de aprendizajes significativos en los alumnos para generar conocimiento escolar en contextos diversos.
- Formar educadores con habilidades comunicativas y administrativas que les permitan un desempeño de alta calidad en el ámbito de la Educación Secundaria en diferentes contextos.

### 2.2.2 Objetivos sociales

En coherencia con los lineamientos curriculares y la pertinencia de la formación de ciudadanos que ejerzan como profesionales desde la perspectiva del conocimiento científico y social, el Proyecto Curricular busca formar profesionales en Licenciatura en Química:

- Con espíritu de servicio hacia la comunidad, capaces de comprender su conocimiento y ejercicio profesional en la transformación de la sociedad colombiana en entornos diversos, como acción derivada del análisis científico y cultural de sus necesidades.
- Con visión humana del hombre, comprometidos con la promoción y perfeccionamiento de la persona humana y con el logro de una sociedad colombiana más justa.
- Con realismo para edificar una sociedad colombiana y particularmente bogotana, conscientes de sí mismos, apoyados en sus potencialidades y confiados en su futuro.
- Comprometidos con la realidad regional y nacional en el contexto de la globalidad.

## 2.2. Perfil del Aspirante y el Egresado

### 2.2.1 Perfil del Aspirante

El docente es el actor principal en el proceso de mejoramiento de la calidad educativa y es a través suyo que las reformas educativas llegan al aula. Es evidente que se requiere para el ejercicio profesional de la docencia tener sensibilidad frente a los contextos socio económicos, mostrar compromiso con el desarrollo de las comunidades de entornos diversos, asumir de forma autónoma la toma de decisiones, tener una preparación científica y pedagógica coherente con su formación, así como adoptar una postura de reflexión en investigación sobre su ejercicio profesional.

La formación profesional docente requiere acciones que fortalezcan la enseñabilidad y la educabilidad, con profunda responsabilidad con los aprendizajes que se alcanzan y se pretenden, para formar ciudadanos críticos y socialmente sensibles con las problemáticas del contexto. En nuestra sociedad se han elaborado imágenes y juicios sobre el *maestro* y su labor pedagógica. Estas representaciones exigen que el profesional posea una identidad y unas competencias que le permitan, a futuro, afrontar situaciones que cada día son más complejas para nuestra sociedad moderna (Poblaciones de alto riesgo, grupos heterogéneos, uso y aplicación de TIC, diversidad cultural, pérdida del sentido del saber y para que aprender, etcetera).

Comprender el sentido y las dificultades del ejercicio de la profesión docente, señala cuales son las exigencias para emprender este propósito. La profesión docente es una combinación estructural de conocimientos, autonomía en el desempeño, prestigio académico, reconocimiento social, comprensión de la realidad socio cultural. Así las cosas, **el perfil del aspirante se centra en la comprensión del ejercicio profesional y las fortalezas que como persona se tienen para encarar las responsabilidades sociales y competitivas que, desde el conocimiento científico, social y cultural, se deben tener para ejercer la profesión.**

### 2.2.2 Perfil del Egresado

El egresado de Licenciatura en Química ha de ser una persona cuya formación integral le facilite propiciar el desarrollo conceptual, afectivo y metodológico en sus futuros estudiantes. El profesional de la educación en Química ha de familiarizarse con los grandes valores de la cultura, con sensibilización en las dimensiones de la estética y la ética y la apertura de su espíritu al conocimiento crítico; y con los procesos de investigación científica y didáctica. Ha de partir de un conocimiento sólido de la Química, para cumplir los objetivos de la educación, de la pedagogía y de la enseñanza de la Química.

El perfil del egresado de Licenciatura en Química se interpreta desde la perspectiva de tres aspectos fundamentales que conforman dicho perfil: **Perfil Humano**, el cual nos permite reconocer el sistema de valores personales y sociales que habrá de caracterizar a un Ciudadano-Docente de Química; **Perfil Académico**, que caracteriza el conjunto de saberes disciplinares, pedagógicos y didácticos que el Docente de Química utiliza para el ejercicio de su profesión y **Perfil Ocupacional** que identifica las competencias del Docente de Química, es decir, lo que este profesional debe saber hacer en la Enseñanza de la Química.

Todos los programas de formación de educadores se estructurarán teniendo en cuenta, en especial, el desarrollo armónico de los campos de formación pedagógica, disciplinar específica, científica e investigativa, y, deontológico y valores. Es importante precisar que aspectos indispensables en la formación de profesores en Química como lo investigativo, lo comunicativo y lo estético, se consideran como ejes transversales del currículo, si se tiene en cuenta que estos campos no pueden de ninguna manera separarse de los demás campos de formación. Al pretender la formación de profesores investigadores en el ámbito de la formación cultural en general y de la enseñanza de la Química en particular, es necesario que la formación disciplinar, la pedagógica, la didáctica y la deontológica y de valores, estén mediatizadas por principios de investigación formativa y por elementos comunicativos que en el aula de clase, el laboratorio, la escuela y demás ambientes de formación que contribuyan a desarrollar actitudes hacia la investigación, innovación y comunicación de valores, (cognoscitivos, éticos y morales, estéticos y lúdicos, afectivos, comunicativos y políticos), principal objeto de reflexión en el quehacer docente.

El Plan Curricular encauza la formación del egresado hacia la consolidación en él, de un conjunto de competencias, habilidades y destrezas relativas a su desempeño profesional como docente. Desde esta perspectiva se destacan como roles principales de profesor los siguientes:

- i) **Educador:** Profesor formador de ciudadanos y ciudadanas comprometidos con el contexto socio-cultural del país, con vocación de servicio, sensibles a los problemas de la comunidad, con principios éticos y morales, como orientadores de jóvenes generaciones y contextos diversos.
- ii) **Investigador:** Entendiendo este rol como el trabajo que desarrollará el profesor para el avance del conocimiento, para formar niños y jóvenes con pensamiento reflexivo, crítico y analítico, actualizados, inquietos por el saber, indagadores, innovadores, para lo cual se necesita capacidad de trabajo en equipo, dominio de una lengua extranjera, conocimiento de las tecnologías de la información y la comunicación, capacidad de síntesis y la visión interdisciplinaria del conocimiento.

