



**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA  
NACIONAL**

*Educadora de educadores*

**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN QUÍMICA**

**INFORME FINAL DE AUTOEVALUACIÓN PARA LA RENOVACIÓN DE LA  
ACREDITACIÓN DE ALTA CALIDAD DE LA LICENCIATURA EN QUÍMICA**

**BOGOTÁ D.C., diciembre de 2016**

**DIRECTIVOS DE LA UNIVERSIDAD**

**ADOLFO LEÓN ATEHORTUA CRUZ**  
Rector

**MAURICIO BAUTISTA BALLEEN**  
Vicerrector Académico

**LUIS ALBERTO HIGUERA MALAVER**  
Vicerrector Administrativo y Financiero

**SANDRA PATRICIA RODRIGUEZ ÁVILA**  
Vicerrectora de Gestión Universitaria

**LEONARDO FABIO MARTINEZ PEREZ**  
Decano (E) Facultad de Ciencia y Tecnología

**FIDEL ANTONIO CARDENAS**  
Director Departamento de Química

**SANDRA SANDOVAL OSORIO**  
Coordinadora Licenciatura en Química

**COMITÉ DE AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE LICENCIATURA EN QUÍMICA.**

**FIDEL ANTONIO CARDENAS**  
Director Departamento de Química

**SANDRA SANDOVAL OSORIO**  
Coordinadora Licenciatura en Química

**Profesores de Tiempo Completo:**  
**DIEGO ALEXANDER BLANCO MARTÍNEZ**  
**MARTHA JANNETH SAAVEDRA ALEMÁN**  
**SANDRA XIMENA IBAÑEZ CORDOBA**  
**YAIR ALEXANDER PORRAS CONTRERAS**

**Profesores Ocasionales de Tiempo Completo:**  
**DEISY BARACALDO GUZMÁN**  
**MARTHA SEGUNDA CORTES PAEZ**  
**NOHORA MARLEN ARIAS VARGAS**  
**QUIRA ALEJANDRA SANABRIA ROJAS**

**Profesor Catedrático:**  
**MANUEL GUILLERMO SOLER CONTRERAS**

**Personal Administrativo**  
**OMAR LEÓN MANCHEGO**

**Estudiantes del Departamento de Química y Monitores del Comité:**  
**CRISTIAN CAMILO MORENO GUALTERO**  
**EDGAR ANDRES POVEDA PEREZ**  
**LAURA NATALIA PAEZ MUÑOZ**

**LUZ ANGELA MARTINEZ MEJIA**  
**LUZ DARY GUERRA FAJARDO**  
**MONICA ALEJANDRA PACHON SOLANO**  
**PROFESORES DE PLANTA**

**FIDEL ANTONIO CARDENAS**  
Director Departamento de Química

**SANDRA SANDOVAL OSORIO**  
Coordinadora Licenciatura en Química

**PEDRO NEL ZAPATA CASTAÑEDA**  
Coordinador Maestría en Docencia de la Química  
Coordinador Práctica Pedagógica y Didáctica

**DORA LUZ GOMEZ AGUILAR**  
Coordinadora de Investigación Licenciatura en Química

**DIANA LINETH PARGA LOZANO**  
Profesora Asistente

**DIEGO ALEXANDER BLANCO MARTÍNEZ**  
Profesor Asistente

**JAIME AUGUSTO CASAS MATEUS**  
Profesor Asociado

**LEONARDO FABIO MARTINEZ PEREZ**  
Profesor Asociado

**MARTHA JANNETH SAAVEDRA ALEMAN**  
Profesora Asistente

**RODRIGO RODRIGUEZ CEPEDA**  
Profesor Auxiliar

**SANDRA XIMENA IBAÑEZ CÓRDOBA**  
Profesor Auxiliar

**YOLANDA LADINO OSPINA**  
Profesor Asistente

**YAIR ALEXANDER PORRAS CONTRERAS**  
Profesor Asociado

**PROFESORES OCASIONALES DE TIEMPO COMPLETO**

**DEISY BARACALDO GUZMÁN**

Profesor Asociado

**NOHORA MARLEN ARIAS VARGAS**

Profesor Asistente

**MARTHA SEGUNDA CORTES PAEZ**

Profesora Titular

**QUIRA ALEJANDRA SANABRIA ROJAS**

Profesora Asistente

**RICARDO ANDRES FRANCO MORENO**

Profesor Asistente

**PERSONAL ADMINISTRATIVO**

**OMAR LEÓN MANCHEGO**

Coordinador Laboratorio de Química

**REMBER ALONSO RIVERA ROJAS**

Auxiliar Laboratorio de Química

**VIVIANA XIMENA CASAS ORTIZ**

Secretaria Departamento de Química

**MARTHA JANETH ROJAS QUITIÁN**

Secretaria Maestría en Docencia de la Química

**JOSÉ ANDRÉS MADRID DUQUE**

Contratista Laboratorio de Química

**GERALDINE ORTIZ MELO**

Contratista Laboratorio de Química

**MERCY LILIANA VIASUS POVEDA**

Contratista Laboratorio de Química

**CONSEJO DE DEPARTAMENTO**

**FIDEL ANTONIO CARDENAS**  
Director Departamento de Química

**PEDRO NEL ZAPATA CASTAÑEDA**  
Coordinador Maestría en Docencia de la Química

**SANDRA SANDOVAL OSORIO**  
Coordinadora Licenciatura en Química

**MARTHA JANNETH SAAVEDRA ALEMAN**  
Representante de los profesores

**CARLOS HUMBERTO RAMOS LEON**  
Representante Principal de los Estudiantes

**DIANA ALEXANDRA CORREA DELGADO**  
Representante Suplente de los Estudiantes

**YEIMY ALEXANDRA MORENO SOSTE**  
Representante Principal de los Egresados

**MILENA RUIZ MORA**  
Representante Suplente de los Egresados

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>17</b>
<b>1. INFORMACIÓN GENERAL Y ACTUALIZADA DEL PROGRAMA. ....</b>	<b>19</b>
<b>1.1 INFORMACIÓN BÁSICA DEL DEPARTAMENTO DE QUÍMICA. ....</b>	<b>20</b>
1.1.1 Justificación. ....	22
1.1.2 Visión del Departamento de Química.....	23
1.1.3 Misión del Departamento de Química. ....	23
1.1.4 Objetivos.....	23
<b>1.2 PLAN DE ESTUDIOS VIGENTE.....</b>	<b>24</b>
1.2.2 Estructura Curricular. ....	27
1.2.3 Estrategias Pedagógicas y Didácticas. ....	30
1.2.4 Créditos por ciclos y ambientes de formación. ....	30
1.2.5 La Licenciatura en Química desde la Resolución 2041 de 2016, algunos ajustes y precisiones.....	36
<b>1.3 INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>41</b>
1.3.1 El contexto investigativo en la Universidad. ....	41
1.3.2 La investigación en el Departamento de Química. ....	41
1.3.3 Grupos y líneas de investigación del Departamento de Química. ....	44
1.3.4 Proyectos de investigación en los últimos cinco años. ....	47
1.3.5 Dirección de Trabajos de grado asociados a los grupos de investigación para el programa. ....	55
<b>1.4 POBLACION ESTUDIANTIL POR SEMESTRE.....</b>	<b>65</b>
1.4.1 Número total de estudiantes matriculados. ....	65
1.4.2 Valor de la matrícula y derechos pecuniarios del periodo académico. ....	65
1.4.3 Deserción Estudiantil. ....	65
1.4.4 Egresados y Graduados del Programa. ....	66
<b>1.5 PROFESORES AL SERVICIO DEL PROGRAMA, DISCRIMINADOS POR DEDICACIÓN Y NIVELES DE FORMACIÓN.....</b>	<b>66</b>
1.5.1 Dedicación y nivel de formación de los profesores del programa. ....	66
1.5.2 Plan de Formación Docente y Desarrollo Profesional.....	72
<b>1.6 RECURSOS ACADÉMICOS, BIBLIOGRÁFICOS E INFORMÁTICOS.....</b>	<b>73</b>
1.6.1 Recursos Académicos. ....	73
1.6.2 Recursos Bibliográficos y de Hemeroteca.....	74
1.6.3 Tecnologías informáticas al servicio de la docencia. ....	75
1.6.4 Sistemas de información.....	75
<b>1.7 EXPERIENCIAS SIGNIFICATIVAS DEL PROGRAMA DURANTE EL TIEMPO EN QUE ESTUVO VIGENTE LA ACREDITACIÓN.....</b>	<b>76</b>
1.7.1 Productividad académica de los profesores del programa. ....	82

1.7.2 Participación de los profesores en Redes Académicas.....	94
1.7.3 Reconocimientos académicos a profesores del programa. ....	94
<b>2. INFORME POR FACTOR.....</b>	<b>96</b>
<b>2.1 PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN PARA LA RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN DE ALTA CALIDAD PARA EL PROGRAMA DE LICENCIATURA EN QUÍMICA. ....</b>	<b>96</b>
<b>2.2 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA EN EL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN. ....</b>	<b>97</b>
2.2.1 Acciones de autoevaluación posteriores a la acreditación del 2011.....	98
2.2.2 Identificación de las fuentes de información y ponderación de las características y factores para la autoevaluación del programa.....	98
2.2.3 Elaboración de instrumentos para el proceso de autoevaluación: Fuentes documentales y fuentes de percepción.....	98
<b>2.3 PONDERACIÓN POR CARACTERÍSTICAS Y FACTORES. ....</b>	<b>99</b>
<b>2.4 RESULTADOS PARA EL FACTOR 1. MISIÓN, PROYECTO INSTITUCIONAL Y DEL PROGRAMA.....</b>	<b>102</b>
2.4.1 Característica N° 1. Misión y Proyecto Institucional. ....	102
2.4.2 Característica N° 2. Proyecto Educativo del Programa. ....	104
2.4.3 Característica N° 3. Relevancia académica y pertinencia social del programa. ....	106
2.4.4 Comentario final para el Factor 1. Misión, proyecto institucional y del programa. ....	107
<b>2.5 RESULTADOS PARA EL FACTOR 2. ESTUDIANTES.....</b>	<b>108</b>
2.5.1 Característica N° 4. Mecanismo de Selección e Ingreso.....	108
2.5.2 Característica N° 5. Estudiantes Admitidos y Capacidad Institucional.....	110
2.5.3 Característica N° 6. Participación en Actividades de Formación Integral. ....	112
2.5.4 Característica N° 7. Reglamento Estudiantil y Académico. ....	114
2.5.5 Comentario final para el Factor 2. Estudiantes.....	115
<b>2.6 RESULTADOS PARA EL FACTOR 3. PROFESORES. ....</b>	<b>116</b>
2.6.1 Característica N° 8. Selección, vinculación y permanencia de profesores. ....	116
2.6.2 Característica N° 9. Estatuto profesoral. ....	117
2.6.3 Característica N° 10. Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores. ....	118
2.6.4 Característica N° 11. Desarrollo profesoral. ....	123
2.6.5 Característica N° 12. Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a la cooperación internacional. ....	125
2.6.6 Característica N° 13. Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente.....	126
2.6.7 Característica N° 14. Remuneración por méritos. ....	127
2.6.8 Característica N° 15. Evaluación de profesores. ....	129
2.6.9 Comentario final para el Factor 3. Profesores. ....	130

<b>2.7 RESULTADOS PARA EL FACTOR 4. PROCESOS ACADÉMICOS.....</b>	<b>131</b>
2.7.1 Característica N° 16. Integralidad del currículo. ....	131
2.7.2 Característica N° 17. Flexibilidad del currículo. ....	133
2.7.3 Característica N° 18. Interdisciplinariedad. ....	135
2.7.4 Característica N° 19. Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje. ....	136
2.7.5 Característica N° 20. Sistema de evaluación de estudiantes. ....	137
2.7.6 Característica N° 21. Trabajos de los estudiantes.....	139
2.7.7 Característica N° 22. Evaluación y autorregulación del programa.....	140
2.7.8 Característica N° 23. Extensión o proyección social. ....	141
2.7.9 Característica N° 24. Recursos bibliográficos. ....	143
2.7.10 Característica N° 25. Recursos informáticos y de comunicación.....	144
2.7.11 Característica N° 26. Recursos de apoyo docente.....	145
2.7.12 Comentario final para el Factor 4. Procesos Académicos. ....	146
<b>2.8 RESULTADOS PARA EL FACTOR 5. VISIBILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL.....</b>	<b>147</b>
2.8.1 Característica N° 27. Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales.....	147
2.8.2 Característica N° 28. Relaciones externas de profesores y estudiantes.....	149
2.8.3 Comentario final para el Factor 5. Visibilidad Nacional e Internacional. ....	151
<b>2.9 RESULTADOS PARA EL FACTOR 6. INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL.....</b>	<b>152</b>
2.9.1 Característica N° 29. Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural. ....	152
2.9.2 Característica N° 30. Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural.....	154
2.9.3 Comentario final para el Factor 6. Características asociadas a la Investigación, innovación y creación artística y cultural.....	156
<b>2.10 RESULTADOS PARA EL FACTOR 7. BIENESTAR INSTITUCIONAL.....</b>	<b>157</b>
2.10.1 Característica N° 31. Políticas, programas y servicios de bienestar universitario. ....	157
2.10.2 Característica N° 32. Permanencia y retención estudiantil.....	158
2.10.3 Comentario final para el Factor 7. Bienestar Institucional.....	160
<b>2.11 RESULTADOS PARA EL FACTOR 8. ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN.....</b>	<b>162</b>
2.11.1 Característica N° 33. Organización, administración y gestión del programa. ....	162
2.11.2 Característica N° 34. Sistemas de comunicación e información.....	163
2.11.3 Característica N° 35. Dirección del programa. ....	164
2.11.4 Comentario final para el Factor 8. Organización, Administración y Gestión. ....	165
<b>2.12 RESULTADOS PARA EL FACTOR 9. EGRESADOS E IMPACTO SOBRE EL MEDIO.....</b>	<b>166</b>



2.12.1 Característica N° 36. Seguimiento de los egresados. ....	167
2.12.2 Característica N° 37. Impacto de los egresados en el medio social y académico. ....	168
2.12.3 Comentario final para el Factor 9. Egresados e Impacto Sobre el Medio. ....	169
<b>2.13 RESULTADOS PARA EL FACTOR 10. RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS.</b>	<b>170</b>
2.13.1 Característica N° 38. Recursos físicos. ....	170
2.13.2 Característica N° 39. Presupuesto del programa. ....	171
2.13.3 Característica N° 40. Administración de recursos. ....	173
2.13.4 Comentario final para el Factor 10. Recursos Físicos y Financieros. ....	174
<b>3. INFORME SOBRE LA AUTOEVALUACIÓN Y AUTORREGULACIÓN DEL PROGRAMA.</b>	<b>175</b>
3.1 MECANISMOS DE ACTUALIZACIÓN CURRICULAR. ....	175
<b>4. CONCLUSIÓN GLOBAL SOBRE LA CALIDAD DEL PROGRAMA.</b>	<b>178</b>
4.1 VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL PROGRAMA. ....	178
4.1.1 Apreciación global de la calidad del programa. ....	180
<b>4.2 ESTADO DE AVANCE DE LOS PLANES DE MEJORAMIENTO 2010 – 2014 Y 2015 – 2017.</b>	<b>181</b>
<b>4.3 PLAN DE MEJORAMIENTO 2018-2022.</b>	<b>188</b>
<b>REFERENCIAS.</b>	<b>206</b>
<b>LISTA DE ANEXOS.</b>	<b>206</b>
<b>LISTADO DE CUADROS MAESTROS.</b>	<b>207</b>

## LISTADO DE CUADROS.

Cuadro No. 1. Relación de la formación de competencias, por semestre, ciclos y ambientes de formación.....	28
Cuadro No. 2. Espacios académicos por semestre con horas de tutoría. ....	31
Cuadro No. 3. Créditos e intensidad horaria semanal (horas presenciales y de trabajo independiente), por espacio académico en el programa de Licenciatura en Química. ....	31
Cuadro No. 4. Número de créditos y espacios académicos por ambiente de formación. .	33
Cuadro No. 5. Espacios académicos del plan de estudios vigente, según ciclo, semestre y ambiente de formación. ....	34
Cuadro No. 6. Relaciones entre el plan curricular actual de la Licenciatura en Química y los requerimientos de la resolución 2041 de 2016. ....	37
Cuadro No. 7. Relaciones entre el plan curricular actual de la licenciatura en Química y los requerimientos de la resolución. 2041 de 2016, con relación al número de créditos y espacios académicos.....	38
Cuadro No. 8. Propuesta de Plan de estudios ajustado a la resolución No 2041 de 2016, Ministerio de Educación Nacional. ....	39

## LISTADO DE GRÁFICAS.

Gráfica No. 1. Número de inscritos y admitidos en el Programa de Licenciatura de Química desde 2011 hasta 2016-I por semestre académico.....	111
Gráfica No. 2. Tasa de Cotización de Graduados. Año de Seguimiento 2014.....	168

## LISTADO DE TABLAS.

Tabla No. 1. Información básica del programa de Licenciatura en Química.....	20
Tabla No. 2. Grupos y Líneas de Investigación del departamento de Química. ....	45
Tabla No. 3. Relación de proyectos de investigación donde participan profesores del Programa de Licenciatura en Química y los grupos del Departamento durante 2011 a 2016-1. ....	48
Tabla No. 4. Trabajos de grado dirigidos por los docentes asociados al GRUPO IREC...	55
Tabla No. 5. Trabajos de grado dirigidos por los docentes asociados al GRUPO CIENCIAS ACCIONES Y CREENCIAS. ....	55
Tabla No. 6. Trabajos de grado dirigidos por los docentes asociados al GRUPO DIDÁCTICA Y SUS CIENCIAS. ....	56
Tabla No. 7. Trabajos de grado dirigidos por los docentes asociados al Grupo ALTERNACIENCIAS. ....	61
Tabla No. 8. Trabajos de grado dirigidos por los docentes asociados al GRUPO BIOLOGÍA, ENSEÑANZA Y REALIDADES. ....	62
Tabla No. 9. Trabajos de grado dirigidos por los docentes asociados al GRUPO FÍSICA Y CULTURA.....	63
Tabla No. 10. Trabajos de grado dirigidos por los docentes asociados al grupo de EDUCACIÓN EN CIENCIAS, AMBIENTE Y DIVERSIDAD.....	63
Tabla No. 11. Trabajos de grado dirigidos por los docentes asociados al grupo de QUÍMICA Y ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-QUYEN. ....	63

Tabla No. 12. Trabajos de grado dirigidos por los docentes asociados al grupo de FILOSOFÍA, HISTORIA Y EDUCACIÓN EN CIENCIAS. ....	64
Tabla No. 13. Trabajos de grado dirigidos por docentes no adscritos a ningún grupo del Departamento. ....	64
Tabla No. 14. Estudiantes matriculados semestres 2011-1 hasta 2016-1. Fuente: DAR. ....	65
Tabla No. 15. Deserción de Estudiantes Semestres 2011-1 hasta 2015-2. Fuente: GOAE. ....	66
Tabla No. 16. Número de graduados durante la vigencia de la acreditación. Fuente: DAR. ....	66
Tabla No. 17. Vinculación y Categoría de Profesores por semestre a partir de la vigencia de la renovación de la acreditación en I-2011. ....	67
Tabla No. 18. Formación Académica de los Profesores de Planta dedicados al programa en 2016-I. ....	67
Tabla No. 19. Formación Académica de los Profesores Ocasionales dedicados al Programa. ....	68
Tabla No. 20. Formación Académica de los Profesores Catedráticos dedicados al Programa. ....	69
Tabla No. 21. Docentes vinculados al programa vs. Formación Académica. ....	70
Tabla No. 22. Porcentaje de dedicación de los Profesores del Departamento de Química al Programa en I-2016. ....	70
Tabla No. 23. Dedicación de los Profesores del Departamento de Química al Programa en I-2016, según el plan de trabajo. ....	71
Tabla No. 24. Profesores del Programa de Licenciatura en Química cursando estudios de formación doctoral. ....	72
Tabla No. 25. Relación de recursos existentes en el departamento de Química para el apoyo a sus funciones misionales. ....	73
Tabla No. 26. Bases de datos disponibles en la UPN. Fuente: Dirección de Biblioteca. 2016. ....	75
Tabla No. 27. Movilidad de estudiantes del programa. Fuente: ORI. ....	76
Tabla No. 28. Participación de Estudiantes en Eventos Nacionales e Internacionales. Fuente: ORI y profesores del Departamento. ....	76
Tabla No. 29. Reconocimientos académicos a estudiantes del programa. ....	78
Tabla No. 30. Estudiantes vinculados como monitores de investigación. Fuente CIUP. ..	79
Tabla No. 31. Comisiones de estudio otorgadas a profesores de planta del Departamento. ....	79
Tabla No. 32. Movilidad internacional de profesores de planta vinculados al programa de Licenciatura durante la vigencia 2011-2016-I. ....	80
Tabla No. 33. Movilidad internacional y apoyo económico a profesores ocasionales vinculados al programa de Licenciatura durante la vigencia 2011-2016-I. ....	82
Tabla No. 34. Semilleros de Investigación Departamento de Química. ....	82
Tabla No. 35. Relación de las publicaciones en revistas por parte del profesorado del programa 2011-2016-I. ....	83
Tabla No. 36. Relación de los libros publicados por los profesores del programa 2011-2016-I. ....	87
Tabla No. 37. Participación profesores en eventos académicos y datos de origen apoyo económico. ....	90
Tabla No. 38. Fases de la metodología de autoevaluación. ....	97
Tabla No. 39. Información correspondiente a las encuestas de percepción. ....	99
Tabla No. 40. Escala de valoración y de calificación, de las encuestas de percepción. ...	99
Tabla No. 41. Ponderación de características y factores en escala absoluta y en porcentaje. ....	100

Tabla No. 42. Datos correspondientes a la ponderación de las características y factores para la información proveniente de la fuente de percepción. ....	102
Tabla No. 43. Escala de valoración para la emisión de juicios sobre la calidad alcanzada por el programa de conformidad con el CNA e informe de pares 2011. ....	102
Tabla No. 44. Valoración de la característica 1 desde las fuentes documentales y de percepción. ....	103
Tabla No. 45. Contribución de la Característica 1 a la valoración final de la calidad del programa. ....	103
Tabla No. 46. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 1.....	104
Tabla No. 47. Valoración de la característica 2 desde las fuentes documentales y de percepción. ....	105
Tabla No. 48. Contribución de la Característica 2 a la valoración final de la calidad del programa. ....	105
Tabla No. 49. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 2.....	105
Tabla No. 50. Valoración de la característica 3 desde las fuentes documentales y de percepción. ....	107
Tabla No. 51. Contribución de la Característica 3 a la valoración final de la calidad del programa. ....	107
Tabla No. 52. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 3.....	107
Tabla No. 53. Contribución del factor 1 a la valoración final de la calidad del programa.	108
Tabla No. 54. Estudiantes admitidos al programa de Licenciatura en Química por reintegro, nueva admisión, transferencia interna y por becas SED, por semestre durante la vigencia de la acreditación. Fuente DAR. ....	109
Tabla No. 55. Valoración de la característica 4 desde las fuentes documentales y de percepción. ....	110
Tabla No. 56. Contribución de la Característica 4 a la valoración final de la calidad del programa. ....	110
Tabla No. 57. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 4.....	110
Tabla No. 58. Valoración de la característica 5 desde las fuentes documentales y de percepción. ....	112
Tabla No. 59. Contribución de la Característica 5 a la valoración final de la calidad del programa. ....	112
Tabla No. 60. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 5.....	112
Tabla No. 61. Valoración de la característica 6 desde las fuentes documentales y de percepción. ....	113
Tabla No. 62. Contribución de la Característica 6 a la valoración final de la calidad del programa. ....	113
Tabla No. 63. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 6.....	114
Tabla No. 64. Valoración de la característica 7 desde las fuentes documentales y de percepción. ....	115
Tabla No. 65. Contribución de la Característica 7 a la valoración final de la calidad del programa. ....	115
Tabla No. 66. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 7.....	115
Tabla No. 67. Contribución del factor 2 a la valoración final de la calidad del programa.	116
Tabla No. 68. Valoración de la característica 8 desde las fuentes documentales y de percepción. ....	117
Tabla No. 69. Contribución de la Característica 8 a la valoración final de la calidad del programa. ....	117
Tabla No. 70. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 8.....	117
Tabla No. 71. Valoración de la característica 9 desde las fuentes documentales y de percepción. ....	118

Tabla No. 72. Contribución de la Característica 9 a la valoración final de la calidad del programa.....	118
Tabla No. 73. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 9.....	118
Tabla No. 74. Consolidado de la permanencia de docentes en el periodo 2011-1 a 2016-1. .....	119
Tabla No. 75. Valoración de la característica 10 desde las fuentes documentales y de percepción.....	123
Tabla No. 76. Contribución de la Característica 10 a la valoración final de la calidad del programa.....	123
Tabla No. 77. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 10...	123
Tabla No. 78. Valoración de la característica 11 desde las fuentes documentales y de percepción.....	124
Tabla No. 79. Contribución de la Característica 11 a la valoración final de la calidad del programa.....	124
Tabla No. 80. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 11...	124
Tabla No. 81. Valoración de la característica 12 desde las fuentes documentales y de percepción.....	126
Tabla No. 82. Contribución de la Característica 12 a la valoración final de la calidad del programa.....	126
Tabla No. 83. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 12...	126
Tabla No. 84. Valoración de la característica 13 desde las fuentes documentales y de percepción.....	127
Tabla No. 85. Contribución de la Característica 13 a la valoración final de la calidad del programa.....	127
Tabla No. 86. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 13...	127
Tabla No. 87. Valoración de la característica 14 desde las fuentes documentales y de percepción.....	128
Tabla No. 88. Contribución de la Característica 14 a la valoración final de la calidad del programa.....	128
Tabla No. 89. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 14...	129
Tabla No. 90. Valoración de la característica 15 desde las fuentes documentales y de percepción.....	129
Tabla No. 91. Contribución de la Característica 15 a la valoración final de la calidad del programa.....	130
Tabla No. 92. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 15...	130
Tabla No. 93. Contribución del factor 3 a la valoración final de la calidad del programa.	130
Tabla No. 94. Valoración de la característica 16 desde las fuentes documentales y de percepción.....	132
Tabla No. 95. Contribución de la Característica 16 a la valoración final de la calidad del programa.....	132
Tabla No. 96. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 16...	133
Tabla No. 97. Valoración de la característica 17 desde las fuentes documentales y de percepción.....	134
Tabla No. 98. Contribución de la Característica 17 a la valoración final de la calidad del programa.....	134
Tabla No. 99. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 17...	134
Tabla No. 100. Valoración de la característica 18 desde las fuentes documentales y de percepción.....	135
Tabla No. 101. Contribución de la Característica 18 a la valoración final de la calidad del programa.....	136
Tabla No. 102. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 18.	136

Tabla No. 103. Valoración de la característica 19 desde las fuentes documentales y de percepción.....	137
Tabla No. 104. Contribución de la Característica 19 a la valoración final de la calidad del programa.....	137
Tabla No. 105. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 19.	137
Tabla No. 106. Valoración de la característica 20 desde las fuentes documentales y de percepción.....	138
Tabla No. 107. Contribución de la Característica 20 a la valoración final de la calidad del programa.....	139
Tabla No. 108. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 20.	139
Tabla No. 109. Valoración de la característica 21 desde las fuentes documentales y de percepción.....	140
Tabla No. 110. Contribución de la Característica 21 a la valoración final de la calidad del programa.....	140
Tabla No. 111. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 21.	140
Tabla No. 112. Valoración de la característica 22 desde las fuentes documentales y de percepción.....	141
Tabla No. 113. Contribución de la Característica 22 a la valoración final de la calidad del programa.....	141
Tabla No. 114. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 22.	141
Tabla No. 115. Valoración de la característica 23 desde las fuentes documentales y de percepción.....	142
Tabla No. 116. Contribución de la Característica 23 a la valoración final de la calidad del programa.....	142
Tabla No. 117. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 23.	142
Tabla No. 118. Valoración de la característica 24 desde las fuentes documentales y de percepción.....	143
Tabla No. 119. Contribución de la Característica 24 a la valoración final de la calidad del programa.....	144
Tabla No. 120. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 24.	144
Tabla No. 121. Valoración de la característica 25 desde las fuentes documentales y de percepción.....	145
Tabla No. 122. Contribución de la Característica 25 a la valoración final de la calidad del programa.....	145
Tabla No. 123. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 25.	145
Tabla No. 124. Valoración de la característica 26 desde las fuentes documentales y de percepción.....	146
Tabla No. 125. Contribución de la Característica 26 a la valoración final de la calidad del programa.....	146
Tabla No. 126. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 26.	146
Tabla No. 127. Contribución del factor 4 a la valoración final de la calidad del programa.....	147
Tabla No. 128. Valoración de la característica 27 desde las fuentes documentales y de percepción.....	149
Tabla No. 129. Contribución de la Característica 27 a la valoración final de la calidad del programa.....	149
Tabla No. 130. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 27.	149
Tabla No. 131. Profesores visitantes Fuente ORI.....	150
Tabla No. 132. Valoración de la característica 28 desde las fuentes documentales y de percepción.....	150
Tabla No. 133. Contribución de la Característica 28 a la valoración final de la calidad del programa.....	150

Tabla No. 134. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 28.	151
Tabla No. 135. Contribución del factor 5 a la valoración final de la calidad del programa. .....	152
Tabla No. 136. Valoración de la característica 29 desde las fuentes documentales y de percepción.....	153
Tabla No. 137. Contribución de la Característica 29 a la valoración final de la calidad del programa.....	154
Tabla No. 138. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 29.	154
Tabla No. 139. Valoración de la característica 30 desde las fuentes documentales y de percepción.....	155
Tabla No. 140. Contribución de la Característica 30 a la valoración final de la calidad del programa.....	155
Tabla No. 141. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 30.	155
Tabla No. 142. Contribución del factor 6 a la valoración final de la calidad del programa. .....	157
Tabla No. 143. Frecuencia de utilización de Servicios de Bienestar Universitario por estudiantes del departamento de química.....	158
Tabla No. 144. Valoración de la característica 31 desde las fuentes documentales y de percepción.....	158
Tabla No. 145. Contribución de la Característica 31 a la valoración final de la calidad del programa.....	158
Tabla No. 146. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 31.	158
Tabla No. 147. Valoración de la característica 32 desde las fuentes documentales y de percepción.....	159
Tabla No. 148. Contribución de la Característica 32 a la valoración final de la calidad del programa.....	159
Tabla No. 149. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 32.	160
Tabla No. 150. Contribución del factor 7 a la valoración final de la calidad del programa. .....	161
Tabla No. 151. Valoración de la característica 33 desde las fuentes documentales y de percepción.....	163
Tabla No. 152. Contribución de la Característica 33 a la valoración final de la calidad del programa.....	163
Tabla No. 153. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 33.	163
Tabla No. 154. Valoración de la característica 34 desde las fuentes documentales y de percepción.....	164
Tabla No. 155. Contribución de la Característica 34 a la valoración final de la calidad del programa.....	164
Tabla No. 156. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 34.	164
Tabla No. 157. Valoración de la característica 35 desde las fuentes documentales y de percepción.....	165
Tabla No. 158. Contribución de la Característica 35 a la valoración final de la calidad del programa.....	165
Tabla No. 159. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 35.	165
Tabla No. 160. Contribución del factor 8 a la valoración final de la calidad del programa. .....	166
Tabla No. 161. Valoración de la característica 36 desde las fuentes documentales y de percepción.....	167
Tabla No. 162. Contribución de la Característica 36 a la valoración final de la calidad del programa.....	167
Tabla No. 163. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 36.	167

Tabla No. 164. Valoración de la característica 37 desde las fuentes documentales y de percepción.....	169
Tabla No. 165. Contribución de la Característica 37 a la valoración final de la calidad del programa.....	169
Tabla No. 166. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 37.	169
Tabla No. 167. Contribución del factor 9 a la valoración final de la calidad del programa.....	170
Tabla No. 168. Valoración de la característica 38 desde las fuentes documentales y de percepción.....	171
Tabla No. 169. Contribución de la Característica 38 a la valoración final de la calidad del programa.....	171
Tabla No. 170. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 38.	171
Tabla No. 171. Detalle de Ingresos generados por el programa (cifras en pesos constantes 2015).....	172
Tabla No. 172. Detalle de los costos y gastos del programa.....	172
Tabla No. 173. Valoración de la característica 39 desde las fuentes documentales y de percepción.....	172
Tabla No. 174. Contribución de la Característica 39 a la valoración final de la calidad del programa.....	173
Tabla No. 175. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 39.	173
Tabla No. 176. Valoración de la característica 40 desde las fuentes documentales y de percepción.....	173
Tabla No. 177. Contribución de la Característica 40 a la valoración final de la calidad del programa.....	173
Tabla No. 178. Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 40.	174
Tabla No. 179. Contribución del factor 10 a la valoración final de la calidad del programa.....	174
Tabla No. 180. Síntesis de la contribución de las características a la valoración de la calidad del programa de Licenciatura en Química. ....	178
Tabla No. 181. Resumen estado de avance de los planes de mejoramiento 2010 – 2014 y 2015 – 2017.....	182



## INTRODUCCIÓN

El informe de autoevaluación del Programa para la formación de Licenciados en Química que se presenta a la comunidad académica de la Universidad Pedagógica Nacional, hace parte del proceso orientado a la renovación de la Acreditación de Alta calidad, obtenida mediante Resolución del Ministerio de Educación Nacional No. 12456 del 29 de diciembre de 2011, por un periodo de 6 años (2011-2017), (Anexo 1).

Más allá de las intencionalidades planteadas en la Ley 30 de 1992 en relación con el carácter temporal de las acreditaciones otorgadas a los programas y atendiendo principalmente a la tradición académica del Departamento de Química sobre la reflexión y el sentido mismo de los procesos de aseguramiento de la calidad, el documento refleja los resultados de los procesos de autoevaluación y la definición continua de planes estratégicos orientados al cumplimiento de las intencionalidades del programa de Licenciatura en Química, las cuales a su vez están en coherencia con los procesos misionales y las funciones sustantivas de la Universidad.

La autoevaluación es un proceso de gestión y búsqueda permanente de la calidad que posibilita el desarrollo y funcionamiento sistemático de los procesos de Autorregulación Institucional y la Rendición de Cuentas a la Universidad, pero sobre todo, permite hacer un seguimiento y desarrollar planes de mejora que respondan a las necesidades de la sociedad en relación con la formación de profesores en Química, para los diferentes niveles educativos. Asimismo, una de las principales actividades referidas al Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad Pedagógica Nacional 2014-2019 “*Una universidad comprometida con la formación de maestros para una Colombia en paz*”, (Anexo 2), es el proceso de autoevaluación institucional donde se enmarca el proceso de autoevaluación propio del programa.

En este sentido, durante este proceso se ha buscado la autorregulación y el mejoramiento continuo de la Licenciatura; es así que para la elaboración del presente informe, se ha retomado lo expuesto en los Lineamientos para la Acreditación de programas de pregrado, CNA 2013; la guía de procedimiento No. 4, 2006, para la renovación de la acreditación de programas académicos de pregrado, la guía de procedimiento No 3, 2013, autoevaluación con fines de acreditación de programas de pregrado y el decreto 2450 del 17 de diciembre de 2015 expedido por el Ministerio de Educación que reglamenta la condiciones y criterios de calidad de los procesos de evaluación de los programas académicos de licenciatura.

Para llevar a cabo este proceso, se conformó un Comité de Autoevaluación, el cual contó con el apoyo de miembros del consejo de departamento del programa de Licenciatura, entre ellos el director, la coordinadora de la Licenciatura en Química, algunos profesores adscritos al departamento y un representante estudiantil. Dentro del comité se asignó a cada miembro, definir la ponderación teniendo en cuenta la importancia que tiene cada característica y factor en el modelo de autoevaluación. Este ha sido un proceso institucional y es producto del trabajo de muchos miembros de la comunidad académica del programa: estudiantes, profesores, egresados, administrativos, directivos, instituciones de práctica pedagógica e instituciones empleadoras, quienes aportaron información útil para el proceso de autoevaluación y colaboraron con el diligenciamiento de las encuestas aplicadas, bajo la asesoría permanente del grupo interno de trabajo para el aseguramiento de la calidad de la Universidad.

La primera parte del informe, presenta la información general y actualizada del programa en el contexto de los propósitos misionales del Departamento de Química, indicando aspectos relativos a: la información básica del programa de Licenciatura en Química, el plan de estudios vigente, la investigación, la población estudiantil por semestre, los egresados, los profesores al servicio del programa; discriminados por dedicación y niveles de formación; los recursos académicos, bibliográficos e informáticos y las experiencias significativas del programa durante el tiempo en que estuvo vigente la acreditación.

En la segunda parte se presenta el informe por factor y el análisis respectivo, se describen las acciones realizadas para la consolidación de las fortalezas y se resalta la efectividad de los planes diseñados para lograr el mejoramiento en los puntos señalados como débiles, describiendo inicialmente la metodología empleada en el proceso de autoevaluación, la ponderación por características y factores de conformidad con lo establecido en los lineamientos para la acreditación de programas del CNA y las Guías de procedimiento del CNA Nos. 3 y 4, para: determinar el peso relativo de características y factores; organizar y analizar la información recolectada; valorar la información y establecer el grado de cumplimiento de las características y factores con el propósito de emitir juicios valorativos sobre la calidad del programa.

Luego se presentan los resultados por factor, del proceso de autoevaluación con fines de acreditación del programa de Licenciatura en Química, aquí se incluye el juicio valorativo de cada uno de los factores, la síntesis del grado de cumplimiento de las características y factores y la descripción de las fortalezas y debilidades encontradas en el programa.

En la tercera parte, se presenta el informe sobre la autoevaluación y autorregulación del programa, se describen los mecanismos, procedimientos e instrumentos que se utilizan para revisar permanentemente sus objetivos y evaluar la validez y pertinencia de los mismos a la luz de los avances del conocimiento y de la sociedad.

Finalmente se presenta la conclusión global sobre la calidad del programa, el estado de avance de los planes de mejoramiento 2010-2014 y 2015-2017 por factor y el plan de mejoramiento 2018-2022 por factor que describe las acciones de mejora de acuerdo con el proceso de autoevaluación llevado a cabo.

Los anexos y los cuadros maestros, muestran documentos y datos de soporte que sustentan y amplían la información contenida en el informe.

## **1. INFORMACIÓN GENERAL Y ACTUALIZADA DEL PROGRAMA.**

El inicio del programa de Licenciatura en Química se remonta a los años 70. Con el paso del tiempo, tanto su concepción como su estructura curricular se han transformado y adaptado, con fundamento en los avances de la investigación en educación en ciencias en el mundo y los cambios de la normatividad nacional e institucional. Tales ajustes han sido posibles gracias a los procesos de autoevaluación, autorregulación y a la formulación de los planes de mejoramiento, que se han venido dando al interior del departamento con la participación de los diferentes estamentos de la comunidad.

En su visión académica y estructural, el programa está concebido sobre: 4 ambientes de formación, 51 espacios académicos, 161 créditos, 197 horas de trabajo presencial distribuidos en 10 semestres; a esta estructura se ha llegado luego de su concepción original en el año 2000 y las reformas adjetivas, producto de la investigación curricular y los procesos de autoevaluación efectuadas en los años 2005, 2010, 2014 y 2016. Es de anotar, que con posterioridad a estas reformas no se ha producido ninguna otra y que en la actualidad, los procesos de autoevaluación están orientados a proponer posibles modificaciones al programa, entre ellas las que se derivan del decreto 1075 y 2450 de 2015 y la resolución 2041 del 3 de febrero de 2016. En efecto, en el presente documento, particularmente en lo referente a la adecuación del plan de estudios, a los componentes de que trata la resolución mencionada ya se incluyen algunos de los avances logrados y sobre los cuales se hará la respectiva profundización en la documentación relacionada con la renovación del registro calificado.

Desde el punto de vista metodológico, para la preparación de los diferentes documentos requeridos para la renovación de la acreditación de alta calidad, como para el registro calificado, ha sido tradición en el departamento, la consulta a la comunidad académica mediante encuestas, grupos focales, asesoría del grupo interno de trabajo para el aseguramiento de la calidad de la Universidad, el análisis documental y la normatividad vigente en cada época.

Puesto que para el 2013, ya regían los lineamientos para la acreditación de los programas de pregrado, el presente documento se enmarca, por una parte, en la tradición y evolución propia del programa y por otra, en algunos avances relativos a la respuesta que prepara el departamento para que el programa se sincronice con los requisitos específicos establecidos para las licenciaturas en el Decreto 2450 del 17 de diciembre de 2015 y las características específicas de calidad, que para los mismos programas establece la Resolución 2041 del 3 de febrero de 2016 (Anexo 3).

El programa ha estado en permanente revisión a partir de la Renovación de la Acreditación de alta calidad del 2011. El trabajo del comité de autoevaluación busca generar mecanismos de autorregulación y formulación de planes de mejoramiento del programa, por lo cual se ha dado continuidad a la segunda versión del plan de estudios vigente del 2008. Este plan de estudios profundiza en la educación de un Licenciado en Química, fundamentada en una sólida formación disciplinar, pedagógica y didáctica e investigativa, que lo hagan competente para asumir el reto de la educación científica y tecnológica de los ciudadanos en nuestros contextos particulares.

Actualmente, el programa cuenta con un equipo de profesores dedicados a la docencia y a la investigación, el cual posibilita la consolidación de nexos con la comunidad académica de especialistas en Didáctica de las Ciencias en general y de la Química en

particular; así, con los estudiantes se han mantenido procesos de intercambio estudiantil con otras comunidades a nivel de Latinoamérica; algunos estudiantes han establecido relaciones académicas a través de dichos intercambios y han podido compartir experiencias con universidades de Chile, Argentina y Brasil, entre otras.

### 1.1 INFORMACIÓN BÁSICA DEL DEPARTAMENTO DE QUÍMICA.

A continuación en la tabla 1, se relacionan los datos generales del programa de Licenciatura en Química

**Tabla No. 1.** Información básica del programa de Licenciatura en Química.

DATOS BÁSICOS				
Facultad	FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
Departamento	DEPARTAMENTO DE QUÍMICA			
Programa	LICENCIATURA EN QUÍMICA			
Título que otorga	LICENCIADO EN QUÍMICA			
Sede	Bogotá			
Programa en extensión	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Nivel del programa	Pregrado	<input checked="" type="checkbox"/>	Postgrado	<input type="checkbox"/>
Metodología	Presencial	<input checked="" type="checkbox"/>	Otra	<input type="checkbox"/>
Programa Acreditado por CNA	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Área de conocimiento principal	Ciencias de la Educación			
Duración – Semestres	10			
Código SNIES	158			
No. de créditos Académicos	161			
Jornada	Diurna	<input checked="" type="checkbox"/>	Otra	<input type="checkbox"/>
Modalidad	Presencial			
Año Iniciación act. Docentes	1975			
APROBACIONES PARA SU CREACIÓN				
Norma interna creación Acuerdo Consejo Superior	No.	2022	Fecha	24 abril de 1975
REGISTRO CALIFICADO VIGENTE				
Resolución MEN No.	3089			
Fecha de expedición: (en caso que la Resolución diga "vigencia a partir de" por favor incluir la información)	Expedido: (26 de marzo de 2012) Vigencia (29/12/2011) (*)			
Vigencia del registro (cantidad de años)	7			
Fecha de vencimiento (día/mes/año)	(29/12/2018)			
ACREDITACIÓN DE ALTA CALIDAD				
Resolución MEN No.	12456			
Fecha de expedición: (en caso que la Resolución diga "vigencia a partir de" por favor incluir la información)	Expedido: (29/12/2011) Vigencia desde: (29/12/2011) (**)			
Vigencia de la acreditación (Años)	6			
Fecha de vencimiento (día/mes/año)	(28/12/2017)			
Características del documento (el presente documento corresponde a):				
Primera autoevaluación para renovación de registro calificado	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Autoevaluación para renovación/ acreditación de alta calidad.	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>

(\*) Anexo 4. Resolución registro calificado No 3089.

## Datos adicionales

Norma interna de creación	Resolución No 2022 de 1975
Fecha de la Norma	Abril 24 de 1975
Instancia que la expide	Consejo Superior
Coordinador(a) del Programa	Sandra Sandoval Osorio
Ubicación (ciudad y dirección del programa)	Calle 72 No. 11 – 86, Bogotá - Colombia
Teléfono (del programa)	PBX: (057) (1) 594 1894 - 347 1190
Correo electrónico (del programa y coordinación)	<a href="mailto:upn@pedagogica.edu.co">upn@pedagogica.edu.co</a> / <a href="mailto:dqu@pedagogica.edu.co">dqu@pedagogica.edu.co</a>
Número de estudiantes total actual	428
Número de docentes total actual (2016-1)	13 de Planta 7 Ocasionales 21 catedráticos
Periodicidad de admisión	Semestral

El Programa de Licenciatura en Química encara los problemas de la enseñanza de la ciencia y de la Química en particular desde una perspectiva investigativa, por lo tanto, la investigación cualifica el contenido y la práctica de la docencia y está orientada, por una parte a generar conocimientos, técnicas y artes, o a comprobar aquellas que ya forman parte del saber; y por otra parte, la investigación se asume como un procedimiento necesario para el desarrollo del conocimiento y de la praxis, y se constituye en un recurso metodológico del proceso de enseñanza del programa.

En el contexto anterior, la formación de Licenciados en Química reviste importancia y se justifica desde cuatro aspectos centrales:

**El Científico.** Un licenciado en Química que se dedique a actividades investigativas en esta área con los recursos que en principio, le brinda la institución educativa donde labora, publica sus resultados y participa activamente en los congresos, simposios, seminarios y encuentros que los miembros de esta comunidad científica organiza, además de contribuir al desarrollo de la ciencia en la que es profesor y apoya la generación de actitudes positivas hacia el aprendizaje, contribuyendo de esta manera al desarrollo de la pedagogía y la didáctica de la Química.

**El Pedagógico.** Es necesario reconstruir la cultura científica del pueblo colombiano, de tal manera que se cambien las relaciones de los colombianos con el conocimiento, lo que implica entre muchas otras cosas, cambiar los imaginarios que se tienen sobre la ciencia, los docentes y los estudiantes. Para alcanzar lo anterior, es preciso aproximar a los estudiantes a los conceptos, las teorías y los procedimientos que la comunidad científica nacional e internacional, tanto en el campo de la Química como tal, como de la educación en química, adelantan para llevar a cabo sus trabajos investigativos y de asesoría profesional.

En razón de lo anterior, la Licenciatura en Química se ocupa del desarrollo de una pedagogía, que fundamentada en la disciplina y su dinámica así como también en los logros de la educación en química, conduce a la formación de profesionales de la enseñanza, acordes con las necesidades de la sociedad colombiana, capaces de producir conocimiento cuyas calidades académicas sean presentables y sostenibles en cualquier evento académico organizado por la comunidad de especialistas nacionales e internacionales. Esta pedagogía ha de atender los problemas de la alfabetización química de la población en general, como también de los propios del desarrollo de actitudes positivas y de la formación profesional en química; una tarea que fundamentada en las características de la vida académica genera un compromiso con el pasado expresado en el respeto por la tradición, la racionalidad como base para la solución de los conflictos y la premonición, entendida como la posibilidad de anteponerse a los acontecimientos.