- iii) **Asesor - Administrador:** El profesional Licenciado en Química podrá ejecutar asesorías tendientes a la elaboración del PEI escolar; estudiar, analizar, diagnosticar y formular la organización, la administración y la planeación en centros educativos; asesorar la construcción de currículos en ciencias, desempeñarse como administrador en la institución educativa en cualquiera de sus niveles y como jefe del área curricular en ciencias. Para ello ha de poseer cualidades de liderazgo, ecuanimidad, transparencia, receptividad, poder ejecutivo y visión interdisciplinaria.
- iv) **Comunicador – Extensionista:** Entendido este rol bajo la capacidad de dialogar, transmitir, escuchar, leer, escribir e interpretar.

De todo lo dicho, se infiere que el ejercicio del Profesor no es una profesión fácil, se requiere de una formación inicial, permanente y continuada de alto nivel, que es justamente el propósito que progresivamente ha llevado a cabo el Proyecto Curricular de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, en concordancia con la filosofía de la excelencia académica que asume la Universidad.

## 3. Organización y Estrategia Curricular

### 3.1. Lineamientos básicos para la formación de estudiantes del proyecto curricular.

En el desarrollo de la estructura curricular, se abandona la idea enciclopedista en el plan de estudios porque los cursos no son catálogos de contenidos sino espacios académicos organizados en núcleos problémicos. El PCLQ ha venido superando la concepción que el profesor es un transmisor neutral de conocimientos. La formación profesional de futuros docentes se concibe como una formación integral para aquellos que van a tener que aprender a enseñar los primeros conocimientos y principios relacionados con la Química en la escuela y que requieren de un trabajo conceptual desde un marco de las dimensiones históricas, epistemológicas, sociales y culturales, dentro de contextos cognitivos y valorativos. La formación inicial de profesores de Química, cuyo ámbito profesional es el de la enseñanza de esta ciencia en la escuela, basada en los principios fundamentales y estructurantes de la Química, que no se supedita a la acumulación enciclopédica de información, sino que promueve una enseñanza basada en la comprensión que contribuye con la formación general de los estudiantes.

El futuro profesor de Química se aproxima al conocimiento de los diferentes enfoques teóricos sobre educación, pedagogía y didáctica a través de los espacios de formación en el campo profesional. Así mismo, con su práctica profesional docente, tendrá la oportunidad de reconocer contextos específicos culturales, con el fin de emprender una enseñanza de la Química coherente con las necesidades inmediatas del entorno social de los estudiantes. Desde el campo de formación disciplinar se aborda el conocimiento químico; de las diferentes áreas tales como: inorgánica, química física, analítica, orgánica, síntesis química, bioquímica, etcétera. La formación disciplinar le da al estudiante la posibilidad de abordar problemas en Química, y proyectar su formación en procesos de investigación formativa, de acuerdo con su participación en los diferentes grupos de investigación adscritos al PCLQ.

“La formación del espíritu científico” se manifiesta en el constante deseo por el saber, en la capacidad de razonamiento y crítica argumentada y en la independencia cognitiva dentro del respeto a otras concepciones. Por tanto el espíritu científico está acorde con el desarrollo de creencias y actitudes ante la vida, con la capacidad de argumentación, fundamentación y confrontación de ideas, así como por la coherencia de las estructuras mentales y el comportamiento como profesional y como ser social.

En el PCLQ se considera la Didáctica de la Química como una disciplina cuyo cuerpo teórico surge como un problema interdisciplinario donde se abordan las perspectivas de los saberes científicos, escolares y cotidianos. En este sentido, la Didáctica de la Química responde a las preguntas sobre lo que debe saber y saber hacer un profesor de ésta disciplina.

El conocimiento es un valor propio de la cultura actual, aunque no el único para caracterizar los principios sociales de los “hombres cultos”. La educación como hecho social contribuye a la

formación de ciudadanos y la pedagogía da cuenta teórica e interdisciplinariamente de los actos educativos. Al futuro profesor de Química es necesario brindar las herramientas conceptuales con las cuales se aproximará al reconocimiento de la educación y al papel que desempeña la Ciencia en la educación universal y colombiana; así, pues, es necesario que el futuro profesor se aproxime al debate sobre problemas pedagógicos y a la manera como estos problemas se han abordado desde diferentes posiciones epistemológicas. Por otra parte, abordar los problemas objeto de estudio de la pedagogía, permitirá conocer la relación existente entre pedagogía y Práctica Pedagógica, este es el objeto de los espacios académicos que constituyen el “Componente Pedagógico”.

Desde esta óptica, el estudiante del PCLQ tiene la oportunidad para que como profesor de Química en formación, interprete conscientemente la realidad educativa y reconozca los principios, tendencias, problemas y perspectivas de la educación y la enseñanza de la Química, de tal manera que a través de la Práctica Profesional Docente, el docente en formación no sólo encontrará un espacio donde pueda poner en práctica sus conocimientos en Didáctica de la Química, sino que además podrá desde sus conocimientos pedagógicos, interpretar la manera como se están actualizando las tendencias educativas.

### **3.2. Justificación académica del plan de estudios.**

El Proyecto Educativo de Licenciatura en Química, titulado “Formación Docente e Investigativa un compromiso ético político con la Ciudad - Región” posiciona el programa de cara a los compromisos misionales que se enmarcan en los principios de una formación de profesionales idóneos con alta calidad humana, cuyo interés se direcciona a consolidar la formación de profesionales en el desarrollo y la enseñanza de conocimientos en el campo de la química y su quehacer didáctico y pedagógico, al igual que el avance en los procesos de investigación en las diversas perspectivas epistemológicas de las ciencias naturales.

Desde esta postura, la malla curricular vigente se desarrolla en 151 créditos que se distribuyen en los diferentes campos de formación atendiendo a las disposiciones del Proyecto Educativo de la Facultad: La formación Científico Tecnológico (CT) corresponde al desarrollo conceptual de la química y las disciplinas que se especializan en diferentes áreas de este saber. El campo de formación Pedagógico y Didáctico (PD) el cual se fundamenta en los referentes de identidad del Programa, en cuanto a la formación de profesores de química. El campo de formación Ético Político (EP) da cuenta de la formación ética y axiológica de los futuros profesionales. El campo de formación Comunicativo y Estético (CE) allí el estudiante desarrolla habilidades comunicativas que se articulan con su formación científica y docente. Finalmente el campo investigativo que es transversal en el Programa ya que se desarrolla en espacios académicos desde la investigación formativa y la propiamente dicha que se concreta en proyectos de investigación y los trabajos de grado.

Los cambios que se realizaron atendiendo a las disposiciones del MEN, son el resultado de una construcción colectiva de profesores y estudiantes que han participado en las reflexiones sobre naturaleza del Programa y sus objetivos misionales, este proceso dio como resultado una propuesta curricular que se desarrolla en 151 créditos totales, los cuales siguen respondiendo a los campos de formación dentro de los cuales se desarrollan los componentes que propone la Resolución 2041 del MEN: Componente de las fundamentos generales, el componente de saberes

específicos y disciplinares, componente de pedagogía y ciencias de la educación y Componente de didáctica de las disciplinas.

Otra de las modificaciones sustanciales es con relación a la Práctica Profesional Docente PPD, la cual se ha ajustado con los 50 créditos presenciales que inician en segundo semestre cuando los estudiantes han cursado aproximadamente 32 créditos y se desarrolla de forma gradual en el transcurso de la carrera. En cuanto a los requisitos de lengua extranjera, se ofertan 3 cursos de segundo idioma cada uno con 2 créditos. Además de estas modificaciones todos los docentes son profesionales universitarios con formación postgradual con experiencia en investigación y producción académica adicionalmente manejo de la segunda lengua y más del 30% de los docentes de planta tienen experiencia en los niveles de preescolar, básica o media.

La formación de nuestros profesionales busca cumplir con los propósitos misionales en coherencia con los lineamientos curriculares y la pertinencia de la formación de ciudadanos que ejerzan como profesionales desde la perspectiva del conocimiento científico y social, así como también, se busca formar profesionales con espíritu de servicio hacia la comunidad, capaces de comprender su conocimiento y ejercicio profesional en la transformación de la sociedad colombiana en entornos diversos, como acción derivada del análisis científico y cultural de sus necesidades. Con visión humana del hombre, comprometidos con la promoción y perfeccionamiento de la persona humana y con el logro de una sociedad colombiana más justa.

### 3.3. Organización de la estructura del plan de estudios.

La representación concreta de la estructura curricular es el Plan de Estudios, organizados en espacios académicos entendidos como el lugar donde se sugieren problemas centrales alusivo a la construcción de la ciencia y los problemas relacionados con el campo de la formación docente, los cuales serán enfrentados a partir de la consolidación de argumentos teóricos y prácticos de las disciplinas (saberes) y competencias derivadas (saber hacer) que puedan abordarlos.

La organización de la malla curricular del PCLQ es coherente con la filosofía institucional desde la mirada de los campos de formación para darle sentido epistemológico y curricular al programa de Licenciatura en Química, entendiendo entonces el **CAMPO** como concepción curricular, lo definimos, como la articulación de diferentes disciplinas de conocimiento y que tienen afinidades y/o aproximaciones por sus objetos de estudio, por sus metodologías de producción de conocimiento y por sus finalidades tanto en la construcción de comunidades académicas especializadas como por sus aplicaciones en la solución de problemas relevantes en entornos naturales y sociales. Por ejemplo, en el campo de las ciencias de la educación, disciplinas como la pedagogía, las didácticas generales y específicas, ciencias de la cognición y de la meta- cognición, sociología de la educación e historia de la educación, tienen dichas afinidades y por tanto se organizan en este campo. Al interior de un campo pueden establecerse relaciones más explícitas entre unas disciplinas y otras, favoreciendo abordajes que de acuerdo con dichas relaciones pueden ser multidisciplinares, interdisciplinares o transdisciplinares, así mismo, estas relaciones pueden presentarse entre disciplinas que pertenecen a campos diferentes. El programa actual de Licenciatura en Química está orientado por los siguientes campos de formación los cuales hacen referencia a la formación de los sujetos en sus diferentes dimensiones tales como: Científico-Tecnológico (CT), Pedagógico-Didáctico (PD), Ético-Político (EP), Comunicativo-Estético (CE) y formación investigativa (I).

En lo que se refiere al **COMPONENTE** estos corresponden a una organización curricular, donde los conocimientos de una disciplina o de un campo se secuencian en el tiempo y con actividades metodológicas específicas, con propósitos de enseñanza y aprendizaje. Los criterios para definir una disciplina en un componente también tienen que ver con sus afinidades según sus objetos de estudio, metodologías de producción de conocimiento y modos de aplicación a la solución de problemas. En ese sentido, el programa de Licenciatura contemplan en su estructura curricular los siguientes componentes: Fundamentos Generales, Saberes Específicos y disciplinares Pedagogía/Educación y Didáctica de las disciplinas, desde los cuales se estructura la malla curricular que se presenta a continuación.