**El Didáctico.** La investigación sobre enseñanza de las ciencias, ha mostrado la necesidad de tomar distancia con respecto al paradigma de la transmisión y repetición memorística de información especializada y ha señalado la necesidad de impulsar el aprendizaje significativo, fundamentado en el desarrollo paulatino de las llamadas operaciones cognitivas de alto nivel, esto es, en la búsqueda de alternativas para que la didáctica de la química trascienda, el mero desarrollo de operaciones mentales tales como la memorización, la enumeración y la descripción de los fenómenos naturales para insertarse en la abstracción, la teorización y el establecimiento de generalizaciones, pasando por el desarrollo del pensamiento relacional. Se impone entonces, la necesidad de continuar avanzando en la construcción y desarrollo de una didáctica para el conocimiento funcional, en otras palabras para lograr el tránsito de una didáctica para la enseñanza de lo conocido a una didáctica para el desarrollo de la capacidad de usar el conocimiento para establecer control sobre sí mismo y sobre el ambiente que rodea el ser humano.

**El Contexto Social y Político.** Se espera que la formación de Licenciados en Química desde la perspectiva de la naturaleza social del conocimiento científico, los avances en educación en ciencias y la formación para el ejercicio profesional de la docencia, aporten a la solución de las complejas situaciones del contexto social y político actual del país así como también de las interacciones ciencia, tecnología, sociedad y ambiente.

### 1.1.1 Justificación.

La existencia de un programa de Licenciatura en Química en la Universidad Pedagógica Nacional se justifica por:

**La Naturaleza propia de la UPN y del programa.** Como Universidad que es, le asiste la obligación expresada en su misión y en su visión, de producir conocimiento, conservar y desarrollar la cultura local y universal; de manera particular y haciendo relación a su naturaleza Pedagógica, le es propio investigar los problemas inherentes a la educación en general y a la educación en cada uno de los diferentes campos específicos del saber humano. En este caso investigar los problemas propios de la educación en ciencias y de la educación en Química en particular.

**Los problemas que se investigan.** Son bien conocidas las críticas permanentes que se hacen en el contexto colombiano en relación con los problemas que aquejan a la Educación Colombiana en general y a su calidad en particular; precisamente porque muchas veces, estas críticas son poco fundamentadas en datos originados en la investigación; es así como el programa de Licenciatura en Química atiende problemas propios de la educación en ciencias y de la química como tal, entre ellos: las dificultades de aprendizaje, la evaluación, las ideas alternativas, la formación de docentes y las relaciones con la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente entre otros.

**La naturaleza del conocimiento que se produce.** El fundamento del programa es la investigación y la formación; para estas actividades el conocimiento que se produce viene a extender el saber educativo y a largo plazo a caracterizar y producir explicaciones a los problemas propios de la educación en Química.

**La tradición del programa.** El programa de Licenciatura en Química durante su tiempo de vigencia, ha pasado por los procesos de registro calificado acreditación de alta calidad, en correspondencia con los desarrollos académicos de la Universidad, cuenta hoy con amplio reconocimiento nacional e internacional que se puede evidenciar, en sus

publicaciones, sus egresados y la presencia de sus docentes en diferentes escenarios académicos organizados por la comunidad de investigadores en educación en ciencias.

### **1.1.2 Visión del Departamento de Química.**

El Departamento de Química tiene como visión emprender programas 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 programas de capacitación de docentes, asesoría a las instituciones educativas, Secretarías de Educación y al Ministerio de Educación.

Lo anterior conlleva a pensar en un Departamento de Química al interior de una Universidad Pedagógica Nacional caracterizado entre otras por:

- Ser reconocida, nacional e internacionalmente, como institución de excelencia académica con liderazgo en la formación de profesionales de la educación en ciencias y de la Química en particular, así como en la producción de conocimientos en este campo.
- Proyectar su función docente e investigativa atendiendo la diversidad étnica - cultural y social del país.
- Canalizar esfuerzos y recursos en la Educación científica para priorizar la convivencia y el desarrollo sostenible, incorporando los medios de comunicación y las tecnologías aplicadas.
- Ser una unidad académica con una comunidad de seres integrales y con sentido de pertenencia a la institución.
- Ser una institución abierta al establecimiento de redes para la cooperación y la internacionalización, al fortalecimiento de las relaciones con la sociedad y el Estado a fin de hacer más pertinente la proyección de la universidad y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

### **1.1.3 Misión del Departamento de Química.**

La misión del Departamento de Química de la Universidad Pedagógica Nacional, es la de 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.

### **1.1.4 Objetivos.**

Los objetivos del Departamento de Química en concordancia con los objetivos de la Universidad Pedagógica Nacional son:

- Contribuir a la formación integral de los ciudadanos colombianos en el interior de una epistemología, una pedagogía y una didáctica orientada a una práctica civilista que haga factible la paz, la democracia y el respeto inherente a los seres humanos.
- Formar y cualificar docentes y demás agentes educativos para la Educación en Ciencias en general y en Química en particular, dirigidos a todos los niveles, modalidades, etnias, culturas y necesidades de poblaciones especiales, fundamentados en los principios de igualdad, excelencia y equidad.

- Producir conocimientos relacionados con la enseñanza de las ciencias en general, de la química en particular, interpretando contextos, comprendiendo y solucionando problemáticas en el ámbito de lo educativo, lo pedagógico y lo disciplinar mediante la actividad investigativa.
- Socializar los saberes educativos mediante diferentes estrategias de divulgación y ofrecer servicios de documentación e información educativa en el ámbito local, nacional e internacional.
- Diseñar, promover, evaluar, difundir y enseñar las tecnologías de la comunicación y la información aplicadas a la educación en ciencias.
- Diseñar, estudiar y proponer políticas de calidad, equidad y pertinencia educativa mediante el fomento de la cultura de la evaluación personal, institucional y de procesos, y la incorporación de experiencias de otros contextos.
- Desarrollar programas de prestación de servicios, asesorías y consultorías, que permitan proyectar la acción del Departamento y contribuir a la solución de los problemas educativos del país.
- Producir y difundir materiales educativos relacionados con las Ciencias, la Química y su pedagogía, para los diferentes niveles y modalidades de la educación nacional.
- Propiciar la conformación y avance del Sistema Nacional de Educación Masiva creado en la Ley General de Educación.
- Crear un espacio en el Instituto Pedagógico Nacional y en otras instituciones para la innovación del currículo de ciencias en general y de Química en particular.
- Articular la Universidad Pedagógica Nacional con los contextos culturales y con el sector productivo, mediante la investigación y la innovación permanente en todos los niveles y modalidades del sistema educativo.
- Contribuir a la articulación e integración de la educación superior con los demás niveles y modalidades educativos en sus objetivos, propósitos y fines académicos.
- Incentivar y consolidar las comunidades académicas de profesores de ciencias, estudiantes y egresados, en particular las agrupaciones en colegios académicos, y promover su interacción con homólogos nacionales e internacionales.
- Desarrollar proyectos en pedagogía de la química y formar agentes educativos para mejorar las tareas educativas de la familia y otras instancias básicas de la socialización.
- Promover y fomentar la educación en ciencias, especialmente la química, su relación con otras disciplinas y la cultura ecológica, para conseguir un medio ambiente sano y armónico.
- Formar individuos para actuar en una sociedad que posea una identidad cultural, sin desconocer las culturas que los rodean y respetando la existencia de diferentes modelos ideológicos.

## **1.2 PLAN DE ESTUDIOS VIGENTE.**

El comienzo del programa de formación de Licenciados en Química se sitúa a comienzos de la década del 70 y desde entonces ha evolucionado a través de una nueva versión en el año 2000 bajo la denominación de Proyecto Experimental de Licenciatura en Química en el cual de una parte se acoge la normatividad vigente en ese entonces y de otra, producto de un continuo proceso de autoevaluación se acoge también algunas de las tendencias, aún actuales de la educación en ciencias. En esencia esta versión incorporando modificaciones de carácter adjetivo y buscando siempre un mejoramiento permanente es la que se mantiene hoy, a partir de la renovación de la acreditación del 2011, se presenta el plan de estudios en curso, versión actual que contempla los cambios adjetivos de la propuesta del 2008 que fue sometida a la renovación de registro calificado, otorgada mediante la Resolución número 9908 del 16 de noviembre de 2010; en virtud de



la solicitud realizada por la Universidad Pedagógica Nacional, con referencia a la modificación en el número de créditos, del programa, que cambió de 165 a 161.

En cuanto al currículo, el programa de Licenciatura en Química, se fundamenta por un lado en los componentes básicos del mismo (contenidos, objetivos, estructura, estrategias didácticas, y evaluación), y por otro en las dimensiones a través de las cuales puede considerarse la enseñanza de las ciencias en general y de la química en particular. Cada una de estas dimensiones (conceptual, procedimental, actitudinal, contextual y meta-científica) genera un tipo de objetivos y contenidos y por ende una forma de aproximación didáctica y de evaluación diferentes.

La concepción de currículo está enmarcada en la propuesta de Cesar Coll (1986, 1987), la cual considera el currículo como el proyecto educativo que incluye tanto los aspectos curriculares en sentido limitado (objetivos y contenidos) como los aspectos pedagógicos y didácticos (relativos a cómo enseñar), distinguiendo entre lo que es el plan o diseño curricular, de lo que es su desarrollo o aplicación en las aulas.

Desde la perspectiva de Coll (1987), la función principal del currículo es la de presidir estas actividades de aprendizaje, precisar sus intenciones y proporcionar guías de acción adecuadas y útiles para los profesores. Para cumplir este fin, el currículo proporciona información concreta sobre para qué enseñar (la intencionalidad), qué enseñar (los contenidos), con qué finalidad (los objetivos), cómo enseñar (las orientaciones didácticas), qué, cómo y cuándo evaluar (la evaluación). Así mismo y dentro del contexto anterior, Stenhouse (1987), plantea el currículo como proyecto investigativo, resaltando que para él, los currículos son verificaciones hipotéticas de tesis acerca de la naturaleza del conocimiento y de la naturaleza de la enseñanza y del aprendizaje. Es decir, que los currículos, son medios en los que las ideas se expresan de forma tal que las hacen comprobables por los profesores y estudiantes en las aulas. Stenhouse (1987), también propone, la posibilidad de ver el currículo como el conjunto de contenidos y metodologías, las cuales poseen el rango de una sugerencia respecto a lo que en la clase puede resultar valioso (dadas ciertas premisas) y posible (dadas ciertas condiciones) de enseñar y aprender, lo que constituye una especificación que resulta hipotética, abierta a interrogantes, a comprobación y dentro de la cual se construye el conocimiento. En éste contexto el currículo ha de ser puesto a prueba por estudiantes y profesores y no, los estudiantes y los profesores puestos a prueba por éste. Por lo tanto, no se habla de un currículo “centrado en el estudiante”, ni tampoco de destrezas y de información, sino en un currículo “basado en el conocimiento”.

Desde esta visión de currículo, se fomentan actitudes hacia la ciencia, su imagen, sus métodos, las implicaciones sociales, ambientales y éticas; se establecen relaciones entre los contenidos de lo científico, lo pedagógico, lo didáctico, lo psicológico, lo sociológico y lo antropológico, entre otros; que son desarrollados, construidos y evaluados desde las competencias que el programa ha definido para ello.

**Las competencias** son entendidas como el conjunto de conocimientos, procedimientos y actitudes, combinados, coordinados e integrados en la acción, adquiridas a través de la experiencia (formativa y no formativa -profesional-) que permite al individuo resolver problemas específicos de forma autónoma y flexible en contextos singulares (Tejada, 1999). Esto quiere decir que en dicho concepto, sobre todo a partir de la propia acción y del contexto, las competencias van más allá de la mera especialización técnica para incluir dimensiones relacionales y sociales. Dicho de otra forma, el comportamiento técnico y metodológico ha de completarse con el comportamiento personal y social.

La competencia también afecta al ámbito de las capacidades en las que habrá de incidirse, apostando en la línea de la cooperación y participación en la educación. Esto ha llevado a desarrollar taxonomías y tipologías como las de Bunk (1994) para la educación superior, en torno a la formación de competencias para el manejo experto de técnicas y conocimientos, para el trabajo sistemático y colectivo, la comunicación crítica de los resultados de su trabajo y la toma de decisiones crítica y responsable, entre otras.

El programa para la formación de Licenciados en Química está centrado en el desarrollo de competencias básicas, procedimentales e investigativas, con el fin de resolver los problemas propios de la educación en ciencias en sus contextos para impactarlos y transformarlos.

En este sentido, el programa de Licenciatura propende, en los ciclos de fundamentación y profundización, en cada uno de los diferentes espacios académicos, por la formación en las competencias y desempeños que se indican a continuación:

#### **Competencias Básicas.**

- Construye saberes científicos y en particular del saber químico y reconoce procedimientos para llevarlos al ámbito de la enseñanza de la química.
- Interpreta modelos, lenguajes y formas de explicación de los fenómenos químicos.
- Establece las diferentes relaciones entre la pedagogía y la química como disciplinas articuladoras del conocimiento propio de la didáctica de la química.

#### **Competencias Procedimentales.**

- Reconoce y sigue sistemáticamente procesos y metodologías propias del campo de la reestructuración de los conocimientos químicos.
- Estudia, analiza y diseña críticamente propuestas metodológicas innovadoras para la enseñanza de las ciencias y de la Química en particular.
- Participa en grupos de trabajo, investigación y en eventos de socialización en el campo de la química y la didáctica de la Química en forma crítica y responsable.

#### **Competencias Investigativas.**

- Construye un sentido para la investigación educativa a través de la documentación y análisis de diferentes perspectivas, sus posibilidades y alcances para la transformación de la enseñanza de las ciencias y de la química en particular.

Revisando lo anterior, el egresado del programa de Licenciatura en Química es formado en el desarrollo de competencias relacionadas con *su saber, su saber hacer y su saber ser como profesor de ciencias*; y es a partir de su formación disciplinar específica científica e investigativa, pedagógica y didáctica, comunicativa y deontológica y en valores desde donde se pueden orientar procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias, en general, y de la educación en química, en particular. Es decir que el perfil del Licenciado da cuenta de la Misión del Departamento de Química y de la Universidad Pedagógica Nacional, en cuanto se busca formar profesionales que lideren procesos educativos en química y ciencias afines, en pedagogía, investigación, ciencias ambientales y tecnología de la química; es decir que su formación profesional le permita hacer investigación tanto en pedagogía como en su saber específico, se apropie de los estándares básicos de competencias y los lineamientos curriculares como elementos de calidad de su quehacer, desde lo que la política pública en educación propone. Con todo esto el profesional estará en capacidad de aportar nuevos conocimientos en el campo académico e investigativo para desempeñarse en el sector público o privado y continuar estudios de educación avanzada.

### 1.2.1 Objetivos.

El programa de Licenciatura en Química, posibilita la formación de un profesor de química caracterizado por una serie de cualidades exigidas de acuerdo con lo que la investigación didáctica y curricular, en relación con la formación de profesores de ciencias se plantea como respuesta a la pregunta sobre lo que ha de saber, saber hacer y saber ser un profesor de química para un ejercicio profesional de calidad.

- Diseñar, experimentar y validar un currículo para la formación de profesores de Química, que desde sus elementos constitutivos (contenidos o núcleos problémicos, objetivos en términos de lo histórico, epistemológico y experimental, los ciclos de fundamentación y profundización – énfasis, estrategias didácticas y evaluación) posibilite la formación de un profesor de Química caracterizado en cuanto al **saber químico** por los presupuestos científicos y epistemológicos, que lo fundamentan y que se sustentan en el marco teórico.
- Diseñar, experimentar y validar un currículo para la formación de profesores de química, caracterizado en cuanto al **saber hacer** por los presupuestos epistemológicos, pedagógicos y didácticos que lo fundamentan y que se sustentan en el marco teórico y práctico.
- Crear espacios de vivencias y de trabajo académico para formar un profesor de química con unas competencias propias del dominio afectivo, tales como la capacidad de emitir juicios de valor, la toma de decisiones, el respeto por la forma de pensar de las demás personas, la capacidad de trabajo en grupo y por tanto la tolerancia y la convivencia social como aspectos fundamentales de su **saber ser**.

### 1.2.2 Estructura Curricular.

A partir de la renovación de la acreditación del 2011 se presenta el plan de estudios en curso, cuya versión actual contempla los cambios adjetivos de la propuesta del 2008. Es de señalar, que la propuesta en curso, mantiene los principios básicos que sustentan el programa de Licenciatura y que permiten afrontar la formación de profesores de química, de acuerdo con las actuales necesidades educativas:

- El currículo como un proyecto de investigación.
- Los marcos constructivistas como los referentes desde donde se hace la actividad académica.
- El aprendizaje centrado en la reconstrucción y construcción de significados, formas de significar y de actuar en la perspectiva de la reconstrucción y construcción de competencias.
- La reflexión crítica sobre los significados y acompañamiento en una reestructuración mediada por la discusión permanente sobre temáticas particulares.
- La concertación con los estudiantes en la construcción de competencias adicionales que atiendan sus expectativas y compromisos consecuentes.

El programa de Licenciatura en su implementación se logra a lo largo de diez (10) semestres, a través de los diferentes espacios académicos que se asocian a cuatro ambientes de formación, a saber: Disciplinar científico e investigativo; pedagógico, didáctico e investigativo; comunicativo y deontológico y en valores. Durante esta formación se busca en los estudiantes potenciar y construir competencias básicas, procedimentales e investigativas, a lo largo de los ciclos de fundamentación y profundización, como se indica en el cuadro 1.

El **Ciclo de Fundamentación**, es el conjunto de actividades académicas orientadas a proporcionar los fundamentos conceptuales, metodológicos y axiológicos necesarios para

el desempeño como profesional de la educación. En este ciclo se reconoce la formación previa de los estudiantes, haciendo énfasis en el desarrollo de competencias básicas con una iniciación en el desarrollo de competencias procedimentales e investigativas. Es el periodo en el que se consolidan los logros de conocimiento y de formación obtenidos en el nivel de formación previo al universitario y se construyen las bases para el desarrollo de los procesos académicos que le permitirán desarrollar las competencias y el perfeccionamiento de las capacidades humanas propuestas en el programa de Licenciatura. Se considera como un ciclo de transición entre la formación previa del estudiante y su vinculación a los procesos académicos dentro del programa de Licenciatura del Departamento de Química.

**Cuadro No. 1.** Relación de la formación de competencias, por semestre, ciclos y ambientes de formación.

SEMESTRES	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Ciclos → Ambientes de formación ↓	Fundamentación				Profundización					
Formación disciplinar científico e investigativa	Competencias Básicas (C.B.)  Competencias Procedimentales (C.P.)  Competencias Investigativas (C.I.)									
Formación pedagógica didáctica e investigativa										
Formación comunicativa										
Formación deontológica y en valores										

El **Ciclo de Profundización**, es el conjunto de actividades académicas, desarrolladas alrededor de un énfasis particular de la Química o de la educación Química. Se adelantan principalmente con el estudio de producciones de frontera, la reflexión alrededor de su enseñanza y su aprendizaje. Sin detrimento de continuar la construcción de competencias básicas y procedimentales, las actividades programadas en este ciclo hacen énfasis en el desarrollo de competencias investigativas lo que implica el dominio de saberes específicos y de procedimientos científicos, así como el desarrollo del pensamiento crítico y el razonamiento complejo: la resolución de problemas y el pensamiento creativo.

Con todo lo anterior la **flexibilidad** curricular, está presente en varios escenarios, el primero está en relación directa con los 8 créditos electivos que el estudiante puede cursar, bien sea de la oferta que el programa le da o en cualquier otro programa de la Universidad; éstos pueden ser de formación cultural, artística, deportiva, disciplinar o pedagógica. Otro escenario se encuentra en la oferta de énfasis Disciplinar y Didáctico; el programa presenta, semestralmente, por lo menos 4 diferentes propuestas de espacios académicos de énfasis, para que los estudiantes escojan según sus intereses y finalmente se encuentran algunos espacios académicos que no tienen algún prerrequisito.

De otra parte y tal como lo contempla el artículo 11 del Reglamento Académico, Acuerdo 035 de 2006 del Consejo Superior Universitario (Anexo 5), la Práctica Pedagógica y Didáctica tiene varias modalidades a través de las cuales los estudiantes pueden adelantar la misma. Los estudiantes manifestarán su preferencia por algunas de las Instituciones de práctica y líneas de investigación que se desarrollan en ellas diligenciando personalmente un instrumento de consulta que elabora la Coordinación de Práctica para tal efecto y por tanto se inscriben dentro de la oferta que semestre a semestre se les presenta. Asimismo al interior del departamento, a propósito de las recomendaciones de los pares académicos, se han ajustado los prerrequisitos para favorecer la flexibilidad curricular, tal como aparece en el plan de estudios.

De la misma forma y con respecto a la **interdisciplinariedad** que se promueve en el plan de estudios, se encuentra que en cada espacio académico se aporta a la formación interdisciplinar de los estudiantes y se aplican estrategias propositivas para afianzar la interrelación entre los elementos epistemológicos, didácticos, pedagógicos y disciplinares pertinentes para el ejercicio del futuro Licenciado. Un buen número de espacios académicos contempla prácticas de laboratorio, salidas de campo, visitas a instituciones, organización y participación en eventos, entre otros. Así mismo hay oferta para la selección de espacios electivos y la selección de línea de investigación para adelantar los trabajos de grado.

Con miras a dar mayor flexibilidad al currículo y ofrecer mejores y actualizadas oportunidades de formación a sus estudiantes, la Universidad Pedagógica Nacional consciente que en estos tiempos de globalización, Colombia necesita desarrollar la capacidad de sus ciudadanos para manejar al menos una lengua extranjera, atiende la política del Ministerio de Educación que formula el Programa Nacional de Bilingüismo 2004-2019, e incluye los nuevos Estándares de competencia comunicativa en inglés, cuyo Marco Común Europeo fue el referente para fijar los niveles de dominio que se deben lograr.

En este sentido, se asume que tanto los estudiante como egresados del programa deben fortalecer su nivel de proficiencia, para lo cual, es necesario incorporar el uso de nuevas tecnologías y hacer uso de las mismas para el aprendizaje de una segunda lengua; es por ello que desde hace varios años se abrió el Centro de Lenguas, que oferta cursos en lenguas extranjeras, para que estudiantes, egresados, funcionarios y la población en general perfeccionen sus niveles de formación en una segunda lengua y reconozcan que el ser bilingüe es esencial y que el manejo de una segunda lengua significa poderse comunicar mejor, abrir fronteras, comprender otros contextos, apropiar saberes y hacerlos circular, entender y hacernos entender y además juega un papel decisivo en el desarrollo del país.

El Departamento de Química consciente de la responsabilidad anterior, ha venido dando algunos pasos para el mejoramiento de los niveles de inglés en sus estudiantes. El programa incluye un mínimo de tres cursos impartidos, dos de ellos pertenecientes al plan de estudios y un tercero que como créditos electivos se ofrece para toda la facultad.

Por otra parte el actual Plan de Desarrollo 2014- 2019 “Una Universidad comprometida con la formación de maestros para una Colombia en paz” en su Eje 3, Universidad sin Fronteras, Proyecto 3, Formación en Lenguas Extranjeras, ha venido abriendo posibilidades de que la comunidad académica continúe su formación en el centro de lenguas con miras a que los estudiantes avancen hacia el dominio de una segunda lengua, el inglés básicamente y puedan demostrar al graduarse un nivel B1 de conformidad con el Marco Común Europeo.

Con todo lo anterior se han dado pasos hacia un fortalecimiento de la formación en lengua extranjera. Es así como en ese proceso la Universidad Pedagógica Nacional ha ofrecido desde el 2016 -1, y mínimo por un año, el Seminario de formación en lenguas extranjeras, orientado a estudiantes entre 3er y 7º semestre, monitores y docentes de planta y ocasionales. La iniciativa busca fomentar el conocimiento de varios idiomas; así el inglés: 90 horas al semestre, 80 horas de trabajo virtual y 10 horas presenciales; los cursos de francés: 80 horas al semestre, 70 horas de trabajo virtual y 10 horas presenciales y el curso de portugués: en la modalidad presencial, 4 horas por semana y adicionalmente trabajo en plataforma virtual.