Nivel	NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO	Total Créditos	Horas de trabajo Directo	Horas de trabajo Acompañado	Horas de trabajo Autónomo	Tipo de Espacio Académico	Campo de Formación
<b>1</b>	Matemáticas I	3	3	3	3	OB	FG
	Biología	4	4	4	4	OB	FG
	Química Básica 1	3	3	4	2	OB	SE
	Educación y cultura	2	2	2	2	OB	PE
	Historia de la Química	2	2	2	2	OB	DD
	Redacción y comprensión de textos	2	2	2	2	OB	FG
	<b>C1</b>	1	2	0	1	OB	CI
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>		17	18	17	16		
<b>2</b>	Matemáticas II	2	2	2	2	OB	FG
	Física Clásica	2	2	3	1	OB	FG
	Química Básica 2	3	3	4	2	OB	SE
	Teorías cognitivas de aprendizaje/Modelos didácticos	2	2	2	2	OB	PE
	Historia de la pedagogía	2	2	2	2	OB	PE
	Epistemología de la química	2	2	2	2	OB	DD
	PPD I- Laboratorio de acercamiento al ejercicio de la profesión docente en química	2	2	2	2	OB	DD
	Modelos Didácticos en la enseñanza de la química	2	2	2	2	OB	DD
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>		17	17	19	15		
<b>3</b>	Estadística descriptiva	2	2	2	2	OB	FG
	Física Moderna	2	2	3	1	OB	FG
	Química Inorgánica I	3	3	4	2	OB	SE
	Sociología de la Educación	2	2	2	2	OB	PE
	PPD II- Laboratorio de Diagnósticos de aprendizaje de la química en la escuela	2	2	2	2	OB	DD
	Diseño de diagnósticos de aprendizaje y Unidades Didácticas	2	2	2	2	OB	DD
	Electiva	2	2	2	2	EL	
	<b>Segunda Lengua</b>	2	2	2	2		SL
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>		17	17	19	15		
<b>4</b>	Química Inorgánica II	3	3	4	2	OB	SE
	Fisicoquímica I: Termodinámica	2	2	3	1	OB	SE
	Química Analítica	4	5	5	2	OB	SE
	Bioética	2	2	2	2	OB	PE
	PPD III- Aplicación de metodologías y estrategias para la enseñanza de la química en la escuela	3	2	2	5	OB	DD
	Metodologías- Estrategias de enseñanza y	2	2	2	2	OB	DD
	Electiva	2	2	2	2	EL	
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>		18	18	20	16		

5	Química Orgánica I	3	3	4	2	OB	SE
	Fisicoquímica II: Espontaneidad y equilibrio	2	2	3	1	OB	SE
	Metodología de la Investigación (Cualitativa/cuantitativa)	2	2	2	2	OB	SE
	PPD IV- Caracterización de la investigación educativa y en el aula	3	2	2	5	OB	DD
	Investigación educativa y en el aula	2	2	2	2	OB	DD
	Electiva	2	2	2	2	EL	
	<b>Segunda Lengua</b>	2	2	2	2		SL
<b>C2</b>	1	2	0	1	OB	CI	
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>		17	17	17	17		
6	Química orgánica II	3	3	4	2	OB	SE
	Análisis Químico Instrumental	3	2	4	3	OB	SE
	Políticas Públicas en educación	2	2	2	2	OB	PE
	PPD V- Aplicación de lineamientos curriculares en la escuela. Diseño meso y micro curricular en Modelos curriculares y diseño curricular	4	2	2	8	OB	DD
	Modelos curriculares y diseño curricular	2	2	2	2	OC	DD
	Lineas de investigación en didáctica de las ciencias	2	2	2	2	OB	DD
	<b>Segunda Lengua</b>	2	2	2	2		SL
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>		18	15	18	21		
7	Bioquímica	4	5	5	2	OB	SE
	Química Ambiental y sostenible	2	2	2	2	OB	SE
	Práctica social	2	2	2	2	OB	PE
	NEEs	2	2	2	2	OB	PE
	PPD VI- Gestión de la evaluación educativa. Regulación de los aprendizajes en química	4	2	2	8	OB	DD
	Evaluación de aprendizaje	2	2	2	2	OB	DD
	Electiva	2	2	2	2	EL	
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>		18	17	17	20		
8	Trabajo de grado I	3	0	0	9	OB	SE - DD
	PPD- Inmersión a los ambientes de enseñanza y aprendizaje en la escuela. Generación y aplicación de diseños curriculares para la enseñanza de la química	6	3	3	12	OB	DD
	TIC en la enseñanza de las ciencias experimentales	2	2	3	1	OB	DD
	Electiva	4	4	4	4	EL	
	<b>C3</b>	1	2	3	1	EL	
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>		16	11	13	27		
9	Trabajo de grado II	3	0	0	9	OB	SE - DD
	Electiva	4	4	4	4	EL	
	PPD- Inmersión a la investigación en la escuela. Generación y aplicación de diseños curriculares para la enseñanza de la química	6	3	3	12	OB	DD
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>		13	7	7	25		
<b>TOTAL CRÉDITOS PCLQ</b>		151	137	147	172		

Nivel Fundamentación

Nivel Profundización

Nivel Innovación y creación

### 3.4. Desarrollo curricular

Para el desarrollo de la propuesta curricular, se asume la concepción de los espacios académicos (Asignaturas, cátedras y grupos de trabajo), donde se consideran los contenidos ya sean disciplinares, interdisciplinarios o transdisciplinarios y las orientaciones para su enseñanza y aprendizaje y constituyen los programas de formación. Las asignaturas en tanto espacio académico, materializan modalidades de formación que incluyen entre otras: sesión magistral, seminarios, prácticas académicas, talleres, prácticas pedagógicas, sesión de núcleos temáticos, sesión de núcleos problémicos y proyectos.

En este sentido, los espacios académicos no están organizados por temas rígidos como es lo usual en la educación tradicional y en la concepción clásica de asignatura, sino apoyados en la fundamentación contemporánea sobre epistemología de los saberes (científicos experimentales, sociales, humanísticos y pedagógicos entre otros).

Los núcleos problémicos establecidos para cada espacio académico, dependen para su tratamiento, del nivel conceptual de los estudiantes (ideas previas), del grado de complejidad al que se espera llegar y de la estructura de intervención didáctica que siga el profesor.

El plan de estudios expresado en créditos, se realiza sobre la construcción de un currículo interdisciplinario y flexible, desde una concepción teórica que permitan proponer un plan de estudios más incluyente y ajustado a las exigencias del mundo contemporáneo y globalizado que responda a las problemáticas y los desarrollos de las disciplinas en diferentes ámbitos (Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Ciencias Humanas, Matemáticas, Ciencias Aplicadas, Artes y otras variadas formas de clasificación en categorías y en sub-categorías), en concordancia con las diversas formas de relación que pueden establecerse a nivel conceptual desde el campo de las ciencias, y su articulación con el campo profesional, en lo relacionado con la enseñanza de las mismas.

En consecuencia, no es posible referirse a maneras “correctas” o “incorrectas” de relacionar los conocimientos, pues dichas relaciones han configurado un marco histórico, en la medida del avance de los conocimientos y de su madurez para encontrarse con otras formas de conocer. En tal sentido, la propuesta de formación de licenciados en Química se ha consolidado dando respuesta a las adecuaciones curriculares necesarias que el Programa de Formación ha considerado pertinentes y necesarias para el perfil profesional propuesto y con los propósitos misionales de la Universidad.

Podemos considerar entonces los desarrollos, desde relaciones simples del conocimiento dadas por la multiplicidad y la pluridisciplinariedad, pasando por relaciones más complejas de transdisciplinariedad hasta llegar al estado de máximo nivel de desarrollo según nuestras consideraciones actuales como lo son las diversas tipologías de interdisciplinariedad (Borrero, 1987). En relación con este último punto, pretendemos caracterizar diferentes tipologías que describen la interdisciplinariedad y los modos operativos de los currículos para que ello sea posible. Estas tipologías conducen, no a concebir alguna de ellas según conveniencia curricular, sino a demostrar que de acuerdo con la mirada que se haga en un currículo abierto hacia la interdisciplinariedad, es posible caracterizar todas las maneras interdisciplinarias. Esta, entonces, surge como contraposición a diseños curriculares que conservan estructuras poco flexibles y

que no observan una mirada transversal a lo largo del currículo, haciendo que cada uno de los espacios académicos se describa de una manera poco articulada y sin apuntar coherentemente a la construcción del perfil profesional deseado.

### 3.5. Concepción de la investigación en el proyecto curricular desde lo formativo y/o propiamente dicho.

La investigación en el Proyecto Curricular de Licenciatura en Química, se orienta a fortalecer la capacidad de desarrollar y mantener una actitud de indagación que, enriquecida con teorías y modelos investigativos, permita la reflexión disciplinada de la práctica educativa y el avance del conocimiento científico, pedagógico y didáctico. Con relación a este campo de formación, el programa no lo desarrolla en un espacio académico específico, sino que esté permea todo el proceso formativo de los estudiantes desde la investigación formativa, hasta la investigación propiamente dicha, cuando se desarrollan los trabajos de grado en el campo científico tecnológico o en el pedagógico y didáctico.

La relación entre docencia e investigación es requisito fundamental para el PCLQ, la organización de las actividades académicas que se movilizan en el Currículo, implican la exigencia de formación investigativa o formación para la investigación, en cada uno de los espacios académicos.

La investigación formativa se asume desde los espacios de encuentro de los docentes y los estudiantes, en los cuales se siguen los modos de proceder propios de la investigación alrededor de problemas pedagógicos, didácticos y disciplinares que, a su vez, son objeto de investigación, por parte de docentes investigadores vinculados a la institución.

En el contexto del PCLQ, para los referentes de investigación se destacan dos aspectos: el primero, referente a los investigadores en estricto sentido y el segundo, a la reunión de docentes y estudiantes alrededor de la investigación de problemas pedagógicos, didácticos o disciplinares de su contexto, o para realizar proyectos, o para profundizar en temas que busquen el mejoramiento de las prácticas docentes o el desarrollo de aspectos disciplinares de algunos grupos de investigación adscritos al programa.

El proyecto curricular cuenta con los siguientes semilleros:

**Bioquímica y la biología molecular** el cual tiene como objeto, formar estudiantes para realizar investigaciones en esta temática con aplicación en humanos, animales y especies vegetales. **Química Computacional** aborda el mundo de la química teórica y computacional impartiendo las bases matemáticas y de programación. **PHYSIKALISH** el cual tiene como propósito iniciar a los estudiantes en el estudio de la fisicoquímica de los sistemas de equilibrio en mezclas multicomponente y calores de combustión. **Nanotox**, adscrito al grupo de investigación de Química Ambiental que cuenta con dos líneas de investigación: Línea de Sustancias Psicoactivas-Biomarcadores y Nanociencia-nanotecnología. **CARBONES** el cual busca usos alternativos del carbón en la industria carboquímica; y **Gestión Ambiental** que orienta a los estudiantes en el abordaje de problemas medio ambientales a nivel global, nacional y local y sus posibles soluciones.

En la actualidad el PCLQ cuenta con los siguientes grupos de investigación, 8 en el área disciplinar y 4 en el componente profesional:

En relación con las áreas estratégicas de la Facultad de Ciencias y Educación dentro de su línea de investigación **“Relación entre la pedagogía y didáctica de las ciencias en la perspectiva de la formación de formadores y la formación docente”** el PCLQ se integra a esta línea en el área de Educación, pedagogía, gestión curricular y didáctica con los grupos **DIDAQUIM, Observatorio Pedagógico, GREECE y SEAQUIM**, quienes han contribuido mediante proyectos en la generación de conocimiento y nuevas propuestas relacionadas con la enseñanza de las ciencias aportando en el mejoramiento de la calidad de la educación, así como también en la aplicación de modelos didácticos en el aula, modelos pedagógicos, mediante un cambio en las formas de enseñanza en diferentes campos de la química, donde mediante la aplicación de estas nuevas teorías y modelos incursionan con el objetivo de innovar impactando la enseñanza/ aprendizaje, el currículo, las formas de evaluación y la formación inicial y continua de profesores de ciencias de la naturaleza, lo que también genera un impacto en la educación a nivel distrital en los colegios en los cuales estos grupos desarrollan sus investigaciones.