### 1.2.3 Estrategias Pedagógicas y Didácticas.

Las estrategias pedagógicas y didácticas que orientan el Programa de Licenciatura en Química propician un espacio para la reflexión permanente sobre las prácticas de formación de Licenciados en Química y la construcción de alternativas. Es así como se han privilegiado acciones del siguiente orden:

- Propender porque las actividades académicas se programen de tal forma que involucren por parte del estudiante el trabajo individual, autónomo, el trabajo dirigido y el trabajo en grupo, independiente de si la metodología seguida es presencial o virtual, en coherencia con la concepción de crédito que fundamenta el programa.
- Propiciar la construcción colectiva de la metodología del espacio académico entre estudiantes y profesores, reconociendo la importancia de las ideas previas, la elaboración de ensayos, la realización de talleres, el desarrollo de actividades prácticas de laboratorio, las evaluaciones formativas y sumativas.
- Reconocer la tutoría como un espacio presencial de interlocución entre los estudiantes y el profesor, a fin de dialogar libremente sobre aquellos elementos conceptuales y metodológicos que eventualmente presentan mayor dificultad en el desarrollo del espacio académico.
- Formular preguntas orientadoras, en los espacios académicos, que hagan referencia a los núcleos conceptuales de cada uno, como una estrategia de formación en las competencias básicas, procedimentales e investigativas.
- Considerar la formación en investigación como aquella que se adelanta en cada espacio académico, se profundiza en los seminarios propiamente dichos, en los cuales se realizan pequeños proyectos a manera de investigaciones cortas, se continua en la Práctica Pedagógica y Didáctica, que se desarrolla en torno a una pregunta de investigación de conformidad con la modalidad de la práctica; se profundiza en los énfasis disciplinares y didácticos y se concreta en el informe del trabajo de grado, como un elemento que da continuidad a la formación avanzada de ese profesional.
- Participar en eventos locales, regionales, nacionales e internacionales con trabajos producto de las actividades académicas e investigativas desarrolladas en los distintos espacios académicos y que se convierten en formas de divulgación de conocimiento, al igual que las publicaciones.
- Incentivar el dominio en una segunda lengua en cada espacio académico, bien sea empleando materiales en un segundo idioma, elaborando escritos diversos, por ejemplo los abstract a manera de resumen de los informes de laboratorio, artículos, etc., y promover la inscripción de estudiantes en la electiva en segunda lengua, ofertada por el Departamento de Química.

### 1.2.4 Créditos por ciclos y ambientes de formación.

El plan de estudios para el programa de Licenciatura en Química esta representado en créditos académicos que se estructuran en 4 ambientes de formación asociados a diferentes espacios académicos que cuentan con horas de presencialidad, horas de tutoría, así como las horas destinadas al trabajo independiente de los estudiantes. Estas horas se justifica en cuanto a:

**Horas Presenciales:** Estas horas atienden a lo estipulado por el reglamento académico de la Universidad (Acuerdo 035 de 2006) en el artículo sexto, que versa sobre número de horas presenciales de 20 a 22 horas para los primeros cinco semestres y de 16 a 18 horas desde sexto en adelante. Se refieren al tiempo en que el estudiante atiende las propuestas del profesor en desarrollo de los distintos tipos de actividades programadas por éste para presentar los tópicos y temáticas propias del espacio académico.

**Horas de Tutoría:** Se refieren al tiempo destinado por profesor y estudiante a atender las dificultades de aprendizaje presentadas en el desarrollo de las sesiones presenciales y que requieren trabajo en equipo o individual y la orientación y el acompañamiento del docente. Este tipo de horas se ha considerado necesario para diecisiete espacios académicos del ciclo de fundamentación y para los cuatro espacios de énfasis del ciclo de profundización debido a su naturaleza de tipo investigativo. Para cada uno de los espacios académicos se programa 1 hora semanal, adicional al curso. Para la asignación de horas de tutoría, se ha considerado la especificidad y naturaleza de cada espacio académico, por lo cual las horas de tutoría son imprescindibles para el desarrollo de los siguientes espacios académicos, como se muestra en el cuadro 2, las cuales serán asignadas a los profesores que los orientan, independientemente del tipo de vinculación laboral con la Universidad.

**Horas de Trabajo Independiente:** Estas son horas que deben ser consideradas por el estudiantado como trabajo completamente autónomo. Para cada espacio académico se ha reservado, de acuerdo con la especificidad, el número de horas que el estudiante debe trabajar independientemente. Algunas horas de trabajo independiente pueden requerir el uso de espacios físicos por parte de la Universidad como bibliotecas, laboratorios, equipos, materiales, reactivos, equipos de cómputo de las salas de informática, de conformidad con las actividades propias y específicas de cada espacio académico.

**Cuadro No. 2.** Espacios académicos por semestre con horas de tutoría.

SEMESTRE	ESPACIOS ACADÉMICOS
I semestre	Formación Matemática I, Educación y sociedad, Formación Comunicativa (Español), Formación Comunicativa (Inglés I) e Informática Educativa I.
II semestre	Formación Matemática II, Teorías Físicas I, Psicología cognitiva, Informática Educativa II y Formación Comunicativa (Inglés II)
III semestre	Formación Matemática III, Teorías Físicas II, Formación Filosófica y Teorías Curriculares.
IV semestre	Teorías Físicas III, Historia y epistemología de la Química y Pedagogía y Didáctica I
IX semestre	Énfasis Disciplinar I y Énfasis en Didáctica I
X semestre	Énfasis Disciplinar II y Énfasis en Didáctica II

En el cuadro 3, se especifica el número de créditos e intensidad horaria semanal (horas presenciales y de trabajo independiente), por espacio académico en el programa de Licenciatura en Química y su correspondiente ambiente de formación.

**Cuadro No. 3.** Créditos e intensidad horaria semanal (horas presenciales y de trabajo independiente), por espacio académico en el programa de Licenciatura en Química.

AMBIENTE DE FORMACIÓN	ESPACIOS ACADÉMICOS	SEMESTRE	HORAS PRESENCIALES	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS TOTALES	CREDITOS
<b>FORMACIÓN DISCIPLINAR CIENTÍFICO E INVESTIGATIVA</b>	Teorías Químicas I	1	6	6	12	4
	Teorías Químicas II	2	6	6	12	4
	Teorías Químicas III	3	6	6	12	4
	Sistemas Inorgánicos I	4	6	6	12	4
	Sistemas Orgánicos I	4	6	6	12	4
	Sistemas Inorgánicos II	5	5	7	12	4
	Sistemas Orgánicos II	5	5	7	12	4
	Sistemas Físicoquímicos I	6	5	7	12	4
	Métodos de análisis químico I	6	5	7	12	4
	Sistemas Físicoquímicos II	7	5	7	12	4
	Métodos de análisis químico II	7	5	7	12	4
	Sistemas Bioquímicos	8	5	7	12	4
	Énfasis disciplinar I	9	5	7	12	4
	Énfasis Disciplinar II	10	5	7	12	4

	Formación Matemática I	1	4	5	9	3
	Formación Matemática II	2	4	5	9	3
	Formación Matemática III	3	4	5	9	3
	Teorías Físicas I	2	4	5	9	3
	Teorías Físicas II	3	4	5	9	3
	Teorías Físicas III	4	3	6	9	3
	Sistemas Biológicos I	7	5	7	12	4
	Sistemas Biológicos II	8	5	7	12	4
<b>FORMACION PEDAGÓGICA DIDÁCTICA E INVESTIGATIVA</b>	Geociencias	9	5	7	12	4
	Educación y sociedad	1	3	6	9	3
	Psicología Cognitiva	2	3	6	9	3
	Teorías curriculares	3	4	5	9	3
	Historia y epistemología de la química	4	3	6	9	3
	Seminario de Pedagogía y Didáctica I	4	4	5	9	3
	Seminario de Pedagogía y Didáctica II	5	4	5	9	3
	Seminario de Pedagogía y Didáctica III	6	4	5	9	3
	Legislación educativa	5	4	5	9	3
	Formulación y gestión de proyectos educativos	6	4	5	9	3
	Práctica pedagógica y Didáctica I	7	1	11	12	4
	Práctica pedagógica y Didáctica II	8	1	11	12	4
	Énfasis en Didáctica I	9	5	7	12	4
	Énfasis en Didáctica II	10	5	7	12	4
	Proyecto de investigación	9	1	5	6	2
Trabajo de grado	10	1	11	12	4	
<b>FORMACIÓN COMUNICATIVA</b>	Formación comunicativa Español	1	3	3	6	2
	Formación comunicativa Inglés I	1	3	3	6	2
	Formación comunicativa Inglés II	2	3	3	6	2
	Informática Educativa I	1	3	3	6	2
	Informática Educativa II	2	2	4	6	2
<b>FORMACIÓN DEONTOLÓGICA Y EN VALORES</b>	Formación filosófica	3	3	3	6	2
	Educación y participación ciudadana	5	4	2	6	2
	Educación ambiental	8	4	2	6	2
	Química computacional	10	4	2	6	2
	Electiva I	-	-	-	-	2
	Electiva II	-	-	-	-	2
	Electiva III	-	-	-	-	2
Electiva IV	-	-	-	-	2	
<b>Total créditos</b>						<b>161</b>

Resumiendo el plan de estudios se tiene:

<b>Número total de créditos académicos del programa:</b>	161
<b>Créditos obligatorios:</b>	153
<b>Créditos electivos:</b>	8
<b>Número de cursos en inglés:</b>	2
<b>Número de semanas del periodo electivo:</b>	18



En el cuadro 4, se totalizan los espacios académicos con sus correspondientes créditos por cada uno de los ambientes de formación.

**Cuadro No. 4.** Número de créditos y espacios académicos por ambiente de formación.

AMBIENTE DE FORMACIÓN	NÚMERO DE ESPACIOS ACADÉMICOS POR AMBIENTE DE FORMACIÓN	NÚMERO DE CRÉDITOS
FORMACIÓN DISCIPLINAR CIENTÍFICO E INVESTIGATIVA	23	86
FORMACIÓN PEDAGÓGICA DIDÁCTICA E INVESTIGATIVA	15	49
FORMACIÓN COMUNICATIVA	5	10
FORMACIÓN DEONTOLÓGICA Y EN VALORES	8	16
<b>TOTAL</b>	<b>51</b>	<b>161</b>

En el cuadro 5, se presenta la estructura del plan de estudios vigente para el programa de Licenciatura en Química.

**Cuadro No. 5.** Espacios académicos del plan de estudios vigente, según ciclo, semestre y ambiente de formación.

Ambiente de Formación	CICLO DE FUDAMENTACIÓN												CICLO DE PROFUNDIZACIÓN																							
	I			II			III			IV			V			VI			VII			VIII			IX			X								
	P	C	H	P	C	H	P	C	H	P	C	H	P	C	H	P	C	H	P	C	H	P	C	H	P	C	H	P	C	H	P	C	H			
Formación disciplinar, científico e investigativo		4	6h/s	1445102	4	6h/s	1445108	4	6h/s	1445114	4	6h/s	1445119	4	6h/s	1445124	4	5h/s	1445130	4	5h/s	1445134	4	5h/s	111C	4	5h/s	1445141	4	5h/s						
				Teorías Químicas I 1445102			Teorías Químicas II 1445108			Teorías Químicas III 1445114			Sistemas Orgánicos I 1445119			Sistemas Orgánicos II 1445124			Métodos de Análisis Químico I 1445130			Métodos de Análisis Químico II 1445134			Sistemas Bioquímicos 1445137			Énfasis Disciplinar I 1445141			Énfasis Disciplinar II 1445145					
		3	4h/s	1445103	3	4h/s	1445109	3	4h/s	1445115	3	4h/s	1445120	4	6h/s	1445125	4	5h/s	1445129	4	5h/s	1445133	4	5h/s												
				Formación Matemática I 1445103			Formación Matemática II 1445109			Formación Matemática III 1445115			Sistemas Inorgánicos I 1445120			Sistemas Inorgánicos II 1445125			Sistemas Físicoquímicos I 1445129			Sistemas Físicoquímicos II 1445133			Sistemas Biológicos I 1445138											
							5C	3	4h/s	1445110	3	4h/s	1445116	3	3h/s							80C	4	5h/s				95C	4	5h/s						
							Teorías Físicas I 1445110			Teorías Físicas II 1445116			Teorías Físicas III 1445121									Sistemas Biológicos I 1445135							Geociencias 1445144							
Formación Pedagógica y Didáctica		3	3h/s	5C	3	3h/s	15C	3	4h/s	15C	3	3h/s	20C	3	4h/s	1445127	3	4h/s	1445124	4	1h/s	1445129	4	1h/s	1445131	4	1h/s	1445136	4	1h/s	1445143	4	1h/s	1445148	4	1h/s
				Educación y sociedad 1445104			Psicología Cognitiva 1445111			Teorías Curriculares 1445118			Historia y Epistemología de la Química 1445122			Legislación Educativa 1445127			Formulación y gestión de proyectos educativos 1445131			Práctica Pedagógica y Didáctica I 1445136			Práctica Pedagógica y Didáctica II 1445139			Proyecto de investigación 1445143			Trabajo de grado 1445148					
										15C	3	4h/s	1445123	3	4h/s	1445126	3	4h/s							1445136	4	5h/s	1445142	4	5h/s						
										Pedagogía y Didáctica I 1445123			Pedagogía y Didáctica II 1445126			Pedagogía y Didáctica III 1445132										Énfasis en Didáctica I 1445142			Énfasis en Didáctica II 1445146							
Formación Comunicativa y Deontológico y en valores		2	3h/s				15C	2	3h/s				20C	2	4h/s							85C	2	4h/s				1445129	2	4h/s						
				Formación Comunicativa (Español) 1445105			Formación Filosófica 1445117			Educación y Participación Ciudadana 1445128												Educación Ambiental 1445140			Química Computacional 1445147											
		2	3h/s	1445106	2	3h/s																														
				Formación Comunicativa (Inglés I) 1445106			Formación Comunicativa (Inglés II) 1445113																													
		2	3h/s	1445107	2	2h/s																														
			Informática Educativa I 1445107			Informática Educativa II 1445112																														
Electivas																						4						4								

										Electiva NN de FCT	Electiva NN de Todo Programa	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------------------	------------------------------	--

P: Prerrequisito, C: Créditos y H: Horas presenciales

### 1.2.5 La Licenciatura en Química desde la Resolución 2041 de 2016, algunos ajustes y precisiones.

En el cuadro 6, se muestran los primeros avances relativos a algunos ajustes curriculares que están en construcción por parte del grupo de profesores responsables de este proceso en el departamento; estos avances de una parte, se derivan de las actividades propias del proceso de autoevaluación en el departamento y de otra, el procurar atender a lo establecido en la resolución 2041 de 2016 expedida por el Ministerio de Educación Nacional en lo relacionado con los contenidos curriculares y las competencias del educador. Como se mencionó antes, lo que se describe a continuación son apenas algunos avances, dado que en la documentación correspondiente a la renovación curricular, se espera presentar estos elementos a profundidad.

Los aspectos mencionados se concretan en los elementos que se describen a continuación y se ilustran en el cuadro 6:

1. En general se mantiene la estructura del programa de Licenciatura en Química en cuanto al número de créditos que lo constituye, 161 créditos.
2. Las modificaciones sugeridas contemplan una adecuación del plan de estudios actual a la resolución 2041 y no pretenden convertirse en cambios sustantivos a la estructura curricular del programa.
3. Los ambientes de formación del programa de Licenciatura en Química se articulan a los componentes de que trata el numeral 2.1 del artículo 2, de la resolución 2041 de 2016, como se indica en el cuadro 7.
4. El desarrollo de competencias se articula y complementa con la propuesta de las competencias del educador, del artículo 2, de la resolución 2041 de 2016, como se indica en el cuadro 7
5. En el caso particular del componente de formación "*Didáctica de las disciplinas*", de que trata la resolución 2041/2016, se articula dicho componente con los espacios de Seminario de Pedagogía y Didáctica I, II y III, Práctica Pedagógica I y II, Énfasis en Didáctica I y II, Proyecto de Investigación y Trabajo de Grado, que se desarrollan actualmente en el programa de Licenciatura en Química.
6. El espacio académico de Formación Filosófica se organiza en el componente de Pedagogía y Ciencias de la Educación.
7. La práctica pedagógica estaría inmersa en todos los espacios académicos de los componentes de formación "*Pedagogía y ciencias de la educación*" y "*Didáctica de las disciplinas*" con un total de **51 créditos**.
8. Los espacios de Formación Matemática I, II y III se trasladan al componente de "*Fundamentos generales*", lo cual atendería al literal b, del numeral 2.1, de la resolución 2041. (Competencias matemáticas y de razonamiento cuantitativo).
9. Todos los espacios académicos del componente "*Pedagogía y ciencias de la educación*" y del componente "*Didáctica de las disciplinas*", incluirán dos tipos de actividades a saber:
  - a) **De fundamentación:** Las cuales versarán sobre los fundamentos teóricos, conceptuales y metodológicos propios del campo disciplinar del espacio de formación.
  - b) **De práctica pedagógica:** Comprenden actividades como visitas guiadas a colegios u otros tipos de instituciones que desarrollen proyectos pedagógicos y didácticos, los cuales puedan ser puestos en relación con las temáticas propias del espacio de formación. Se procura también que dichas actividades de práctica atiendan además las distintas **modalidades de práctica** de que trata el acuerdo 035 de 2006 del Consejo Superior de la Universidad Pedagógica Nacional.

Los espacios académicos de Práctica Pedagógica y Didáctica I y II, Proyecto de Investigación y Trabajo de Grado que hacen parte del ambiente de formación pedagógico

y didáctico en el programa de Licenciatura y del Componente “Didáctica de las disciplinas”, también explicitarán sus intencionalidades formativas y en los desarrollos académicos a la perspectiva de la Práctica Pedagógica de conformidad con lo estipulado en la Resolución 2041/2016.

**Cuadro No. 6.** Relaciones entre el plan curricular actual de la Licenciatura en Química y los requerimientos de la resolución 2041 de 2016.

ASPECTO	ACTUAL	PROPUESTA
<b>Contenidos curriculares</b>	<b>Ambiente</b>	<b>Componente</b>
<b>Ambientes</b>	Formación disciplinar científico e investigativa	De Saberes específicos y disciplinares
	Formación pedagógica didáctica e investigativa	De Pedagogía y Ciencias de la Educación.
		De Didáctica de las disciplinas
	Formación comunicativa	De Fundamentos generales
Formación deontológica y en valores		
<b>Competencias</b>	<b>Formación en competencias</b>	<b>Competencias del educador</b>
	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Construye saberes científicos y en particular del saber químico y reconoce procedimientos para llevarlos al ámbito de la enseñanza de la Química.</li> <li>-Interpreta: modelos, lenguajes y formas de explicación de los fenómenos químicos.</li> <li>-Establece las diferentes relaciones entre la pedagogía y la química como disciplinas articuladoras del conocimiento propio de la didáctica de la química.</li> </ul>	<p>Generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Competencias comunicativas en español, manejo de lectura, escritura y argumentación.</li> <li>-Competencias matemáticas y de razonamiento cuantitativo.</li> <li>-Competencias científicas.</li> <li>-Competencias ciudadanas.</li> <li>-Competencias en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación TIC.</li> <li>-Competencias comunicativas en inglés.</li> <li>-Competencias propias de la pedagogía y la didáctica de las ciencias en general y de la química en particular.</li> </ul>
	<p>Procedimentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Reconoce y sigue sistemáticamente procesos y metodologías propias del campo de la reestructuración de los conocimientos químicos.</li> <li>-Estudia, analiza y diseña críticamente propuestas metodológicas innovadoras para la enseñanza de las ciencias y de la química en particular.</li> <li>-Participa en grupos de trabajo, grupos de investigación, eventos de socialización en el campo de la química y la didáctica de la química de forma crítica y responsable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Competencias científicas</li> <li>-Competencias para consolidar conocimientos de los componentes de saberes específicos, disciplinares, de pedagogía y ciencias de la educación, y de la didáctica de la química.</li> </ul>
	<p>Investigativas;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Construye un sentido para la investigación educativa a través de la documentación y análisis de diferentes perspectivas, sus posibilidades y alcances para la transformación de la enseñanza de las ciencias y de la química en particular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Competencias científicas</li> <li>-Competencias para hacer una aproximación integral y transversal de los componentes de saberes específicos, disciplinares, de pedagogía y ciencias de la educación, y de la didáctica de la química.</li> </ul>

En síntesis en el cuadro 7, se presenta el número de créditos y los espacios académicos correspondientes a los ajustes y precisiones indicados anteriormente.

**Cuadro No. 7.** Relaciones entre el plan curricular actual de la licenciatura en Química y los requerimientos de la resolución. 2041 de 2016, con relación al número de créditos y espacios académicos.

ACTUAL			PROPUESTA		
AMBIENTE DE FORMACIÓN	NÚMERO DE ESPACIOS ACADÉMICOS POR AMBIENTE DE FORMACIÓN	NÚMERO DE CRÉDITOS	COMPONENTES DE FORMACIÓN	NÚMERO DE ESPACIOS ACADÉMICOS POR COMPONENTE	NÚMERO DE CRÉDITOS
FORMACIÓN COMUNICATIVA	5	10	DE FUNDAMENTOS GENERALES	15	33
FORMACIÓN DEONTOLÓGICA Y EN VALORES	8	16			
FORMACIÓN DISCIPLINAR CIENTÍFICO E INVESTIGATIVA	23	86	DE SABERES ESPECÍFICOS Y DISCIPLINARES	20	77
FORMACIÓN PEDAGÓGICA DIDÁCTICA E INVESTIGATIVA	15	49	DE PEDAGOGÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN	7	20
			DE DIDÁCTICA DE LAS DISCIPLINAS	9	31
<b>TOTAL</b>	<b>51</b>	<b>161</b>	<b>TOTAL</b>	<b>51</b>	<b>161</b>

En el cuadro 8, se presenta la Propuesta de Plan de estudios ajustado a la resolución No 2041 de 2016, Ministerio de Educación Nacional.

**Cuadro No. 8.** Propuesta de Plan de estudios ajustado a la resolución No 2041 de 2016, Ministerio de Educación Nacional.

Ambiente de formación	Componentes Resol 2041/2016	CICLO DE FUNDAMENTACIÓN												CICLO DE PROFUNDIZACIÓN												No. De créditos												
		I			II			III			IV			V			VI			VII			VIII				IX			X								
		P	C	H	P	C	H	P	C	H	P	C	H	P	C	H	P	C	H	P	C	H	P	C	H		P	C	H	P	C	H	P	C	H			
Disciplinar, científico e investigativo	Saberes específicos y disciplinares		4	6h/s	1445102	4	6h/s	1445108	4	6h/s	1445114	4	6h/s	1445119	4	6h/s	1445124	4	5h/s	1445130	4	5h/s	1445134	4	5h/s	1445137	4	5h/s	111C	4	5h/s	1445141	4	5h/s	1445145	4	5h/s	77 créditos 48%
		Teorías Químicas I	Teorías Químicas II	Teorías Químicas III	Sistemas Orgánicos I	Sistemas Orgánicos II	Métodos de Análisis Químico I	Métodos de Análisis Químico II	Sistemas Bioquímicos	Énfasis Disciplinar I	Énfasis Disciplinar II																											
											1445114	4	6h/s	1445120	4	5h/s	1445125	4	5h/s	1445129	4	5h/s	1445133	4	5h/s	1445138	4	5h/s										
					1445103	3	4h/s	1445110	3	4h/s	1445116	3	4h/s	1445121	3	4h/s							80C	4	5h/s				95C	4	5h/s							
					Teorías Físicas I	Teorías Físicas II	Teorías Físicas III													Sistemas Biológicos I				Geociencias														
Pedagógico y didáctico	Pedagogía y ciencias de la educación		3	3h/s	5C	3	3h/s	15C	3	4h/s	15C	3	3h/s	20C	3	4h/s	1445127	3	4h/s	1445131	3	4h/s																51 créditos 32%
		Educación y sociedad	Psicología Cognitiva	Teorías Curriculares	Historia y Epistemología de la Química	Legislación Educativa	Formulación y gestión de proyectos educativos																															
							15C	2	3h/s																													
							Formación Filosófica																															
	Didáctica de las disciplinas							15C	3	4h/s	1445123	3	4h/s	1445126	3	4h/s	1445132	3	4h/s																			
Comunicativo y deontológico y en valores	Fundamentos generales		3	4h/s	1445103	3	4h/s	1445109	3	4h/s																									33 créditos 20%			
		Formación Matemática I	Formación Matemática II	Formación Matemática III																																		
																							85C	2	4h/s													





### **1.3 INVESTIGACIÓN.**

En este apartado se presentan algunos lineamientos generales de lo que es la investigación en la Universidad y particularmente en el departamento de Química.

#### **1.3.1 El contexto investigativo en la Universidad.**

La investigación como un eje misional de la Universidad Pedagógica Nacional, ha buscado dinamizar la acción académica hacia la producción, innovación, adaptación, difusión y socialización de conocimientos educativos, pedagógicos y de los campos disciplinares de la educación y por ende de los licenciados en Química. Es por esto que tanto en el plan de desarrollo institucional 2009-2013 como en el PDI 2014-2019 se hace mención específica a ella.

En el primero *“Una Universidad en permanente reflexión, innovación y consolidación”* (2009-2013) (Anexo 6), propendió por el Fortalecimiento de la investigación y fue vista como una “construcción sociocultural entendida como un proceso creativo y académico de producción, innovación, adaptación, difusión y socialización del conocimiento, orientado a comprender, explicar, contrastar y proponer soluciones a problemas propios de las teorías y las prácticas que le competen a la Universidad, de acuerdo con sus objetivos científicos y pedagógicos”(UPN, 2009 p 168). Esos elementos constituyen formación y construcción de conocimiento curricular, científico, pedagógico y didáctico en los programas académicos de la UPN en general y el de Licenciatura en Química en particular.

El compromiso de la Universidad continúa en el PDI actual (2014-2019) *“Una universidad comprometida con la formación de maestros para una Colombia en paz”* (UPN, 2014, p 141) desde su misión ratificando “La producción de conocimiento y pensamiento educativo, pedagógico y didáctico desde la investigación, innovación y el quehacer mismo de las facultades” y continuando en el proyecto 2 (PDI) de “Fortalecimiento de la investigación”, que se orienta a “diseñar e implementar estrategias que favorezcan la producción y el posicionamiento nacional e internacional de la investigación en la Universidad”. Entre los fines últimos están el “configurar y posicionar campos estratégicos de investigación que tengan impacto, tanto en la definición de políticas públicas como en la relación con la escuela y otros ámbitos de formación para la transformación social y educativa”.

Han sido los contextos anteriores dentro de los cuales la investigación en el departamento ha encontrado asidero para su desarrollo como fundamento de la formación de Licenciados en Química en los términos que se describen enseguida.

#### **1.3.2 La investigación en el Departamento de Química.**

Si bien la formación investigativa en el Programa de Licenciatura en Química transversa el currículo en sus 4 ambientes de formación, en los diferentes espacios o componentes, es desde las competencias básicas, procedimentales e investigativas, fundamentadas y desarrolladas, que el programa ha definido donde se fomenta la actitud crítica y la capacidad creativa empleando cuando es necesario tecnologías de información y de comunicación. La formación investigativa, se precisa particularmente en los espacios de formación Pedagogía y Didáctica I, II y III; el de Formulación y Gestión de Proyectos Educativos; los de Práctica Pedagógica y Didáctica I y II; los de Énfasis Disciplinar I y II, los de Énfasis en Didáctica I y II; el Proyecto de Investigación y el Trabajo de Grado, en donde tanto profesores como estudiantes accedan a nuevos desarrollos del conocimiento desde lo disciplinar, lo científico, lo pedagógico, lo didáctico, y lo deontológico, y se

promueve el desarrollo del pensamiento crítico, el pensamiento creativo, la solución de problemas y la toma de decisiones, elementos todos del razonamiento complejo.

La Investigación en el programa para la formación de Licenciados en Química. Se presenta en el Documento la investigación en el programa de Licenciatura en Química (Anexo 7), en el cual se especifican los lineamientos de los procesos de investigación en el departamento, el marco legal que cubre dichos procesos, las definiciones sobre las competencias investigativas y los espacios académicos del plan de estudios que propician dichos procesos, adicionalmente evidencia la conceptualización de las líneas de investigación, y las definiciones necesarias para las dos modalidades de grado como son trabajos de grado y monografía.

La función que desempeñan los profesores del departamento en los trabajos de investigación es la de Directores, Codirectores, Asesores y Evaluadores.

La dinámica que se lleva a cabo en estos procesos, se describen a continuación:

- Invitación a charla sobre criterios para desarrollo de trabajos de grado a cargo de la Coordinación de Investigación
- Acercamiento de los estudiantes a los diferentes grupos de investigación según sus conocimientos y competencias propias, manifestando su interés por hacer parte del equipo de trabajo. Aquí se puede desarrollar una propuesta ya planteada por los docentes o presentar una nueva sobre situaciones que pudieran resolver a través de un proyecto de investigación.
- Después de llegar a acuerdos con el director escogido, presentan una propuesta de trabajo de grado o proyecto de investigación a la coordinación de investigación, la cual presenta al consejo del departamento las propuestas y asignan los evaluadores más pertinentes a cada proceso de investigación, según su plan de trabajo.
- Finalmente y después de haber sido aprobada la propuesta por los evaluadores, inicia el proceso de elaboración de instrumentos, ejecución y obtención de resultados para hacer el análisis correspondiente y dar respuesta a la pregunta de investigación.
- Posteriormente, los evaluadores asignados revisan de nuevo el proyecto ejecutado dando un criterio de evaluación parcial que se totaliza después de la sustentación oral y pública de los estudiantes.
- Cuando los evaluadores consideran que el trabajo de grado puede ser postulado a alguna distinción, éste es analizado por el consejo del Departamento de Química y la Facultad de Ciencia y Tecnología, para nombrarles nuevos evaluadores, ellos conceptúan y si el trabajo es favorable, se le otorga la respectiva distinción con una Resolución y se hace públicamente en un evento de entrega de grados en la Universidad.

Una descripción de los espacios, en los cuales se precisa la formación investigativa se presenta a continuación:

**Pedagogía y Didáctica I, II y III.** Son espacios, previos a la Práctica Pedagógica y Didáctica, que estructuran y articulan la formación del Licenciado; aquí se abordan los modelos pedagógicos, los de enseñanza y aprendizaje por investigación, las concepciones sobre enseñanza, aprendizaje, evaluación y currículo, entre otras.

**Formulación y Gestión de Proyectos Educativos.** Previo a la Práctica Pedagógica y Didáctica, es un escenario educativo que propicia la discusión, la reflexión y el análisis de contextos a fin de proponer, gestionar y evaluar proyectos de investigación educativa.

**Práctica Pedagógica y Didáctica I y II.** Se conciben como espacios de formación académica en el que el estudiante construye y reconstruye sus propias formas de comprensión acerca del ejercicio de su práctica pedagógica y didáctica y, en general, de la profesión docente, con el fin de mejorar las concepciones y prácticas educativas y la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Química. La misma se asume, en el Programa de Licenciatura en Química, desde una perspectiva de innovación-investigación orientada hacia la construcción de conocimiento profesional y saber pedagógico y didáctico a partir del diseño y aplicación de diversas propuestas para la enseñanza de la Química.

De conformidad con el acuerdo 014 del 23 de abril de 2013, en el cual se expide el reglamento de práctica pedagógica del programa de la Licenciatura en Química (Anexo 8), la Práctica Pedagógica y Didáctica I, de observación y diseño, al culminar la fase inicial, el estudiante debe diseñar un proyecto pedagógico y didáctico de innovación-investigación para la enseñanza y el aprendizaje de cada uno de los contenidos que desarrollará durante la Práctica Pedagógica y Didáctica II. Ésta se realiza en el marco de un Proyecto de innovación Pedagógico y didáctico, diseñado especialmente para ese propósito y aprobado previamente por el profesor asesor de práctica y el profesor titular de la institución con antelación a la iniciación del desarrollo de la práctica Pedagógica dentro de los tiempos fijados en cada institución o entidad educativa.

Al finalizar la Práctica Pedagógica y Didáctica II, el estudiante debe presentar un informe sobre los resultados de su Proyecto de Práctica Pedagógica y Didáctica de innovación-investigación.

**Énfasis Disciplinar I y II y Énfasis en Didáctica I y II.** Son espacios académicos que permiten al estudiante profundizar en un campo específico, científico, pedagógico o didáctico de la química y la educación en ciencias y, además contribuye a la formulación y desarrollo del trabajo de grado.

**Proyecto de Investigación:** Se cursa en noveno semestre y se constituye en un espacio académico en el que los estudiantes ya inscritos en una línea de investigación, definen el tema del proyecto y lo formulan. El tema puede ser propuesto por los estudiantes o sugerido por el profesor de la línea de investigación. Algunos de ellos están relacionados con los resultados obtenidos en su Proyecto de Práctica Pedagógica.

**Trabajo de Grado:** se cursa en decimo semestre y se desarrolla la propuesta investigativa, de conformidad con el cronograma diseñado y el enfoque teórico y metodológico planteado en el proyecto y la inclusión, discusión y acuerdos con los evaluadores en torno a las sugerencias realizadas, cuando el caso lo amerite.

El departamento de Química, unidad académica en la cual se inscribe el Programa de Licenciatura en Química, cuenta con grupos de investigación, organizados a través de líneas de trabajo desde las cuales se hace investigación, se inscriben los trabajos de pregrado y las tesis de maestría y doctorado. Es desde estos grupos que se aporta a la calidad del programa en lo que tiene que ver con la investigación pedagógica y disciplinar.

Para apoyar a los grupos de investigación, la universidad pone a disposición toda su infraestructura de recursos físicos, materiales, humanos y bibliográficos como se describe más adelante.

### **1.3.3 Grupos y líneas de investigación del Departamento de Química.**

Las líneas y grupos de investigación actualmente adscritos al Departamento y que sustentan la evolución del currículo en este aspecto, se relacionan en la tabla 2.

Como se puede apreciar en la tabla 2, el programa cuenta con el apoyo de 9 grupos de investigación: tres grupos de investigación categorizados en COLCIENCIAS en A, tres grupos en C, uno en D y dos registrados.

**Tabla No. 2.** Grupos y Líneas de Investigación del departamento de Química.

CÓDIGO	CATEGORÍA CONVOCATORIA 737 DE 2015	NOMBRE DEL GRUPO	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	INTEGRANTES UPN QUÍMICA	CATEGORÍA INVESTIGADOR CONVOCATORIA 737 DE 2015
COL0022109	A	Representaciones y Conceptos Científicos. IREC.	1. Educación en Ciencias para la Sustentabilidad y la apropiación social de la ciencia y la tecnología. 2.-La formación inicial y continua de profesores de ciencias. 3.-Metodología de la ciencia y la tecnología. 4.-Relaciones ciencia, tecnología, sociedad y ambiente en la formación de profesores de ciencias. 5.-Relaciones entre enseñanzas por competencias y efectos didácticos (Aprendizajes). 6.-Relaciones entre historia, epistemología y didáctica de las ciencias y las tecnologías. 7.-TIC'S en educación. 8.-Transposición didáctica y confiabilidad de los textos de enseñanza de ciencias.	Ricardo Andrés Franco Moreno.	Registrado
				Royman Pérez Miranda.	Asociado
				Rómulo Gallego Badillo.	Asociado
COL0002484	A	Grupo interinstitucional Ciencia, acciones y creencias UPN -UV	1.-Acciones de maestros de ciencias: creencias, roles, metas y contextos en la enseñanza y el aprendizaje. 2.-Elaboración de los conceptos científicos. 3.-Epistemología, historia y desarrollo curricular en las ciencias. 4.-Evaluación en ciencias. 5.-La relación entre el conocimiento común y conocimiento científico. 6.- QUIMILUDI	Pedro Nel Zapata Castañeda	Asociado
				Fidel Antonio Cárdenas Salgado	Asociado
				Ximena Umbarilla Castiblanco	Registrado
				Manuel Guillermo Soler Contreras	Junior
COL0066543	A	Alternativas para la Enseñanza de las Ciencias: ALTERNACIENCIAS	1.-Didáctica de los contenidos curriculares en Química. 2.-Enseñanza de las Ciencias con enfoque CTSA. 3.-Las Ciencias de la Complejidad y el Aula, Avances, dinámicas y realidades en las Ciencias.	Luis Enrique Salcedo Torres	Asociado
				Leonardo Fabio Martínez Pérez	Senior
				Diana Lineth Parga Lozano	Asociado
				Blanca Florinda Rodríguez Hernández	Registrado
				Luis Alberto Castro Pineda	Registrado
COL0026449	C	Didáctica y sus ciencias.	1.-Enseñanza y aprendizaje de conceptos botánicos. 2.-Enseñanza-aprendizaje de conceptos químicos una propuesta de trabajo práctico. 3.-Incorporación de la educación ambiental al currículo de ciencias. 4.-Interdisciplinariedad y química en contexto: una perspectiva experimental en la didáctica de la química 5.-La evaluación como una forma de aprender en ciencias 6.-Modelos de enseñanza-aprendizaje desde la química de los productos naturales.	Jonatan López Castillo	Registrado
				Yolanda Ladino Ospina	Registrado
				Martha Janneth Saavedra Alemán	Registrado
				Jaime Augusto Casas Mateus	Registrado
				Diego Alexander Blanco Martínez	Asociado
				Dora Luz Gómez Aguilar	Registrado
				Rodrigo Rodríguez Cepeda.	Registrado
				Nubia Ladino Ospina	Registrado
COL0001019	C	Biología, enseñanza y realidades	1.-Competencias científicas. 2.-Conocimiento profesional del profesor de ciencias naturales. 3.-Creencias y pensamiento del profesor. 4.-Enseñanza de la Biología. 5.-Formación de profesores.	Sandra Ximena Ibáñez Córdoba	Registrado

COL0069089	C	Educación en ciencias, ambiente y diversidad	1.-Ciencia, Tecnología, Sociedad, Ambiente y Formación Ciudadana. 2.-Construcción de conocimiento científico desde la perspectiva de los enfoques didácticos. 3.-Educación en ciencias y formación Ambiental. 4.-Modelos y Modelización en Educación en ciencias. 5.-Multiculturalidad e Inclusión Escolar. 6.- Radiaciones Ionizantes: Riesgos y Beneficios.	Yair Alexander Porras Contreras	Junior
COL0007355	D	Grupo Física y Cultura	1.-Enseñanza de las ciencias desde una perspectiva cultural: Recontextualización de saberes científicos.	Sandra Sandoval Osorio	Registrado
COL0069868	Registrado	Grupo de investigación en Filosofía, Historia y Educación en Ciencias	1.-Didáctica de las Ciencias. 2.-Filosofía de la Química. 3.-Formación inicial de profesores. 4.-Historia y epistemología de las ciencias.	Fredy Garay Garay	Junior
COL0173534	Registrado	Química y enseñanza de las Ciencias-QUYEN	1.-Didáctica de las Ciencias. 2.-Filosofía de la Química. 3.-Formación inicial de profesores. 4.-Historia y epistemología de las ciencias.	Quira Alejandra Sanabria	Registrado
				Nohora Marlen Arias	

#### **1.3.4 Proyectos de investigación en los últimos cinco años.**

La producción en investigación, en el periodo de vigencia de la acreditación 2011 – 2016-1, por parte de los profesores del programa de Licenciatura, se puede sintetizar en la realización y participación en 23 proyectos, de los cuales 16 han contado con la financiación del centro de investigación de la Universidad, es decir que fueron proyectos presentados a las distintas convocatorias en los últimos años; así mismo la Facultad de Ciencia y Tecnología ha apoyado la realización de 3 proyectos que aportan al Plan de Desarrollo Institucional y 4 proyectos cofinanciados, entre estos se encuentran varios de cooperación Intra-institucional, particularmente entre los departamentos de Química con los de Física y Biología. El detalle de estos proyectos se relaciona en la tabla 3.

**Tabla No. 3.** Relación de proyectos de investigación donde participan profesores del Programa de Licenciatura en Química y los grupos del Departamento durante 2011 a 2016-1.

#	Código Proyecto	Investigación	Fecha Inicio	Fecha Final	Fuente de financiación	Monto de Inversión	Dependencia	Personal Asignado	Actividades
1	Proyecto del plan de desarrollo institucional 2.9	Investigación, desarrollo e innovación: TRACES: Transformative Research Activities: Cultural diversity and Education in Science.	Julio/2010	Noviembre/2012	UPN – Comisión Económica Europea		Rectoría	Steiner Valencia, Olga Méndez, Gladys Jiménez, Sandra Sandoval y David Sánchez.	Publicaciones derivadas TRACES, Una experiencia de investigación educativa en Colombia Aplicaciones derivadas del proyecto: Libro de investigación con ISBN
2	DBI-199-10	Estado del arte de las características del campo sobre el conocimiento de la enseñanza de la biología. Fase II	2010	2011	Proyecto CIUP		Departamento de biología	Sandra Ximena Ibáñez	
3	DQU-255-11	Los trabajos prácticos, una visión desde los Estilos de Aprendizaje	Enero/2011	Diciembre/2011	CIUP – UPN	13.000.000	Departamento de Química	Rodrigo Rodríguez Cepeda, Luis Fernando Díaz Bernal	Identificar la relación estilos de aprendizaje y dificultades de construcción de conceptos químicos, cuando se utilizan los trabajos prácticos como estrategia de enseñanza.
4	254-11	Identificación de las Representaciones y Actitudes Relacionadas con La Ciencia, La Tecnología, La Sociedad Y el Ambiente CTSA, de Docentes en Formación Y Profesores de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPN, como Base para la Construcción de Líneas.	Febrero/2011	Diciembre/2011	CIUP-UPN		Departamento de física	Yair Alexander Porras Contreras GRUPO: Educación en ciencias, ambiente y diversidad	Aplicaciones derivadas del proyecto: productos de apropiación social del conocimiento
5	DQU-256-11	Evolución de las concepciones en la formación inicial de profesores de química.	Enero/2011	Diciembre/2012	CIUP – UPN	42.000.000	Departamento de Química	Rómulo Gallego, Royman Pérez, Ricardo Andrés Franco	Se propone indagar acerca de la concepción actual de ciencia, de química y su relación con la historia y la tecnología que socializan los docentes de programas de formación inicial de profesores de ciencias así como la evolución que experimentan estas concepciones de los profesores en formación inicial en la



									<p>medida en que esa formación avanza en el currículo. Publicaciones derivadas del proyecto: Transformación de las concepciones en la formación inicial de profesores de química. Aplicaciones derivadas del proyecto: Libro de investigación con ISBN</p>
6	DFI 252 11	La experimentación en el aula y los procesos de formalización	Febrero/2011	Noviembre/2012	CIUP - UPN	\$35.000.000	Departamento de Física	<p>José Francisco Malagón, Sandra Sandoval, María Mercedes Ayala</p>	<p>Construir elementos epistemológicos acerca de la relación experimentación - formalización y sus implicaciones pedagógicas para abordar algunas fenomenologías en la clase de ciencias. Enriquecer los elementos construidos, acerca de la relación formalización - experimentación, con los resultados de la implementación y sistematización de actividades de aula en la enseñanza de las ciencias. APLICACIONES DERIVADAS DEL PROYECTO: Ponencia V congreso internacional sobre formación de profesores de ciencias. Ponencia V congreso nacional sobre enseñanza de la física. Conferencia inaugural 1er encuentro de estudios históricos para la enseñanza de las ciencias y 4to encuentro nacional sobre enseñanza de la mecánica. PUBICACIONES DERIVADAS DEL PROYECTO: *Libro Construcción de fenomenologías y procesos de formalización. Un sentido para la enseñanza de las ciencias. *Artículo: Magnitudes, medición y fenomenologías. Revista de</p>

									Enseñanza de la Física. vol. 24, nº 1, 2011, pp. 43-54 *Artículo: La actividad experimental: construcción de fenomenologías y procesos de formalización
7	DQU-257-11	Producción de Saber sobre la diversidad de prácticas pedagógicas un aporte al fortalecimiento de redes en Colombia.	Enero/2011	Diciembre/2012	CIUP – UPN	35.000.000	Departamento de Química	Luis Enrique Salcedo Torres, Maria Del Pilar Unda Bernal, Alba Yolima Obregoso Rodríguez, Zaida Castro Guzmán	Organizar el Archivo Pedagógico con los materiales producidos por maestras y maestros en procesos como los de la Red-CEE, los Encuentros Iberoamericanos y la Expedición Pedagógica Nacional y, en relación con el mismo, producir un saber sobre la diversidad de prácticas pedagógicas existentes, involucrando maestros, universidad y otros actores educativos, como un modo de aportar al fortalecimiento de redes y comunidades de saber pedagógico.
8	Colciencias	Hacia una historia social de la didáctica de las ciencias en Colombia: 1990-2010	Agosto/2011	Agosto/2012	COLCIENCIAS	Departamento de química		Ricardo Andrés Franco Moreno	Publicaciones derivadas del proyecto Hacia una historia social de la didáctica de las ciencias en Colombia: 1990-2010 Aplicaciones derivadas del proyecto: Ponencia en evento académico Beca-pasantía COLCIENCIAS
9	DQU-310-12	El alumno como científico y su relación con los estilos de aprendizaje.		2012	CIUP - UPN	\$6.000.000	Departamento de Química	Rodrigo Rodríguez Cepeda	
10	DBI-251-11	Caracterización del conocimiento de profesores no licenciados vinculados a instituciones educativas de Bogotá en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.	Enero/2011	Febrero/2013	CIUP – UPN	42.000.000	Departamento de Química	Edgar Orlay Valbuena Ussa, Pedro Nel Zapata Castañeda, Catalina Vallejo, Robinson Roa Acosta	Caracterizar las concepciones, actitudes y prácticas de profesores de Ciencias Naturales y Educación Ambiental no licenciados vinculados a instituciones educativas distritales y su incidencia en el aprendizaje y formación científica de los estudiantes de dichas instituciones.
11		Formación de jóvenes	Agosto/2011	Diciembre/	FCT-UPN		Departamento	Ricardo Andrés	PUBLICACIONES

		investigadores en la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional.		2014			de química	Franco Moreno, Leonardo Fabio Martínez Pérez	DERIVADAS DEL PROYECTO: Formación de jóvenes investigadores en la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional. APLICACIONES DERIVADAS DEL PROYECTO: Informe de proyecto
12	FCT-1911	Formación de jóvenes investigadores en la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPN	Agosto de 2011	Junio de 2015	Facultad de Ciencia y Tecnología	Departamento de química		Ricardo Andrés Franco Moreno Leonardo Fabio Martínez Pérez	Informes de proyecto de facultad por cada vigencia. Ponencias de estudiantes y profesores derivadas del proyecto.
13	DQU-338-12	Cuestiones sociocientíficas en la formación de profesores: discursos y enseñanza	Agosto/2012	Agosto/2013	CIUP – UPN	\$20.000.000	Departamento de Química	Leonardo Fabio Martínez Pérez. Dora Luz Gómez Aguilar Diana Lineth Parga Lozano.	PUBLICACIONES: Análisis del discurso didáctico crítico de profesores de ciencias al abordar cuestiones sociocientíficas * Discurso ético y ambiental sobre cuestiones sociocientíficas: Aportes para la formación del profesorado.
14	DFI 341 13	Procesos de formalización, representación y construcción de fenomenologías en la enseñanza de las ciencias.	Feb/2013	Dic/2014	CIUP	\$25.000.000	Departamento de Física	José Francisco Malagón, Sandra Sandoval, María Mercedes Ayala	Hacer explícitas las interrelaciones entre los procesos de representación, de formalización y la construcción de fenomenologías y a partir de ello desarrollar propuestas para la enseñanza de las ciencias Publicaciones derivadas del proyecto: artículo. Aplicaciones derivadas del proyecto: PONENCIA en el VI Congreso internacional de formación de profesores de ciencias
15	DQU-358-13	La dimensión investigativa en la formación inicial de profesores de química. el caso de la universidad pedagógica nacional.	Agosto/2013	Septiembre/2014	CIUP-UPN		Departamento de Química	Ricardo Franco Moreno. Rómulo Gallego Badillo. Royman Pérez Miranda.	Publicaciones derivadas del proyecto: La dimensión investigativa en la formación inicial de profesores de química. El caso de la Universidad Pedagógica Nacional. Aplicaciones derivadas del proyecto: Artículo de investigación en revista

									indexada nacional
16	C531-2012	Programa Colombo-Brasileño De Formación De Profesores De Ciencias En La Interfaz Universidad-Escuela Col-Upn-531-12.	Marzo/2013	Marzo/2015		\$47.992.000		Leonardo Fabio Martínez Pérez. Diana Lineth Parga Lozano. Pedro Nel Zapata. Ricardo franco	Publicaciones derivadas del proyecto: Rol de los participantes del programa Colombo-brasileño de interfaz universidad-escuela. Aspectos teóricos asociados. Aplicaciones derivadas del proyecto: Capítulo de libro con ISBN
17	DFI 430 16	Procesos de teorización: síntesis y campos fenomenológicos	Febrero/2013	Diciembre/2016	CIUP	\$20.000.000	Departamento de Física	José Francisco Malagón. Sandra Sandoval. María Mercedes Ayala. Marina Garzón	Se hace una conceptualización sobre los criterios de selección y la síntesis como categorías pertinentes y relevantes para tematizar los procesos de teorización desde una perspectiva fenomenológica para la enseñanza de las ciencias.
18	378-14	Miradas de la naturaleza de la ciencia y la tecnología desde la perspectiva ctsa de profesores en escuelas normales superiores del proyecto pares	Febrero/2014	Diciembre/2014	CIUP - UPN		Coinvestigador Vigencia 2014. DFI.	Yair Alexander Porras Contreras GRUPO: Educación en ciencias, ambiente y diversidad	Aplicaciones derivadas del proyecto: productos de apropiación social del conocimiento
19	402-15.	Representaciones de ambiente y sustentabilidad de docentes en formación inicial de la upn y docentes en ejercicio de escuelas normales superiores: hacia la construcción de una ecociudadanía en la perspectiva universidad-escuela-region.	Marzo/2015	Marzo/2016	CIUP - UPN		Departamento de Física	Yair Alexander Porras Contreras. GRUPO: Educación en ciencias, ambiente y diversidad.	Aplicaciones derivadas del proyecto: productos de apropiación social del conocimiento.
20	DFI 406 15	Generación de principios teóricos y teorización: Una estrategia para la enseñanza de las ciencias	Marzo/2015	Marzo/2016	CIUP	\$15.000.000	Departamento de Física	José Francisco Malagón, Sandra Sandoval, María Mercedes Ayala, Marina Garzón	Se busca establecer las relaciones percepción – producción de efectos sensibles y experimentación, así como experimentación – formalización y generación de principios teóricos, para lo cual se desarrolla el estudio de caso sobre la formulación del efecto