A continuación se especifican las actividades de estos grupos:

**DIDAQUIM** (Didáctica de la Química) desarrolla las bases para la comprensión de la ciencia química a partir del estudio de la didáctica de la química y de los meta- conocimientos en química como también en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. Ha contribuido con la generación de modelos innovadores para la enseñanza y aprendizaje currículo y evaluación en Química, con la formación y mejoramiento de los profesores de química en relación con su capacidad investigativa en Didáctica de la Química mediante la generación de cambios en concepciones, actitudes y prácticas en los docentes. Este grupo de investigación está vinculado al Doctorado Interinstitucional en Educación de la Universidad Distrital, UPN y Universidad Del Valle y también a la Maestría en Educación de la Universidad Distrital.

**Observatorio Pedagógico** investiga en la enseñanza y mejoramiento del aprendizaje significativo de la Química basado en los campos de investigación de la Didáctica de las Ciencias. Ha trabajado en la obtención de información y análisis de los procesos didácticos pedagógicos en el aula, específicamente realizando estudios relacionados con el desarrollo de las prácticas pedagógicas con la participación de los docentes egresados que se encuentra en ejercicio. También se investiga sobre la incidencia del currículo en la formación y desempeño de los maestros egresados del PCLQ en la SED (Trabajo de Grado: “Estudio de la incidencia de los egresados del proyecto curricular de licenciatura en química de la Universidad Distrital en las Instituciones Educativas Distritales) (Anexo 17). Actualmente se desarrollan investigaciones con la RED ALTERNATIVA y con AIDETC. El grupo lidera la organización del Conversatorio sobre la Naturaleza del Conocimiento Científico y la Formación de Profesores de Ciencias de la Naturaleza en colaboración con las Universidades: UPN, Universidad Católica y la FUAC. Así como también apoyamos el Simposio de la Práctica Profesional Docente.

**GREECE** fortalece la disciplina mediante el diseño de propuestas para la enseñanza de las ciencias naturales (Química, Física y Biología) y su relación con las TIC. Ha contribuido con el diseño de propuestas curriculares que orientan la educación en ciencia y tecnología en la región, con

el objetivo que sean tomadas como referentes a nivel nacional e internacional, para esto han elaborado tres libros que en la actualidad son referentes para la enseñanza de las ciencias en Bogotá y otras regiones del país, así mismo se ha apoyado la enseñanza y aprendizaje de la química y de las ciencias mediante la elaboración de unidades didácticas y de material didáctico soportado en TIC de forma respectiva. El Grupo ha desarrollado investigaciones con financiación Externa: CONICYT (Chile) y Unión Europea (ERASMUS).

**SEAQUIM** contribuye en su campo disciplinar mediante el uso de mediaciones tecnológicas TIC para la enseñanza de las ciencias básicas. Ha trabajado en el manejo, diseño de software especializado y en la elaboración de material de estudio utilizando recursos de multimedia para el mejoramiento en los procesos de enseñanza aprendizaje en el aula en las áreas de Química, Física, Biología y Matemáticas.

Los grupos en el componente disciplinar y que están en total relación con la línea de investigación de la Facultad de Ciencias “Investigación en Ciencias Básicas, Educación Ambiental y Desarrollo Social”, están los siguientes:

**GRUPO DE QUÍMICA COMPUTACIONAL.** Propende por la implementación de sistemas modernos de cálculo y sus aplicaciones en la predicción de comportamientos de procesos y síntesis química.

**GRUPO PRODUCTOS NATURALES VEGETALES.** Desarrolla investigación alrededor de la identificación física y química de especies vegetales colombianas y los posibles usos de sus metabolitos secundarios dependiendo de la actividad biológica.

**INSTRUMENTACIÓN QUÍMICA.** Trabaja tres áreas de conocimiento que se encuentran relacionadas entre sí: Inorgánica se estudian las sustancias tóxicas presentes en aguas residuales; en Ambiental realizan investigaciones relacionadas con el manejo de sustancias químicas, residuos peligrosos y ordinarios; en Analítica ha contribuido con la caracterización fisicoquímica de aguas residuales y residuos peligrosos, desarrollando trabajos en análisis y tratamiento de aguas, manejo de residuos sólidos urbanos y peligrosos, análisis de plaguicidas en diferentes matrices, generación de sólidos porosos para tratamiento de contaminantes y educación ambiental.

**CARBONES.** Aporta conocimiento a la Industria del carbón desarrollando métodos para analizar la calidad del carbón y el uso de los diferentes tipos de carbones. Estandariza métodos de extracción de ácidos húmicos, ácidos fúlvicos regenerados a partir de carbones minerales de bajo rango y establece su aplicación en cultivos y en suelos pobres en materia orgánica, también han realizado contribuciones en la respuesta productiva del ganado bovino Sanmartinero, al estudiar el efecto del extracto húmico total obtenido de leonardita como complemento alimenticio.

**QUÍMICA AMBIENTAL.** Es un grupo interdisciplinar con dos líneas de investigación: Sustancias Psicoactivas-Biomarcadores y Nanociencia- Nanotecnología. Los tópicos que desarrolla en las líneas anteriormente mencionadas están relacionados: con el estudio de Biomarcadores de sustancias psicoactivas, SPA. En esta línea se trabaja actualmente en el alcoholismo como enfermedad, la determinación de un biomarcador para su diagnóstico y su impacto socio ambiental en la ciudad de Bogotá. En la línea Nanociencia-Nanotecnología se trabaja en la difusión de los conceptos básicos de esta nueva área de la ciencia.

**BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR.** Realiza investigaciones en el campo de la salud humana en errores innatos del metabolismo relacionados con: carbohidratos, lípidos, aminoácidos y proteínas, como también se estudian las bases bioquímicas y moleculares de estas enfermedades metabólicas, validan métodos espectrofotométricos y fluorométricos para la cuantificación de velocidades enzimáticas en diferentes rutas del metabolismo para realizar el diagnóstico de estas enfermedades y se realizan estudios moleculares de genes y proteínas. En vegetales y animales se han realizado estudios moleculares de: identificación de variedades relacionadas, diferenciación de variedades mediante perfiles proteicos en variedades sometidas a radiaciones gamma.

### 3.6. Concepción de la práctica

En el Programa de Licenciatura en Química, se ha concebido la práctica profesional docente como un espacio de aprendizaje, reflexión, investigación e injerencia en el aula y en la escuela; es así como la propia práctica pedagógica se ha convertido en objeto de investigación que a su vez han realimentado el proceso de evaluación permanente a partir de diagnósticos (Araújo y Ramírez, 2001) y de estudios que han permitido orientar la práctica docente, tales como los relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, se han estudiado las ideas previas de los estudiantes, los errores conceptuales, evaluación de aprendizaje y unidades didácticas entre otros (Muñoz, 2009).

La Práctica Profesional Docente de Licenciatura en Química, contempla ocho espacios académicos que inician en segundo semestre y se interrelacionan con unos saberes teóricos y metodológicos propios de la didáctica de la química que se desarrollan en 50 créditos presenciales y dan profundidad al trabajo docente de manera gradual. En un primer momento, los **laboratorios de acercamiento y diagnóstico** (PPD I y PPD II) *a la escuela*, se aborda mediante la metodología de seminario investigativo en torno a problemas de investigación; en este seminario se hace una reflexión y crítica fundamentada teóricamente sobre cada uno de los núcleos problémicos que orientan la práctica profesional docente.

En un segundo momento el desarrollo de la Práctica gira en torno a la **aplicación de los fundamentos teóricos en la escuela** (PPD III, PPD IV, PPD V y PPD VI), los estudiantes participan en los seminarios que se desarrollan en las instituciones, con el fin de realizar un reconocimiento del trabajo escolar y del desarrollo de los proyectos educativos propuestos. Estos dos momentos no se desarrollan en un orden predeterminado, sino que por el contrario dependen de la dinámica de trabajo del grupo clase y de los tiempos en que los estudiantes puedan asistir a las instituciones escolares. Esta PPD presenta un fuerte componente teórico de fundamentación que se desarrolla principalmente en la Universidad y un acercamiento a la realidad escolar de la institución que ocupa menos tiempo.

En un tercer momento corresponde al **proceso de inmersión en la escuela** (PPD VII y VIII), el trabajo se centra en los núcleos problémicos, contextualizados desde la realidad escolar en particular con un nivel de profundidad y desarrollo total, así como de una aplicación directa y contextualizada. Es importante mencionar que cada profesor de práctica docente elabora una propuesta de investigación y/o innovación que se desarrolla en cada institución. En estos dos espacios académicos el trabajo se centra en el desarrollo de la propuesta de innovación y en el trabajo escolar propio del docente de Química, el cual se planifica en los equipos de trabajo

colaborativo en los seminarios semanales, conformados por docentes en formación, en ejercicio e investigadores, en su mayoría realizados en la misma institución.

En la actualidad, el proyecto curricular de Licenciatura en Química tiene acuerdos de voluntad con los Colegios Liceo Femenino (JT), Marsella (JT), Montessori y Porvenir, coordinados por los profesores del Programa. A través de esta proyección social, se busca generar procesos de intercambio de experiencias y posibilitar procesos de investigación en la escuela, lo que está muy relacionado con la visión de la práctica profesional docente de nuestros docentes en formación. La visión y la misión fue una construcción por consenso con la comunidad académica que dio como resultado:

**Visión:** La Práctica Profesional Docente de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, se proyecta para el año 2020 como un espacio académico-formativo, transformador de las formas de pensar, sentir y actuar de los docentes en formación en torno a la formación de cultura científica, al liderazgo frente a los cambios sociales a través de la innovación y la investigación educativa, dando respuesta a las necesidades de la educación actual: la sociedad del conocimiento, la tolerancia y la diversidad.

**Misión:** La Práctica Profesional Docente de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, se concibe como un espacio de formación enmarcado en la didáctica de las ciencias, que promueve procesos de aprender a enseñar para enseñar a aprender, consolidando los saberes profesionales y experienciales, mediante la reflexión, la investigación e innovación, respondiendo a los retos de la educación actual y el contexto educativo, a partir de las nuevas tecnologías de información y comunicación, el fortalecimiento de una educación incluyente y con compromiso social.

En la siguiente tabla se muestra la estructura de la PPD del PCLQ.

**Tabla 1.** Estructura de la Práctica Profesional Docente.

Práctica Profesional Docente		Líneas
PPD I- Laboratorio de acercamiento al ejercicio de la profesión docente en química	2 2 2 2	Laboratorios de Acercamiento y Diagnóstico
PPD II- Laboratorio de Diagnósticos de aprendizaje de la química en la escuela	2 2 2 2	

PPD III-Aplicación de metodologías y estrategias para la enseñanza de la química en la escuela	3 2 2 5	Aplicación en la Escuela
PPD IV- Caracterización de la investigación educativa y en el aula	3 2 2 5	
PPD V- Aplicación de lineamientos curriculares en la escuela. Diseño meso y micro curricular en química	4 2 2 8	
PPD VI- Gestión de la evaluación educativa. Regulación de los aprendizajes en química	4 2 2 8	
PPD- Inmersión a los ambientes de enseñanza y aprendizaje en la escuela. Generación y aplicación de diseños curriculares para la enseñanza de la química	6 3 3 12	Proceso de Inmersión en la Escuela
PPD- Inmersión a la investigación en la escuela. Generación y aplicación de diseños curriculares para la enseñanza de la química	6 3 3 12	

Finalmente, el proceso desarrollado en la PPD en las instituciones educativas, se divulga tanto en los encuentros que ocurren a mitad de año en donde toda la comunidad de la PPD, se reúne para dialogar sobre un tema específico el cual ha sido trabajado previamente en la escuela, y en el simposio al final de cada año en el cual siempre se cuenta con la participación de un conferencista experto en temas de interés de esta comunidad. Allí también tiene lugar la presentación de las ponencias que cada grupo de profesores en formación elaboran con su tutor en cada una de las instituciones en donde se desarrolló la PPD.