									<p>Volta y se indagan sobre las implicaciones para la enseñanza de las ciencias.          Publicaciones derivadas del proyecto: Artículo en proceso de evaluación          Aplicaciones derivadas del proyecto: Organización Encuentro 2DO ENCUENTRO DE ESTUDIOS HISTÓRICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS. Ponencia PRESENTADA AL IX Congreso Internacional Didácticas de las Ciencias y el XIV Taller Internacional sobre la Enseñanza de la Física.          Conferencia: Consideraciones sobre la enseñanza de las ciencias desde una perspectiva cultural, recontextualización de saberes y análisis histórico crítico de las ciencias” en el Instituto de Pedagogía, Universidad del Valle, agosto 31 de 2015, en el marco del seminario “Enfoques socio-culturales en la Educación: historia y filosofía de las ciencias, diversidad cultural y educación ambiental”.</p>
21	DQU-001-S-15	Semillero de Investigación en Educación, Pedagogía y Didáctica de la Química - DIDAGOKHEMIA.	Agosto/2015	Agosto/2016	UPN-CIUP	Departamento de química		Ricardo Andrés Franco Moreno Leonardo Fabio Martínez Perez.	<p>Publicaciones: El semillero de investigación didagokhemia: caracterización de los aportes en la formación investigativa de profesores de química.          Aplicaciones derivadas del proyecto: Ponencia en evento académico.</p>
22	FCTQU4516	Laboratorio de Observación y Evolución de Cohortes	Febrero/2016	Junio/2018	DQU-UPN	NA	Departamento de Química	Fidel Antonio Cárdenas. Diego Blanco M. Manuel Guillermo Soler. Ximena Umbarila	<p>Aplicaciones derivadas del proyecto: Aportar información para caracterizar y establecer las principales causas de deserción de estudiantes del departamento de Química para luego proponer alternativas que busquen contrarrestarla</p>

23	COL-UPN-707-15	Diseño de políticas para el fortalecimiento y disminución de brechas de calidad de los programas de licenciatura en Colombia.	Febrero/2016	En desarrollo	COLCIENCI AS-UPN	\$142.964.64 9	Departamento de Química	Ricardo Andrés Franco Moreno	
----	----------------	---	--------------	---------------	---------------------	-------------------	----------------------------	---------------------------------	--

### 1.3.5 Dirección de Trabajos de grado asociados a los grupos de investigación para el programa.

Los estudiantes del programa en la parte final de su carrera universitaria deben presentar, desarrollar y sustentar un trabajo de grado que, a la vez que contribuye a la formación investigativa de los futuros docentes, también aporta a la actividad investigativa de los grupos de investigación del programa. A continuación en las tablas Nos. 4 a la 13, se relacionan los grupos de investigación y los trabajos de grado dirigidos por cada grupo en el periodo 2011 – 2016-I.

**Tabla No. 4.** Trabajos de grado dirigidos por los docentes asociados al GRUPO IREC.

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO	AUTORES	DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO	AÑO
Argumentación científica: una propuesta desde la enseñanza del fenómeno de disolución en las clases de ciencias.	Sindy Morales Suan Laura Sarmiento Ahumada Helena Patricia de la Hoz	Rómulo Gallego	2011
Las proteínas: caracterización del tratamiento didáctico en los libros de grado undécimo.	Leidy Johana Ahumada Galvis	Rómulo Gallego	2011
Una propuesta de alfabetización científica para la enseñanza de la piscicultura para la capacitación de los trabajadores del humedal Jaboque con énfasis en tratamientos de aguas residuales.	Jhonatan Ortega Hernández	Elcy Rocío Cedeño	2012
Unidad didáctica desde el enfoque EpC a partir del recurso agua: una aproximación al concepto materia.	Maikol Andrés Niño Sáenz	Elcy Rocío Cedeño Ricardo Andrés Franco (Codirector)	2012
Análisis del proceso comunitario: "La Gente del Tunjuelo" como un escenario de educación popular y de formación ambiental, en el pantano La libélula de Bogotá	Oscar Daniel Pérez	Ricardo Andrés Franco	2013
La religión a través de Newton y Priestley en la formación inicial de profesores en química de la Universidad Pedagógica Nacional.	Angie Cely	Rómulo Gallego Ricardo Andrés Franco (Codirector)	2013
Visibilidad de las mujeres científicas químicas: una mirada desde los doctorados en Colombia.	Diana Marcela Díaz Karen Juliette Susa Murillo	Royman Pérez Miranda	2013
Reverdecimiento escolar como estrategia de educación para la sustentabilidad en el área de ciencias en la IED Tomás Carrasquilla.	Karen Usaquén Hernández y Ana Rojas Corzo.	Ricardo Andrés Franco	2014
Análisis fitoquímico preliminar de la Alocasia Macrorrhiza y sus implicaciones didácticas en la formación inicial de Profesores de Química de la Universidad Pedagógica Nacional.	Edward Acosta Ortiz	Ricardo Andrés Franco Carlos Coy Jorge Parra (Codirectores)	2014
La fitoremedación: una alternativa de educación e química para la sustentabilidad ambiental	Andrea Estefanía Florián Jennifer Fernanda Suárez	Ricardo Andrés Franco	2015
El club de ciencias como estrategia de educación en ciencias para la sustentabilidad en la escuela	Pablo Enrique Gil Mora y Diego Fernando Rondón.	Ricardo Andrés Franco	2015

**Tabla No. 5.** Trabajos de grado dirigidos por los docentes asociados al GRUPO CIENCIAS ACCIONES Y CREENCIAS.

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO	AUTORES	DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO	AÑO
Construcción de una escala Likert para identificar enfoques curriculares en docentes	Julie Ximena Peñuela Sandra Milena Ramírez	Pedro Nel Zapata	2012
Evolución histórica de las concepciones sobre la inteligencia humana	Andrés Gordillo	Pedro Nel Zapata	2012
Visiones y actitudes hacia la ciencia: Un estudio correlacional en estudiantes de Licenciatura en Química.	Aura Bautista Mauricio Valencia Macías	Pedro Nel Zapata	2014

**Tabla No. 6.** Trabajos de grado dirigidos por los docentes asociados al GRUPO DIDÁCTICA Y SUS CIENCIAS.

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO	AUTORES	DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO	AÑO
Implementación de prácticas de laboratorio basadas en el modelo de resolución de problemas para la enseñanza del fenómeno de adsorción.	Andrés Felipe Méndez Miguel Ángel Sánchez Ana María García	Diego Alexander Blanco Martínez	2011
Estrategia didáctica para la enseñanza del proceso de adsorción y síntesis de sólidos porosos estableciendo relaciones ciencia, tecnología, sociedad y ambiente (CTSA) en la remoción de contaminantes presentes en el agua	Lizeth Carolina Mojica Sánchez Wandy Milena Ramírez Gómez Nelson Giovanni Rincón Silva	Diego Alexander Blanco Martínez	2011
La Fitorremediación en el tratamiento de aguas residuales para la remoción de cromo VI: aporte del trabajo experimental para la apropiación del lenguaje científico	Andrés Fernando Lancheros Gina Paola Vera García	Dora Luz Gómez Aguilar	2011
Aproximación a la sensibilidad del humedal Jaboque como estudio de caso	Paola Andrea Forero	Dora Luz Gómez Aguilar	2011
Alfabetización científica y tecnológica en torno al proceso de Fitorremediación como técnica de descontaminación y su implementación con estudiantes de IED isla del sol desde el enfoque CTSA	Jennifer Juliette Cárdenas Morales Camilo Guerrero Patiño Jasney Orozco Orozco	Dora Luz Gómez Aguilar	2011
Diseño de un sistema de gestión de aprendizaje "DOKEOS" en educación media para el aprendizaje de la química de los alcoholes	Liliana Parra Gallego Mónica Romero Rodríguez	Dora Luz Gómez Aguilar	2011
Trabajos prácticos de laboratorio desde los niveles de apertura: una propuesta didáctica hacia la transformación de las prácticas en química analítica	Diego Andrés Pelayo Barbosa John Sebastián Mondragón Páez Pablo David Correal Pineda	Jaime Augusto Casas Mateus	2011
Diseño e implementación de una unidad didáctica para el aprendizaje de conceptos asociados a la cromatografía: una visión desde los estilos de aprendizaje	Yeimi Paola Chaparro Lina Paola Pérez García Andrea del Pilar Ramírez Galindo	Rodrigo Rodríguez Cepeda	2011
Cinética química de biosorción de cromo por la planta <i>Eichorniacrassipes</i> , una visión desde los estilos de aprendizaje	Liliana Marciales Aponte Elizabeth Moreno Gómez Diana Carolina Pulido Suárez	Rodrigo Rodríguez Cepeda	2011
Diseño de un PGA basado en el modelo didáctico de investigación dirigida para la enseñanza de la química a partir de hidrogeles.	Johana Apolinar Castro Jenny Katherine Barón Rojas Andrea Catalina Vargas Moreno	Alfonso Clavijo Díaz	2012
Síntesis y caracterización de hidrogeles: remoción de metales pesados ( $Pb^{2+}$ Y $Cu^{2+}$ ) en aguas preparadas, una propuesta de trabajos prácticos de laboratorio	Yuri Marcela Garzón Suarez Alice Lorena López Moisés Molano León	Alfonso Clavijo Díaz	2012
El aprovechamiento de recurso hídrico: Una estrategia de desarrollo sostenible.	Diego Puentes.	Yolanda Ladino Ospina	2012
Diseño de un material educativo computacional (MEC) para la enseñanza de los fenómenos de adsorción mediante la síntesis y caracterización del material mesoporoso SBA-15	Julián David Escobar Londoño	Diego Alexander Blanco Martínez	2012
Propuesta de intervención educativa sobre los sistemas coloidales en el contexto de la fisicoquímica para el programa de licenciatura en química de la Universidad Pedagógica Nacional	Andrés Felipe Granada Ospina	Diego Alexander Blanco Martínez	2012
Propuesta educativa para el aprendizaje de conceptos relacionados con la catálisis en la generación de biocombustibles	César Andrés Gutiérrez Zapata Luís Alfredo Melo Leguizamón	Diego Alexander Blanco Martínez	2012
Programa de alfabetización científica y tecnológica en el control de calidad y caracterización nutricional de algunos productos de la IED el cerro	Cindy Becerra Quintero Luz Andrea Porras Carrillo	Diego Alexander Blanco Martínez	2012



Diseño de un material educativo computacional (MEC) para el aprendizaje de los conceptos relacionados con el uso de espumas cerámicas como control de la contaminación atmosférica producto de la combustión en automotores.	Edisson Fabián Cruz Castillo Diana Paola Herrera León Suyi Durley Silva Urrego	Diego Alexander Blanco Martínez	2012
Los trabajos prácticos de laboratorio: una propuesta para el aprendizaje de los fenómenos catalíticos	Laura Catalina Pacheco	Diego Alexander Blanco Martínez	2012
Estrategia Didáctica desde el enfoque CTSA para la enseñanza de silicatos a través del estudio de adhesivos alternativos tipo mortero.	Cindy Alejandra Olarte Cancin	Martha Alix Novoa	2012
Los miniproyectos en el aprendizaje de las técnicas de separación cromatografía	Néstor Enrique Hurtado Harold Giovanni Lancheros	Diego Alexander Blanco Martínez	2012
Relaciones CTSA en estudiantes de un curso tecnológico, a partir de una secuencia sobre el uso de catalizadores para descontaminación de agua	Luz Helena Santos Flores Mónica Liliana Rodríguez	Diego Alexander Blanco Martínez	2012
Diseño de una cartilla didáctica para el aprendizaje del fenómeno adsorción en la remoción de cromo (VI) proveniente de aguas residuales en las curtiembres de San Benito	Elsy Milena Ramírez Castañeda Julieth Andrea Ramírez Escobar	Diego Alexander Blanco Martínez	2012
Fitorremediación de mercurio como estrategia CTSA para el desarrollo de habilidades argumentativas	Jenny Andrea Sánchez García Luisa María Torres Sabogal	Dora Luz Gómez Aguilar	2012
La biorremediación, una técnica limpia para la remoción de Mercurio en una biomasa contaminada, como propuesta de enseñanza-aprendizaje en biotecnología a través del módulo virtual DOKEOS	Julián Alberto Castillo Estupiñán Julián Camilo Ocampo Cifuentes	Dora Luz Gómez Aguilar	2012
Los procesos indagatorios como estrategia pedagógica para fomentar actitudes científicas en estudiantes de secundaria mediante la técnica de Fitorremediación de Zinc y Níquel	Ingrid Tatyana Gil Aguirre Leidy Carolina Tunjo Guerrero	Dora Luz Gómez Aguilar	2012
Alfabetización científica en desinfección biológica para minimizar la formación de trihalometanos THMs.	Sandra Marcela Aguirre Ruth Helena Barandica Mulford Aida Yelitza Martínez García	Dora Luz Gómez Aguilar	2012
Cuantificación del Omega 3 en la Berenjena ( <i>Solanum melongena</i> ), como alternativa de enseñanza-aprendizaje partir de la teoría de las inteligencias múltiples	Lesly Lizeth Bareño Ariza Diana Paola Vaca Carolina Villanueva Silva	Dora Luz Gómez Aguilar	2012
Recuperación en la minería artesanal, una estrategia desarrollada en la región del Guacomó, mediante la alfabetización científica y tecnológica	Marian Andrea Coy Contreras Wilson Javier Mora Hende	Dora Luz Gómez Aguilar	2012
Diseño del destino ambiental de los metales plomo y cadmio a partir de la determinación del factor de bioconcentración en cultivos de lechuga ( <i>Lactuca sativa</i> ) y pasto ( <i>Pennisetum clandestinum</i> ) mediante un enfoque CTSA	Pedro Andrés Castro Reisele Alina Bríñez Rodríguez	Dora Luz Gómez Aguilar	2012
Alfabetización científica en un cultivo de fresas (Guasca- Cundinamarca) para la aplicación de plaguicidas naturales	Juan Horacio Téllez Rafael Humberto Urrego Nelson Antonio Vanegas	Dora Luz Gómez Aguilar	2012
Preferencias cognitivas y niveles de apertura: elementos diagnósticos en la enseñanza de la química	Diana Alba Martínez Erika Marcela Delgado Castrillón	Jaime Augusto Casas	2012
Aprendizaje por investigación: una estrategia de enseñanza aprendizaje para la eliminación de la contaminación del agua por compuestos de fósforo.	Yuly Israel Borda Juliana Martínez Vela	Manuel Erazo Parga	2012
Producción de energía eléctrica mediante el diseño de un sistema híbrido integrado por un generador hidráulico y aerogenerador	Edward Fernando Calderón Matiz	Martha Saavedra Alemán	2012
Diseño microcurricular para fortalecer competencias específicas en ciencias desde la recuperación y reutilización parcial de envases multicapa	John Freddy Pérez Calderón Paola Pinzón Martín Xiomara Roza Barinas	Martha Saavedra Alemán	2012

Informe Final de Autoevaluación 2016

Concepto calidad de aire y su relación con el enfoque CTSA	Luisa Fernanda Jiménez Cubillos Laura Carolina Malaver Saavedra	Martha Saavedra Alemán	2012
Recuperación de cobre por electrodeposición a partir de teléfonos móviles en desuso: una propuesta de trabajo práctico de laboratorio para el desarrollo de competencias científicas investigativas	Jennifer Lizeth Bocanegra Díaz Deisy Constanza Sánchez moreno Yury Andrea Sierra Pérez	Martha Saavedra Alemán	2012
Síntesis de polihidroxialcanoatos a partir de la <i>Pseudomona Aeruginosa</i> utilizando glucosa como fuente de carbono una alternativa para mitigar el impacto ambiental desde el enfoque CTSA	Claudia Milena Prieto Michael Andrés Díaz	Martha Saavedra Alemán	2012
Estrategia de intervención didáctica con enfoque CTS para el aprendizaje de los fenómenos físicos implícitos en el funcionamiento del espectrofotómetro UV-VIS	July Catherine Sánchez Angélica Chaparro Yudy Veid Catalina Alvarado Avendaño	Dora Luz Gómez Aguilar	2012
Análisis proximal y extracción de metabolitos de la semilla de <i>Cyclantherapedata</i> : como eje articulador para el acercamiento a las implicaciones evaluativas del pensamiento complejo	Jennifer Paola Ulloa Wendy Samantha Córdoba Hernández	Rodrigo Rodríguez Cepeda	2012
Las competencias investigativas como estrategia pedagógica para la enseñanza del concepto alcohol en estudiantes de educación media	Daniel Jacob Urquijo Paola Andrea Cavallo Lizeth Mayerly Arias	Rodrigo Rodríguez Cepeda	2012
Diseño de un software educativo para el aprendizaje de la espectroscopia infrarroja: una visión desde el aprendizaje por investigación	Katherine Parada Luisa Vargas Lizeth Torres	Rodrigo Rodríguez Cepeda	2012
Aproximación a las relaciones CTSA en profesores de formación inicial a partir de un caso simulado sobre intoxicación causada por el plomo de baterías	Mónica Andrea Vinchira Lamprea Laura Carolina Coconubo Guio	Rodrigo Rodríguez Cepeda	2012
Propuesta de alfabetización científica de una comunidad campesina de Santander del sur, para el fomento del desarrollo sostenible a través de la elaboración de un abono a base de Codornaza.	Shary Alejandra Gómez Mercy Liliana Viasus	Diego Alexander Blanco Martínez	2012
Remoción de cromo con biomasa de <i>Lemna Gibba</i> una propuesta utilizando la tecnología de biosorción desde la educación ambiental	Luz Ángela Abril Lucy Idaly Parra	Yolanda Ladino Ospina	2012
Una estrategia didáctica para el fortalecimiento de la argumentación científica en la escuela rural, a propósito de la contaminación del humedal de la lorida	Sady Sofía Moreno Germán Esteban Hernández Nelson Alejandro Serrato	Dora Luz Gómez Aguilar	2013
Implementación de objetivos virtuales de aprendizaje para el desarrollo de competencias básicas (IAP): Bromatología de la ciruela.	Rosa Liliana Castro	Dora Luz Gómez Aguilar	2013
SPE: escenarios de intervención y transposición didáctica en química universitaria	Jaidivy Sierra	Jaime Augusto Casas	2013
Reorientación de la enseñanza de las matemáticas para licenciados en química: un ejercicio de transformación del currículo	Cielo Marcela Erazo	Jaime Augusto Casas	2013
Diseño e implementación de un software educativo. Una mirada desde la enseñanza para la comprensión de la cinética química	Laura Daniela Ramos María del Pilar Calderón	Rodrigo Rodríguez Cepeda	2013
Aprendizaje de conceptos edafológicos. Un estudio comparativo de actividades Colombia-Brasil	Stefania Mora Gúezguan	Rodrigo Rodríguez Cepeda	2013
La interrelación de la resolución de problemas y los estilos de aprendizaje, un estudio desde las biomoléculas en los alimentos.	Andy Lorena Vásquez Laudy Viviana Quitián Jenny Paola Marín	Rodrigo Rodríguez Cepeda	2013
Diseño de una carta para la formulación de problemas como propuesta para el aprendizaje de conceptos químicos	Lorena Medina Miranda	Rodrigo Rodríguez Cepeda	2013
Propuesta de alfabetización para el mejoramiento, productividad y sostenibilidad de suelos forrajeros en la vereda la florida del municipio de Cucunubá, Cundinamarca	Diana Lizeth Solano José Daniel Tovar Sonia Paola Bustos	Diego Alexander Blanco Martínez	2013
Estrategia de enseñanza para la comprensión	Javier Augusto García	Diego Alexander Blanco	2013