Administrativamente, se cuenta con un reglamento interno que ha permitido regular el proceso de la práctica docente, colocar condiciones, organizar y dar cumplimiento a algunos lineamientos que reposan en este documento y que no los contempla el plan de estudios.

En la actualidad, el proyecto curricular de Licenciatura en Química tiene convenio con los Colegios Liceo Femenino (JT), Marsella (JT), Montessori y Porvenir, coordinados por los profesores del Programa. A través de esta proyección social, se busca generar procesos de intercambio de experiencias y posibilitar procesos de investigación en la escuela, lo que está muy relacionado con la visión de la práctica profesional docente de nuestros docentes en formación. A continuación se presenta un estudio detallado de la proyección social del programa de Licenciatura en Química a través de la práctica profesional docente.

## 4. Apoyo a la Gestión del Currículo

---

### 4.1. Organización administrativa.

El proyecto curricular es una instancia académico administrativa encargada de la organización, dirección, administración y evaluación de los recursos y procesos académicos administrativos, curriculares y pedagógicos del Programa. En el PCLQ los procesos de gestión administrativa son desarrollados por el Coordinador del Proyecto Curricular y sus funciones están reglamentadas por el Estatuto Académico en el Capítulo 5 Artículo 23. El Programa cuenta dentro del recurso humano con una secretaria y una asistente de coordinación quienes contribuyen al desarrollo y planeación de actividades propias de la gestión académica y administrativa.

Para cada periodo académico el PCLQ cuenta con los monitores (asistentes académicos) que cumplen las labores propias de la asistencia a los docentes titulares tal como se reglamenta en el Estatuto Estudiantil. Existe además un Coordinador de Laboratorios que se encarga de la prestación de servicios y el uso de laboratorios tal como lo reglamenta el Estatuto Académico.

La organización de los comités en el proyecto curricular de Licenciatura en Química se establece según directrices institucionales. En este sentido se ha constituido el Subcomité de Autoevaluación y Acreditación el cual se encarga de acoger las directrices del Comité Institucional de Autoevaluación y Acreditación para la ejecución de las tareas propias para el desarrollo del proceso de acreditación de calidad, así como la sensibilización del proceso con los estudiantes, docentes y administrativos en el PCLQ.

En cuanto se refiere a la capacitación de quienes tienen a cargo la organización y la gestión académica del Programa, no existe una capacitación permanente, sin embargo, se han desarrollado cursos de educación no formal en la Facultad dirigido a secretarías y asistentes en torno a tópicos relacionados con el manejo de software para oficina, manejo y actualización de archivo, manejo de la información y actualización de bases de datos en el sistema de registro y control y también asumen entre otras las siguientes funciones: Recepcionar solicitudes, atención constante a la comunidad educativa, colaborar en el proceso de matrículas de estudiantes nuevos y antiguos, recibir correspondencia interna, recepcionar solicitudes para el Consejo Curricular, elaboración de actas de sustentación de grados. Los asistentes colaboran con: ofrecer atención oportuna a estudiantes, profesores y demás personal. Estudiar las diferentes situaciones académicas de los estudiantes de la Licenciatura en Química. Hacer estudio de las inconsistencias de notas de los estudiantes. Apoyo a estudiantes en inscripción, adiciones y cancelaciones de asignaturas, según el calendario académico. Apoyo en el diseño de carga académica. Diligenciamiento de cumplidos mensuales de profesores de vinculación especial. Clasificar y organizar la documentación de los archivos personales de las hojas de vida de los estudiantes. Entre otras.

## 4.2. Recursos físicos y de apoyo a la docencia.

Para las actividades académico-administrativas el PCLQ cuenta con toda la infraestructura física de las diferentes sedes de la Universidad y fundamentalmente con la oficina de coordinación, salas de sistemas, bibliotecas especializadas, bases de datos, salas de audiovisuales, laboratorios de Física y Biología, canchas deportivas, aulas magistrales, salas de tutoría y espacios de bienestar universitario ubicados en las sedes de macarena A y B.

Como recursos particulares el Proyecto Curricular cuenta con su propio edificio de laboratorios de docencia y laboratorios de investigación en la sede Macarena B. Además de parqueadero tiene un almacén de reactivos y material de vidrio. Entre los equipos de análisis instrumental robusto se cuentan: RMN, HPLC, GC-MS, TGA, Analizador Elemental, Síntesis por Microondas, Equilibrio Líquido-Vapor, Espectrofluorómetro y Calorímetro de Combustión.

El Programa cuenta con una asignación presupuestal para el desarrollo de prácticas académicas, salidas de campo, participación de profesores en eventos nacionales e internacionales, capacitación docente y eventos académicos organizados por el Programa con miras a procesos de autoevaluación y acreditación al interior. Estos rubros son asignados por la Decanatura de La Facultad de Ciencias y Educación de acuerdo con la asignación presupuestal institucional aprobada por el Consejo Superior Universitario.

En relación con recursos de apoyo a la Docencia, la Investigación y la Movilidad para estudiantes y profesores, el Programa asume como propios las directrices del Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico CIDC, del Centro de Relaciones Interinstitucionales CERI y de la Oficina de Bienestar Universitario, recursos a los cuales se accede mediante convocatorias internas.

## Bibliografía

Araújo y Ramírez, N. (2001). *Evaluación de la práctica pedagógica del curriculum vigente de Licenciatura en Química*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Muñoz, L. (2009). *El desarrollo de la práctica profesional docente a partir de la planeación y aplicación de unidades didácticas basadas en resolución de problemas*. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá: Técne, episteme y Didáxis.

Proyecto Educativo de la Facultad de Ciencias y Educación. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Diciembre 2012.

Tardif, M. (2004). Los saberes del docente y su desarrollo profesional. Narcea.