Informe Final de Autoevaluación 2016

del proceso de adsorción sobre carbón activado, en el marco conceptual de la enseñanza para la comprensión (EPC)	Chávez	Martínez	
Estrategia didáctica fundamentada en el modelo ABP, una aproximación al concepto de catálisis	Martha Rodríguez Rubén Rojas	Diego Alexander Blanco Martínez	2013
Estrategia de enseñanza para el aprendizaje del proceso de adsorción competitiva de iones sobre nanopartículas de magnetita, fundamentada en el modelo de resolución de problemas	Laura Zúñiga Andrés Donato	Diego Alexander Blanco Martínez	2013
Secuencia de enseñanza relacionada con el uso de arcillas pilareadas en la remoción de colorantes presentes en aguas residuales para favorecer el establecimiento de relaciones CTSA	Martha Liliana Suta López	Diego Alexander Blanco Martínez	2013
Propuesta de alfabetización científica en el acueducto de Madrid para promover la desinfección biológica del agua a través de un extracto de la semilla de uva Isabella ( <i>vitislabrusca</i> )	Leidy Vanesa Mora	Dora Luz Gómez Aguilar	2013
Secuencia de enseñanza-aprendizaje relacionada con la síntesis y uso de nano partículas magnéticas de hierro para fomentar el establecimiento de relaciones CTSA en el campo de investigación de la nanotecnología	Daniel Alexander Rubiano Arévalo	Diego Alexander Blanco Martínez	2014
Análisis del currículo de licenciados en Química: propuesta de bio-remediación de suelos contaminados con petróleo a partir del hongo <i>Penicillium sp</i>	David Ricardo Ramírez Moreno Rubén Heli Silva Muñetones	Dora Luz Gómez Aguilar	2014
Agrotóxicos: Una cuestión sociocientífica para favorecer el pensamiento crítico.	Elkin Cardozo y Rafael Solórzano	Dora Luz Gómez Aguilar Diana Parga (Codirector)	2014
Aguas residuales del río Salitre, como una cuestión sociocientífica para el fortalecimiento del pensamiento crítico en docentes en formación inicial.	Ericka Díaz, Mauricio Ruiz y Jennifer Suarez.	Dora Luz Gómez Aguilar	2014
La enculturación en torno al agua por medio de la comunicación científica de los problemas de contaminación de la cuenca del Tunjuelo y el pantano La Libélula, un estudio de caso: propuesta de biorremediación de suelos contaminados con petróleo a partir del hongo <i>Penicillium sp</i>	Laura Nataly Tiria Forero Nasdy Astrid Reyes Bermúdez	Dora Luz Gómez Aguilar	2014
Una propuesta web educativa entorno a la educación para la sostenibilidad y la bioadsorción de cobre (II) con <i>Taraxacum officinale</i> a partir del tratamiento de los residuos químicos producto de la elaboración de circuitos impresos (PCB)	Nancy Buitrago y Diego Posada	Dora Luz Gómez Aguilar	2014
Resolución de problemas secuencia didáctica para el aprendizaje significativo del concepto cambio químico en caminado al aprovechamiento de los recursos sólidos orgánicos.	Juan Sebastián Oviedo Sarmiento Edwin Alexander García Garzón	Martha Saavedra Alemán	2014
Intervención didáctica para promover la alfabetización científica en la escuela rural a partir del uso de caldos microbianos como herramientas en el cuidado de una mini huerta ecológica.	Jessica Lorena Gallego Martínez	Martha Saavedra Alemán	2014
Microencapsulamiento de mercurio presente en residuos de lámparas fluorescentes compactas. Una estrategia didáctica CTSA para contribuir al desarrollo de habilidades argumentativas	Lina Fernanda Araque Hernández; Nathaly Garzón Cabezas; Viviana Maritza Téllez Ibañez	Martha Saavedra Alemán	2014
Procesos de reducción, reutilización y reciclaje de los plásticos. Una alternativa de inclusión escolar en la educación ambiental para estudiantes sordos y oyentes.	Laura Albornoz Huertas	Martha Saavedra Alemán	2014
Los Trabajos Prácticos de Laboratorio desde los Niveles de Abertura. Una Estrategia Didáctica para el Aprendizaje de la Electrogravimetría.	Juan Sebastián Ramírez Merchán.	Diego Alexander Blanco Martínez	2014
Los Miniproyectos: Una Estrategia Enseñanza	Cristian Mauricio Díaz	Diego Alexander Blanco	2014

Informe Final de Autoevaluación 2016

para el Aprendizaje Significativo de los Conceptos Relacionados con los Electrodo y su Influencia en los Métodos de Análisis Electroquímico.	Cifuentes, Xiomi Tatiana Garzón Garzón y Adela Catalina Hernández.	Martínez	
Excel como Recurso Didáctico para el Desarrollo de Habilidades Analíticas de Pensamiento a partir de Modelación Químico Matemática de Sistemas Acuoso en Equilibrio Dinámico.	Cesar Augusto Amaya Posee y Juan Camilo Vargas Olaya.	Diego Alexander Blanco Martínez Blanca Rodríguez (Codirector)	2014
Secuencia de Enseñanza sobre el uso de un Carbón Activado en la Adsorción de CO <sub>2</sub> para Favorecer el Establecimiento de Relaciones CTSA.	Héctor Mauricio Mancipe Triviño.	Diego Alexander Blanco Martínez	2014
Propuesta de Alfabetización Científica y Tecnológica desde el Estudio Químico de la Síntesis, Caracterización y Aplicación de Aerogeles de Carbono.	Leidy Bibiana Ariza Traslaviña y Lady Johana Torres Romero.	Diego Alexander Blanco Martínez Juan Carlos Moreno (Codirector)	2014
Colorantes Naturales: Una Secuencia Didáctica desde la Química Cotidiana para Potenciar la Habilidad Explicativa.	Daniel Felipe Cuellar Abril y Deisy Catherine Puentes Espitia.	Diego Alexander Blanco Martínez Blanca Rodríguez (Codirector)	2014
Estrategia Didáctica Basada en el Marco de la Enseñanza para la Comprensión del Proceso de Adsorción sobre Xerogeles de Carbón.	Lynda Lucia Gómez Castillo y Diego Alejandro Herrera Soto	Diego Alexander Blanco Martínez Juan Carlos Moreno (Codirector)	2014
La Resolución de Problemas: Una Secuencia de Enseñanza Para Fomentar la Argumentación al Abordar Situaciones Relacionadas con los Desinfectantes y Antisépticos.	Diana Zulay Huertas Ortiz y Leidy Lorena Ríos Cristancho.	Diego Alexander Blanco Martínez	2014
La contaminación de agua por petróleo una cuestión sociocientífica con enfoque CTSA para promover la argumentación en estudiantes en formación docente.	Naffi Guzman y Cory Ruiz.	Dora Luz Gómez Aguilar	2014
Estrategia didáctica relacionada con la biosorción de colorantes orgánicos presentes en humedales artificiales por la planta botoncillo de agua (Biden laevins) para favorecer las actitudes hacia la ciencia.	Dianny Bohórquez	Nubia Ladino Ospina	2014
Análisis bibliométrico del 2005 al 2014 de revistas indexadas en Colombia que abordaron el tema de la educación ambiental.	Hanzel Suarez Portillo	Dora Luz Gómez Aguilar	2015
Diseño e implementación de una secuencia didáctica para fortalecer competencias científicas en docentes en formación inicial de química, a partir del estudio de aguas subterráneas.	Giovanna Andrea Duque, Miguel Ángel Solórzano	Dora Luz Gómez Aguilar	2015
Secuencia didáctica una formación inicial de docentes para la alfabetización científica del concepto redox por la técnica de electrocoagulación.	Leidy Johana Rojas Ariza y Fabian Leonardo Meneses Rincón	Martha Saavedra Alemán	2015
Unidad didáctica para el fomento del pensamiento crítico hacia el manejo de las aguas del río Pesca (Boyacá) desde un enfoque CTSA	Jenyffer Carolina Rico Cuellar, Jenny Carolina Santoyo Panche, Deisy Lorena Antolinez López	Martha Saavedra Alemán	2015
El aprendizaje basado en problemas como estrategia para el manejo de residuos sólidos orgánicos mediante la producción y caracterización del bioetanol 3G	Andrés Camilo Ospina Medina y Anderson Moreno Bejarano.	Dora Luz Gómez Aguilar	2015
Implementación de trabajos prácticos de laboratorio para afianzar el aprendizaje de la espectroscopia UV-Visible con énfasis en la calibración del equipo y métodos espectrofotométricos.	Luz Yolanda Andrade Moreno, Rubén Alfonso Fonseca Peña, Kevin Felipe Pinzón Avendaño	Alfonso Clavijo Díaz	2015
Propuesta de enseñanza de alcoholes, ácidos carboxílicos y terpenos a partir de la obtención de aceites esenciales de la citrus sinensis en el marco de la enseñanza para la comprensión.	Manuela Alfaro Moreno, Ximena Perdomo Romero, Yesenia Correa Camargo	Nubia Ladino Ospina	2015
Secuencia didáctica con enfoque de resolución de problemas para explicar técnicas de remoción en aguas residuales	Yeritza Milena Hurtado, Yulieth Vanesa Pedraza y Jennifer Rocío Zamudio	Dora Luz Gómez Aguilar	2015
Desarrollo de una alternativa sustentable en la	Natalia Gómez y Sindy	Dora Luz Gómez Aguilar	2015

reutilización de residuos sólidos para promover la cultura ambiental en una escuela rural	Macheta		
Secuencia Didáctica para Abordar Situaciones Problema Relacionadas con el Proceso de Síntesis y Caracterización de Telas De Carbón Activado.	Andrés Camilo Lara Torres.	Diego Alexander Blanco Martínez	2015
Desarrollo de habilidades investigativas a partir de trabajos prácticos de laboratorio y resolución de problemas sobre análisis químico de aguas de piscina.	Yeimy Liliana Contreras, Liliana Paola Gutiérrez, Angie Viviana Prieto Buitrago	Alfonso Clavijo Díaz Ricardo Andrés Franco (Codirector)	2015
Hidrogel polimérico como potencial reservorio de agua y su aplicación en la germinación de semillas de rábano en suelo árido una estrategia didáctica de concienciación para el colegio San Benito municipio de Sibaté	Emma Márquez y Saúl Alejandro Caballero	Alfonso Clavijo Díaz	2016
Estudio de la reacción de Henry para la síntesis de nitro alcoholes simples y complejos, una propuesta metodológica en la enseñanza de las reacciones orgánicas por niveles de abertura	Luis Hernando Moreno Castellanos	Alfonso Clavijo Díaz	2016
Desarrollo de competencias laborales y científicas mediante el tratamiento de aguas residuales por parte de tecnólogos SENA	Néstor Camilo Posada	Yolanda Ladino Ospina	2016
Estrategia didáctica para la construcción de conceptos relacionados con las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Un punto de vista desde la EA.	Jineth Bibiana Chaparro, Sindy Lorena Ruiz y Daniela Leiva	Yolanda Ladino Ospina	2016
Los biopolímeros como propuesta de solución y una necesidad en el cultivo de caléndula: Un enfoque desde la investigación-acción.	Julián Camilo Andrade y Luz Dary Guerra	Yolanda Ladino Ospina	2016
Abordaje de controversias socioambientales con profesores de química en formación inicial: El caso del glifosato en Colombia.	Laura Catalina Contreras	Dora Luz Gómez Aguilar (Ricardo Andrés Franco)	2016

**Tabla No. 7.** Trabajos de grado dirigidos por los docentes asociados al Grupo ALTERNACIENCIAS.

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO	AUTORES	DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO	AÑO
Los clubes de ciencia: un análisis discursivo sobre la negociación de significados científicos y tecnológicos en un centro interactivo	Darwin Leonardo Vargas Sánchez Jennifer Alejandra López Botello	Leonardo Fabio Martínez Pérez	2011
Complejización de las concepciones de ciencia y del conocimiento escolar sobre el cambio químico	Diana Catalina Carrión Pérez Jhamilton García Acosta Jhonatan Martínez Valderrama	Diana Lineth Parga Lozano	2012
Alfabetización científica y tecnológica desde el enfoque CTSA en mineros dedicados a la explotación rudimentaria de piedra caliza	Ingrid Mendoza Montañez	Leonardo Fabio Martínez Pérez	2012
Enseñanza por investigación del concepto de pH dentro de un club de agricultura urbana	Marisol Torres Rodríguez	Manuel Freddy Molina	2012
Enculturación Científica a partir de la argumentación de una cuestión socio científica (CSC) sobre implantes estéticos	Xiomara Carvajal	Leonardo Fabio Martínez Pérez	2013
Alfabetización científica y tecnológica de jóvenes y adultos desde la discusión de las cuestiones sociocientíficas	Natalia García	Leonardo Fabio Martínez Pérez	2013
Las carnes curadas una cuestión sociocientífica para favorecer el pensamiento crítico en docentes en formación inicial	Karen Quiroga -Sandra Verano	Blanca Rodríguez Hernández	2014
Propuesta de alfabetización científica y tecnológica en una comunidad agrícola del municipio de Sutamarchán a través de una alternativa de origen natural para el control de plagas en cultivo de tomate larga vida	Laura Juliana Caballero - Oscar Vélez Osorio - Ángela Rodríguez Farías	Blanca Rodríguez Hernández	2014

Argumentación a partir de cuestiones sociocientíficas relacionadas con el consumo de sustancias psicoactivas	Miguel Ángel Rodríguez, Zulieth Zamudio y Cindy Serrato	Blanca Rodríguez Hernández	2014
Articulación de las cuestiones sociocientíficas y ambientales al currículo de ciencias: aporte y limitaciones para la formación de profesores en la interfaz universidad-escuela	Ingrid Ximena Arias Hodge	Leonardo Fabio Martínez Pérez	2014
Residuos a la carta: Una cuestión sociocientífica para favorecer el desarrollo profesional del profesor en un espacio de articulación universidad escuela	Cindy Paola Peña Romero	Blanca Rodríguez Hernández	2014
Cuestiones socio ambientales en el desarrollo sostenible de fuentes energéticas: propuesta para promover una educación científica humanística en contextos rurales	Luisa Fernanda Medina	Blanca Rodríguez Hernández	2015
La investigación escolar como actividad promotora de capacidades investigativas. Ejemplo de aplicación: Extracción de una sustancia antifúngica de la cáscara de plátano	Geraldine Ortiz y Estefanía Torres	Blanca Rodríguez Hernández	2015
Seguridad alimentaria una cuestión socio científica con enfoque CTSA para promover la alfabetización científica en educación de jóvenes y adultos	Wilmer Díaz y Jeisson Olivares	Blanca Rodríguez Hernández	2015
Desarrollo de un MOOC sobre cuestiones sociocientíficas como estrategia didáctica. Aportes a la formación de profesores.	María Alejandra Beltrán y Katherin Gutiérrez	Leonardo Fabio Martínez Pérez	2015
Procesos indagatorios en futuros profesores de química a partir de situaciones problemáticas experimentales.	Jorge Chinome y Jonathan Hernández	Leonardo Fabio Martínez Pérez	2015
Argumentación científica de profesores en formación inicial a partir de una secuencia didáctica sobre el metabolismo de la leche	Jenny Almeciga y Olga Rodríguez	Leonardo Fabio Martínez Pérez	2015
Las bebidas energizantes: una propuesta de alfabetización científica para favorecer la argumentación en docentes en formación inicial	Angélica Montoya y Laura Natalia Páez	Blanca Rodríguez	2015

**Tabla No. 8.** Trabajos de grado dirigidos por los docentes asociados al GRUPO BIOLOGÍA, ENSEÑANZA Y REALIDADES.

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO	AUTORES	DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO	AÑO
Estudio interpretativo sobre el conocimiento didáctico del contenido de profesores de química en formación inicial	Carmen Andrea Murillo García	Sandra Ximena Ibáñez	2012
Glosario interactivo en lengua de señas colombiana y lengua castellana: Una propuesta para la enseñanza de reacciones químicas orientada a estudiantes sordos y oyentes en inclusión escolar.	Julieth Katherine Orobio Reyes Carmen Cecilia Cortés Rubiano	Sandra Ximena Ibáñez Laksmi Latorre (Codirector)z	2013
Competencias científicas desde la resolución de problemas: una estrategia didáctica a partir de la separación cromatográfica de polifenoles presentes en la <i>Sechium edule</i> (Guatila)	Alejandra Buesaquillo Sanabria Sara Lorena Espejo Villalobos Jennifer Julieth Lambraño López	Sandra Ximena Ibáñez	2014
Desarrollo de subcompetencias científicas desde las orientaciones de las pruebas PISA: Proyecto de aula sobre fermentación alcohólica en grado once del Instituto Pedagógico Nacional.	Pablo Ernesto Gómez Meza, Yolima Yineth Nova Moscoso y Zendlli Subneit Villamil Triana	Sandra Ximena Ibáñez	2015

**Tabla No. 9.** Trabajos de grado dirigidos por los docentes asociados al GRUPO FÍSICA Y CULTURA.

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO	AUTORES	DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO	AÑO
Amoli: una propuesta de aula para la elaboración de jabones ecológicos y naturales desde una perspectiva de problemas de conocimiento en contextos de vulnerabilidad social	Aliha Sgleen Joya Sandoval	Sandra Sandoval Osorio	2011
Relaciones alternativas entre las actividades experimentales en el aula y las TICs desde una secuencia didáctica de los estados de agregación.	Juan Alberto Aldana	Sandra Sandoval Osorio	2012
Relaciones entre problemas del contexto y enseñanza de la química. Un estado del arte	Nathaly Avilán Castillo	Sandra Sandoval Osorio	2012
Una mirada del fenómeno catalítico en la fermentación alcohólica	Ivonne Cárdenas	Sandra Sandoval Osorio	2015
Una estrategia para fomentar la habilidad argumentativa en ciencias desde el estudio y aplicación de procedimiento estándar	Carolina Hernández, Aura Puentes y Keila Ferreira	Sandra Sandoval Osorio	2015
Enseñanza de las reacciones químicas mediante una alternativa renovable que fomente la cultura científica y ambiental	Karen Milena Cárdenas y Andrés Felipe Zapata	Sandra Sandoval Osorio	2015

**Tabla No. 10.** Trabajos de grado dirigidos por los docentes asociados al grupo de EDUCACIÓN EN CIENCIAS, AMBIENTE Y DIVERSIDAD.

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO	AUTORES	DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO	AÑO
Enseñanza de las reacciones químicas para personas con discapacidad auditiva y oyentes: Una secuencia didáctica promotora de inclusión	Andrés Aguirre y Andrés Romero	Yair Alexander Porras	2015
Competencias científicas en estudiantes de grado undécimo del colegio Compartir del municipio de Mosquera-Cundinamarca a partir de una estrategia didáctica basada en el aprendizaje por investigación	Leidy Nova Vanegas	Yair Alexander Porras	2015
Desarrollo de explicaciones científicas en estudiantes de educación media fortalecida: Un análisis fitoquímico preliminar de metabolitos secundarios en plantas medicinales.	Sonia Beltrán Catama y Juan Leonardo Puentes	Yair Alexander Porras	2016
Competencias investigativas en docentes en formación inicial a partir del estudio de las propiedades anticancerígenas del agraz	Steffany Angarita Sabogal, Shannon Berdugo y Paola Moya	Yair Alexander Porras	2016

**Tabla No. 11.** Trabajos de grado dirigidos por los docentes asociados al grupo de QUÍMICA Y ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-QUYEN.

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO	AUTORES	DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO	AÑO
Caracterización del lenguaje científico: una aproximación desde la química cotidiana	Laura Álvarez Luis Angélica Manrique Manrique	Quira Alejandra Sanabria	2011
Desarrollo de competencias de pensamiento científico: una propuesta desde los sistemas terrestres	Edna Carolina Fonseca Vásquez	Quira Alejandra Sanabria	2011
Mitigación de la presencia del caracol gigante africano ( <i>Achatina fúlica</i> ): una propuesta desde el enfoque IAP para la alfabetización científica	Fabio Andrés Parra Garzón	Quira Alejandra Sanabria	2013
Análisis y evaluación de la argumentación: una propuesta con informes de laboratorio por medio de la uve heurística.	Yeimy Téllez Melo	Quira Alejandra Sanabria	2013
Diseño estrategia de intervención	Deivid Fonseca Guerrero	Quira Alejandra Sanabria	2013

educativa: Las reacciones Químicas.		Rojas	
Estrategia de intervención educativa para el aprovechamiento de residuos de material vegetal desde el enfoque Química Verde.	Martha Liliana Melo Rocha	Quira Alejandra Sanabria Rojas	2014
Cambio Químico o transformaciones de la materia, un asunto sin resolver: Aproximación a un estado del arte.	Cristhian Camilo Romero	Quira Alejandra Sanabria Rojas	2014
Blog como ambiente virtual de aprendizaje (AVA): Una estrategia para el fortalecimiento de los conceptos materia, mezcla y disolución en un aula regular inclusiva	Johana Hernández Sánchez	Quira Alejandra Sanabria Rojas	2015
Aportes de la práctica empírica de la joyería en la configuración de pensamiento científico: Un estudio de caso en Bogotá.	Oliver Alberto Ortega	Quira Alejandra Sanabria Rojas	2015
Las competencias del pensamiento científico en estudiantes de grado once: Un estudio en la clase de química orgánica	Francys Piñeros	Quira Alejandra Sanabria Rojas	2015
La narrativa como estrategia de comunicación en la construcción del concepto de discontinuidad de la materia en los estudiantes de grado séptimo del Instituto Mayéutico	Andrea Carolina Álvarez	Quira Alejandra Sanabria Rojas	2015

**Tabla No. 12.** Trabajos de grado dirigidos por los docentes asociados al grupo de FILOSOFÍA, HISTORIA Y EDUCACIÓN EN CIENCIAS.

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO	AUTORES	DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO	AÑO
Plantas medicinales en la enseñanza de las ciencias, diálogos alternos entre los saberes tradicionales y científicos.	Leidy Angélica Aguilera Martínez	Fredy Garay	2015
Construcción de significados del concepto de catálisis desde la química orgánica con profesores en formación inicial. Un enfoque argumentativo.	Leidy Johana Nagles Galeano	Fredy Garay	2015
Conceptualización de óxido-reducción como modelo teórico para explicar y predecir el fenómeno de la corrosión en la formación de ingenieros civiles.	Milena Carreño Martínez y Oscar López	Fredy Garay	2015
La resignificación del fenómeno de la fosforilación oxidativa desde una postura antirrealista Hussilina	William García Caro y Oscar Hoyos	Fredy Garay	2015
La explicación científica como un problema del significado: La actividad química como criterio de análisis de los usos del lenguaje para evitar los reduccionismos en la ciencia.	David Felipe Velandia	Fredy Garay	2016

**Tabla No. 13.** Trabajos de grado dirigidos por docentes no adscritos a ningún grupo del Departamento.

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO	AUTORES	DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO	AÑO
Niveles de argumentación en docentes en formación inicial: Una mirada desde los mecanismos de reacción en la síntesis del benzoilmetano	Yessika Paola Vega Gómez Juan David Quintero Gómez	Luis Abel Rincó Quira Alejandra Sanabria (Director)n	2014
Procesos de biodegradación de plásticos: una herramienta para la vinculación de la sustentabilidad en la formación inicial de profesores de química	Ángel Danilo Florián	Sonia Muñoz Ricardo Andrés Franco (Codirector)	2015



## 1.4 POBLACION ESTUDIANTIL POR SEMESTRE.

### 1.4.1 Número total de estudiantes matriculados.

En promedio el número de estudiantes matriculados en el Programa de Licenciatura en química por semestre académico en los últimos cinco años ha sido de 443 (Desde 2011-1 hasta 2016-1), esta cifra ha ido en constante incremento comparado con los 120 estudiantes matriculados en 1999 y los 365 para el I semestre del 2002. En el primer semestre de 2011 el número de estudiantes matriculados fue de 459, en la actualidad, 2016-1, la población estudiantil de la Licenciatura en Química es de 428.

En la tabla 14 se relaciona la población estudiantil vigente por semestre, que se mantuvo vinculada durante el período de acreditación.

**Tabla No. 14.** Estudiantes matriculados semestres 2011-1 hasta 2016-1. **Fuente: DAR.**

Semestre	Estudiantes matriculados
2011-1	459
2011-2	459
2012-1	463
2012-2	431
2013-1	428
2013-2	444
2014-1	450
2014-2	433
2015-1	436
2015-2	441
2016-1	428

### 1.4.2 Valor de la matrícula y derechos pecuniarios del periodo académico.

Se establece mediante el Acuerdo 038 de 1991, del Consejo Superior de la Universidad de conformidad con la Declaración de Renta y Patrimonio gravables o los ingresos por salarios (Anexo 9).

### 1.4.3 Deserción Estudiantil.

En promedio la tasa de deserción por semestre académico en los últimos cinco años es de 11.18%; la tasa de Deserción por Periodo de la Licenciatura en Química ha ido disminuyendo en los últimos años, pasando del 59,09% en el 1999-1 al 12.18% en el 2015-2, mostrando una tendencia a reducir este fenómeno, lo cual revela, por lo menos en parte, el efecto de las acciones desarrolladas en el marco del plan de mejoramiento del Departamento articuladas a las lideradas por los programas de Bienestar Universitario, la Facultad y la Vicerrectoría Académica, a través de programas de apoyo académico, tales como las Tutorías, Monitorias de investigación, docencia y gestión, cursos intersemestrales, asesores de proyectos de grado, coordinadores y asesores de práctica docente entre otros, los Semilleros del Centro de Investigaciones de la UPN (CIUP) y los programas de Movilidad Internacional de la Oficina de Relaciones Interinstitucionales (ORI); programas de tipo mixto, tales como los ofrecidos por las Áreas de Interés en procesos de Inclusión de Poblaciones Diversas, la Escuela Maternal y el Grupo de Orientación y Apoyo Estudiantil (GOAE); programas de apoyo financiero como: distinciones académicas (Becas y matrículas de honor), Reliquidación y el Fraccionamiento de Matrícula, el Subsidio de alimentación que se ofrece a través del Restaurante y la Cafetería, descuentos por cursos de extensión y el programa ASE. En

particular para el caso de la Licenciatura en Química, la tasa de retención o permanencia por periodo ha pasado del 40,91% en el 1999-1 al 87.82% en el 2015-2.

En la tabla 15 se muestra la tasa de deserción durante la vigencia de la acreditación.

**Tabla No. 15.** Deserción de Estudiantes Semestres 2011-1 hasta 2015-2. Fuente: **GOAE.**

Semestre	Tasa Deserción por Período
2011-1	9,83%
2011-2	11,32%
2012-1	9,48%
2012-2	7,81%
2013-1	14,94%
2013-2	13,15%
2014-1	11,70%
2014-2	8,06%
2015-1	13,33%
2015-2	12,18%

#### 1.4.4 Egresados y Graduados del Programa.

En la tabla 16 se presenta la relación del número de graduados durante la vigencia de la acreditación de alta calidad.

En promedio el número de estudiantes graduados en los últimos cinco años por semestre académico es de 29. Particularmente durante la vigencia de la acreditación de la Licenciatura, se han implementado políticas institucionales y de programa, que han permitido aumentar el índice de retención de los estudiantes y en una medida similar, el número de graduados por semestre y por año. Por otra parte, en cada uno de los ambientes de formación del programa se tiene un seguimiento de la deserción y rendimiento de los estudiantes y se analizan aspectos que tienen incidencia sobre dichos aspectos, lo cual se ve reflejado en la disminución de la deserción y el aumento de la retención y graduación por semestre.

**Tabla No. 16.** Número de graduados durante la vigencia de la acreditación. Fuente: **DAR.**

Semestre de Graduación	Graduados
2011-1	25
2011-2	3
2012-1	32
2012-2	41
2013-1	50
2013-2	0
2014-1	46
2014-2	32
2015-1	26
2015-2	38
2016-1	27

### 1.5 PROFESORES AL SERVICIO DEL PROGRAMA, DISCRIMINADOS POR DEDICACIÓN Y NIVELES DE FORMACIÓN.

#### 1.5.1 Dedicación y nivel de formación de los profesores del programa.

Para el I-2016, el programa cuenta con 13 profesores de planta de tiempo completo, 7 profesores ocasionales, 5 de tiempo completo y 2 de medio tiempo, y 21 profesores catedráticos.

Durante la vigencia de la acreditación, la Universidad llevo a cabo dos concursos de méritos para empleados públicos docentes del nivel universitario en la dedicación de tiempo completo y medio tiempo, Acuerdo 027 de 2013, Acuerdo 040 y 042 de 2015 del Consejo Académico (Anexos 10, 11 y 12, respectivamente), y mediante resolución No.1444 del 17 de diciembre de 2013 (Anexo 13) quedaron en lista de elegibles los profesores Yair Alexander Porras Contreras y Diego Alexander Blanco Martínez, quienes se vincularon como profesores de planta en dedicación de tiempo completo (El profesor Porras se vinculó desde el I-2014 y el profesor Blanco tomó posesión del cargo el 16 de diciembre de 2015). La vinculación de dos nuevos profesores durante la vigencia de la acreditación ha favorecido la renovación de la planta de profesores, dado los normales procesos de retiro por pensión de jubilación de tres docentes, así como el desarrollo del plan de mejoramiento propuesto.

Igualmente de manera semestral la Universidad ha promovido las convocatorias de selección por méritos para profesores ocasionales y catedráticos, las cuales también han favorecido los procesos de selección y vinculación de docentes de conformidad con las necesidades del programa académico.

En las tablas Nos 17 a la 23, se presenta la vinculación y categoría de los profesores, los niveles de formación académica y la dedicación al programa.

**Tabla No. 17.** Vinculación y Categoría de Profesores por semestre a partir de la vigencia de la renovación de la acreditación en I-2011.

TIPO DE VINCULACIÓN	CATEGORIA	2011-I	2011-II	2012-I	2012-II	2013-I	2013-II	2014-I	2014-II	2015-I	2015-II	2016-I
Profesores de Planta	AUXILIAR	5	5	3	4	5	5	3	3	3	3	3
	ASISTENTE	5	5	5	6	5	5	5	4	4	4	5
	ASOCIADO	1	1	1	1	1	1	4	5	5	5	4
	TITULAR	2	2	4	2	2	2	2	2	1	1	1
	<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>
Ocasionales	AUXILIAR	2	1	2	1	1	1	0	0	0	1	1
	ASISTENTE	2	0	1	2	3	3	4	5	5	4	4
	ASOCIADO	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	TITULAR	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1
	<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
Catedráticos	AUXILIAR	11	12	7	11	7	6	5	5	5	6	5
	ASISTENTE	11	9	8	8	9	9	10	14	13	13	12
	ASOCIADO	4	5	4	4	5	4	4	4	4	1	1
	TITULAR	4	3	3	3	2	5	5	4	3	3	3
	<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>22</b>	<b>26</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>27</b>	<b>25</b>	<b>23</b>	<b>21</b>
<b>Totales</b>	<b>TOTAL PROF</b>	<b>48</b>	<b>44</b>	<b>39</b>	<b>42</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>47</b>	<b>45</b>	<b>43</b>	<b>41</b>

**Tabla No. 18.** Formación Académica de los Profesores de Planta dedicados al programa en 2016-I.

	DOCENTE DE PLANTA	FORMACIÓN ACADÉMICA
1	BLANCO MARTÍNEZ DIEGO ALEXANDER	Licenciado en Química. UPN Magíster en Ciencias (Química). UNAL
2	CÁRDENAS FIDEL ANTONIO	Licenciado en Educación con Estudios en Química. UPN Curso de Corta Duración Teaching Training. University Of Queensland Magíster en Enseñanza de Ciencias y Matemáticas. Universidad Estatal de Campinas Doctor en Química. Strathclyde University Glasgow.
3	CASAS MATEUS JAIME AUGUSTO	Licenciado en Matemáticas. UPN Químico Farmacéutico. UNAL Especialista en Análisis Químico Instrumental. Pontificia Universidad Javeriana. Magíster en Educación. Pontificia Universidad Javeriana Candidato a Doctor en Educación. UPN
4	GÓMEZ AGUILAR DORA LUZ	Licenciada en Química. UPN Magíster en Biología con énfasis en Fitoquímica. Pontificia Universidad Javeriana. Estudios de Doctorado en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, Universidad de Manizales.

5	IBÁÑEZ CÓRDOBA SANDRA XIMENA	Licenciada en Química. UPN Magíster en Educación. UPN Estudios de Doctorado en Educación-Énfasis en Educación en Ciencias -DIE- Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
6	LADINO OSPINA YOLANDA	Licenciada en Química. UPN Especialista en Planeación para la Educación Ambiental. Universidad Santo Tomás - Bogotá Magíster en Docencia de la Química. UPN Doctor en Educación. UPN Posdoctorado en curso, Universidad Santo Tomas – Bogotá, investigación en la línea: Saberes formativos, socio-políticos y ambientales.
7	MARTÍNEZ PÉREZ LEONARDO FABIO	Licenciado en Química. UPN Magíster en Docencia de la Química. UPN Doctor en Educación. Universidad Paulista Júlio De Mesquita Filho, Campus de Bauru, Brasil.
8	PARGA LOZANO DIANA LINETH	Licenciatura en Biología y Química. UTOLIMA Magíster en Docencia de la Química. UPN Estudios de Doctorado en Educación. Universidad Paulista Júlio De Mesquita Filho, Campus de Bauru, Brasil.
9	PORRAS CONTRERAS YAIR ALEXANDER	Licenciado en Química. Universidad Distrital FJC Magíster en Docencia de la Química. UPN Estudios de Doctorado en Innovación e Investigación en Didáctica (UNED-España)
10	RODRIGUEZ CEPEDA RODRIGO	Químico. UNAL Magíster en Administración y Magíster en Química. UNAL Estudios de Doctorado en Educación. UPN
11	SAAVEDRA ALEMAN MARTHA JANNETH	Licenciada en Química. UPN Magíster en Ciencias (Química). UNAL Especialización en Gestión Pública. ESAP
12	SANDOVAL OSORIO SANDRA	Licenciatura en Química. UPN Especialista en docencia de las ciencias para nivel básico. UPN Magíster en Educación. UPN Estudios de Doctorado en Educación-UPN
13	ZAPATA CASTAÑEDA PEDRO NEL	Licenciado en Química. UPN Especialista en Docencia y Epistemología de las Ciencias. Pontificia Universidad Javeriana Magíster en Docencia de la Química. UPN Doctor en Educación. UPN

**Tabla No. 19.** Formación Académica de los Profesores Ocasionales dedicados al Programa.

	DOCENTE OCASIONALES I-2016	FORMACIÓN ACADÉMICA
1	ARIAS VARGAS NOHORA MARLEN	Licenciada en Química. Universidad Distrital Francisco José de Caldas Especialista en Actuaría. UAN Magíster en enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. UNAL
2	BARACALDO GUZMÁN DEISY	Licenciada en lenguas modernas. U. La Gran Colombia Especialista en lingüística aplicada a la enseñanza. Universidad La Gran Colombia Magíster en tecnologías de la información y la comunicación. UPN
3	BENAVIDES MELO JULIE GESSELLE	Licenciada en Química. Universidad Distrital Francisco José De Caldas. Doctorado Pontificia Universidad Católica de Chile
4	CORTES PAEZ MARTHA SEGUNDA	Licenciada en Español y Lenguas. UPN Especialista en Edumática. Universidad Autónoma de Colombia Magíster en Linguística Literatura Latinoamericana. Instituto Caro y Cuervo. Magíster en Educación. Universidad Santo Tomás. Estudios de maestría en Edumática. Doctora en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona, La Habana, Cuba.
5	FRANCO MORENO RICARDO ANDRÉS	Licenciado en Química. UPN Magíster en Docencia de la Química. UPN Estudios de Doctorado en Ciencias de la Educación - RUDECOLOMBIA - Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC.
6	GARAY GARAY FREDY RAMÓN	Licenciado en Química. Universidad Distrital FJC Magíster en Docencia de la Química. UPN Doctor en Enseñanza, filosofía e historia de las ciencias. Universidad Federal de Bahía
7	SANABRIA ROJAS QUIRA ALEJANDRA	Licenciada en Química. Universidad Distrital FJC Especialista Docencia Universitaria. Universidad Cooperativa de Colombia. Magíster en Docencia de la Química. UPN Estudios de Doctorado en Educación. Universidad Distrital Francisco José de Caldas

**Tabla No. 20.** Formación Académica de los Profesores Catedráticos dedicados al Programa.

	DOCENTES CATEDRÁTICOS I-2016	FORMACIÓN ACADÉMICA
1	BELTRAN DALEMAN LINA MIREYA	Licenciada En Biología. UPN. Especialista en informática para la gestión educativa. Universidad Autónoma. Maestría en Saneamiento y desarrollo ambiental. Pontificia Universidad Javeriana.
2	CARO GÓMEZ LUIS ENRIQUE	Licenciado en Física. Universidad Distrital Fco. José de Caldas. Especialista en Pedagogía y docencia universitaria. Universidad la Gran Colombia y Especialista en Administración de la Informática Educativa. Universidad de Santander. UDES. Maestría en Gestión de la Informática Educativa. Universidad de Santander. UDES.
3	CASTRO PINEDA LUIS ALBERTO	Licenciado en Química. Universidad Distrital Fco. José de Caldas. Magíster en Educación. Énfasis en Docencia Universitaria. UPN
4	CEDEÑO MEDINA ELCY ROCIO	Ingeniera Agrícola. Universidad Sur Colombiana. Especialista en Ingeniería Ambiental. . Universidad Sur Colombiana filial UNAL Magister en Gestión y Auditorías Ambientales en Ingeniería y Tecnología Ambiental. Universidad de Puerto Rico y Universidad del Norte (España)
5	CLAVIJO DIAZ CARLOS ALFONSO	Químico. UNAL Maestría en administración. Magister Scientiae (Especialidad Química). Universidad Nacional de Colombia.
6	CRUZ RODRIGUEZ BLANCA NUBIA	Licenciada en Química y Biología. Universidad de la Salle. Especialista en educación y orientación. Especialista planeación para la educación ambiental Especialista docencia virtual universitaria.
7	DUARTE PINILLA NATALIA ANDREA	Ingeniera electrónica y de sistemas. Escuela Colombiana de Ingeniería. Maestría en Ingeniería electrónica y de comunicaciones. UANDES
8	DUITAMA CARREÑO SANDRA MILENA	Licenciada en Química. UPN Especialista en Análisis Químico Instrumental. Universidad Javeriana. Estudios de Maestría en Ciencias Biológicas. U. Javeriana
9	ESPITIA AVILEZ MARTHA	Licenciada en Química. UPN Especialista en enseñanza de las ciencias. Pontificia Universidad Javeriana. Especialista en computación para la docencia. UNAL
10	FORERO DIAZ SANDRA MILENA	Licenciada en Física. UPN Especialista en Matemática Aplicada en Sistemas Dinámicos. U Sergio Arboleda. Doctora en Educación. UPN
11	LINEROS CARLOS	Licenciado con estudios principales en Matemáticas. UPN Magister en Ciencias-Matemáticas. UNAL.
12	LOPEZ CASTILLO JONATHAN	Licenciado en Química. UPN Magíster en Docencia de la Química. UPN
13	MUÑOZ MIRANDA SONIA	Licenciada en Biología y Química. Universidad INCCA. Especialización en Docencia Universitaria Maestría en Biología con énfasis en genética. Universidad INCCA.
14	PINZON MAURO	Químico farmacéutico. UNAL Especialista en computación para la docencia. UPN
15	RENDON FERNANDEZ MARGARITA ROSA	Licenciada en Química. UD Maestría en Docencia de la Química. UPN
16	ROBAYO MAYORGA CECILIA CRISTINA	Licenciada en Matemáticas. UD FJC Especialización en Estadística Aplicada. Fundación Universitaria Los Libertadores. Maestría en Docencia de las Matemáticas. UPN
17	RODRIGUEZ HERNANDEZ BLANCA FLORINDA	Licenciada en Química. UPN Ingeniera en Alimentos. UNAD Especialista en Sistemas para la Docencia. Universidad Autónoma de Colombia. Maestría en enseñanza problémica. Universidad Incca. Estudios de Doctorado. Programa Interinstitucional de Doctorado en Educación. UPN/UD/UV
18	SOLER CONTRERAS MANUEL GUILLERMO	Licenciado en Química. Universidad Distrital Especialista en Análisis Químico Instrumental. Universidad Javeriana. Magister en Didáctica de las Ciencias. Universidad Autónoma Doctor en Educación. UPN
19	TORRES GARZON SONIA ESTHER	Licenciada en Química y Biología. Universidad Antonio Nariño Magíster en Docencia de la Química. UPN

20	TORRES SABOGAL DORA EDITH	Licenciada en Ciencias de la Educación especializada en Biología y Química. UPN Magíster en Docencia de la Química. UPN
21	UMBARILA CASTIBLANCO XIMENA	Licenciada en Química. UPN Magister en Docencia de la Química. UPN Doctor en Educación. UPN

**Tabla No. 21.** Docentes vinculados al programa vs. Formación Académica.

TIPO DE VINCULACIÓN	NÚMERO DE DOCENTES	FORMACIÓN ACADÉMICA			
		No. DOCTORES	No. MAGISTER	No. ESPECIALISTAS	No. PROFESIONAL
TIEMPO COMPLETO	13 Planta	4 7 (En formación doctoral)	2		
	5 Ocasionales	1 2 (En formación doctoral)	2		
MEDIO TIEMPO	2 Ocasionales	2			
CÁTEDRA	21	3 1 (En formación doctoral)	14	3	

**Tabla No. 22.** Porcentaje de dedicación de los Profesores del Departamento de Química al Programa en I-2016.

PROFESORES PLANTA	HORAS DE DEDICACIÓN AL PROGRAMA/ 40 HORAS SEMANALES	% DE DEDICACIÓN AL PROGRAMA
BLANCO MARTÍNEZ DIEGO ALEXANDER	40	100%
CÁRDENAS SALGADO FIDEL ANTONIO	36 (Director Departamento de Química)	90.0%
CASAS MATEUS JAIME AUGUSTO	0 (Comisión de Estudios Doctorales)	0% Comisión de estudios
GÓMEZ AGUILAR DORA LUZ	36	90.0%
IBÁÑEZ CÓRDOBA SANDRA XIMENA	29	72.5%
LADINO OSPINA YOLANDA	30	75.0%
MARTÍNEZ PÉREZ LEONARDO FABIO	20	50.0%
PARGA LOZANO DIANA LINETH	0 (Comisión de Estudios Doctorales)	0% Comisión de estudios
PORRAS CONTRERAS YAIR ALEXANDER	29	72.5%
RODRÍGUEZ CEPEDA RODRIGO	40	100.0%
SAAVEDRA ALEMÁN MARTHA JANNETH	35	87.5%
SANDOVAL OSORIO SANDRA	24	60.0%
ZAPATA CASTANEDA PEDRO NEL	7	17.5%
<b>TOTALES- Profesores de Planta</b>	<b>326</b>	<b>62.7%</b>
<b>PROFESORES OCASIONALES</b>		
ARIAS VARGAS NOHORA MARLEN	40	100%
BARACALDO GUZMÁN DEISY	40	100%
BENAVIDES MELO JULIE GESSELLE (Ocasional MT)	20	100%
CORTES PAEZ MARTHA SEGUNDA	31	77.5%
FRANCO MORENO RICARDO ANDRÉS	37	92.5%
GARAY GARAY FREDY RAMÓN (Ocasional MT)	10	50%
SANABRIA ROJAS QUIRA ALEJANDRA	40	100%
<b>TOTALES-Profesores Ocasionales</b>	<b>218</b>	<b>88.6%</b>
<b>PROFESORES CATEDRÁTICOS</b>		
BELTRAN DALEMAN LINA MIREYA	14	100%
CARO GÓMEZ LUIS ENRIQUE	10	100%
CASTRO PINEDA LUIS ALBERTO	16	100%
CEDEÑO MEDINA ELCY ROCIO	15	100%
CLAVIJO DIAZ CARLOS ALFONSO	16	100%
CRUZ RODRÍGUEZ BLANCA NUBIA	15	100%
DUARTE PINILLA NATALIA ANDREA	11	100%
DUITAMA CARREÑO SANDRA MILENA	12	100%
ESPITIA AVILEZ MARTHA	16	100%
FORERO DIAZ SANDRA MILENA	14	100%
LINEROS CARLOS	16	100%

LOPEZ CASTILLO JONATHAN	16	100%
MUÑOZ MIRANDA SONIA	13	100%
PINZON MAURO	8	100%
RENDON FERNANDEZ MARGARITA R.	10	100%
ROBAYO MAYORGA CECILIA CRISTINA	11	100%
RODRIGUEZ HERNANDEZ BLANCA FLORINDA.	14	87.5%
SOLER CONTRERAS MANUEL GUILLERMO.	16	100%
TORRES GARZON SONIA ESTHER	14	100%
TORRES SABOGAL DORA EDITH	16	100%
UMBARILA CASTIBLANCO XIMENA	15	100%
<b>TOTALES-Profesores Catedráticos</b>	<b>288</b>	<b>99.4%</b>

**Tabla No. 23.** Dedicación de los Profesores del Departamento de Química al Programa en I-2016, según el plan de trabajo.

Nombre	HORAS DE DEDICACIÓN				
	Docencia	Investigación	Extensión	Gestión	Total
<b>PROFESORES DE PLANTA</b>					
BLANCO MARTINEZ DIEGO ALEXANDER	24	3	0	13	40
CARDENAS SALGADO FIDEL ANTONIO	0	0	0	36	36
CASAS MATEUS JAIME AUGUSTO	0	0	0	0	0 Comisión de estudios
GÓMEZ AGUILAR DORA LUZ	16	5	0	15	36
IBÁÑEZ CÓRDOBA SANDRA XIMENA	13	1	0	15	29
LADINO OSPINA YOLANDA	24	4	0	2	30
MARTÍNEZ PÉREZ LEONARDO FABIO	5	3	0	12	20
PARGA LOZANO DIANA LINETH	0	0	0	0	0 Comisión de estudios
PORRAS CONTRERAS YAIR ALEXANDER	18	4	0	7	29
RODRIGUEZ CEPEDA RODRIGO	25	1	0	14	40
SAAVEDRA ALEMÁN MARTHA JANNETH	21	3	0	11	35
SANDOVAL OSORIO SANDRA	10	3	0	11	24
ZAPATA CASTAÑEDA PEDRO NEL	0	0	0	7	7
<b>PROFESORES OCASIONALES</b>					
ARIAS VARGAS NOHORA MARLEN	29	0	0	11	40
BARACALDO GUZMAN DEISY	25	0	0	15	40
BENAVIDES MELO JULIE GESSELLE	17	0	0	3	20
CORTES PAEZ MARTHA SEGUNDA	18	0	0	13	31
FRANCO MORENO RICARDO ANDRÉS	13	16	0	8	37
GARAY GARAY FREDY RAMON	8	2	0	0	10
SANABRIA ROJAS QUIRA ALEJANDRA	22	5	0	13	40
<b>PROFESORES CATEDRÁTICOS</b>					
BELTRÁN DALEMAN LINA MIREYA	14	0	0	0	14
CARO GÓMEZ LUIS ENRIQUE	10	0	0	0	10
CASTRO PINEDA LUIS ALBERTO	6	0	0	10	16
CEDEÑO MEDINA ELCY ROCÍO	14	0	0	1	15
CLAVIJO DÍAZ ALFONSO	10	1	0	5	16
CRUZ RODRÍGUEZ BLANCA NUBIA	9	0	0	6	15
DUARTE PINILLA NATALIA ANDREA	11	0	0	0	11
DUITAMA CARREÑO SANDRA MILENA	12	0	0	0	12
ESPITIA AVILEZ MARHA	12	0	0	4	16
FORERO DIAZ SANDRA MIENA	14	0	0	0	14
LOPEZ CASTILLO JONATHAN	11	0	0	5	16
LINEROS CARLOS	15	0	0	1	16
MUÑOZ MIRANDA SONIA	10	2	0	1	13
PINZÓN RODRÍGUEZ MAURO	5	0	0	3	8
RENDÓN FERNÁNDEZ MARGARITA ROSA	6	1	0	3	10
ROBAYO MAYORGA CECILIA CRISTINA	10	0	0	1	11
RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ BLANCA FLORINDA	6	8	0	0	14
SOLER CONTRERAS MANUEL GUILLERMO	9	0	0	7	16
TORRES GARZÓN SONIA ESTHER	13	0	0	1	14
TORRES SABOGAL DORA EDITH	13	0	0	3	16
UMBARILA CASTIBLANCO XIMENA	10	0	0	5	15

### 1.5.2 Plan de Formación Docente y Desarrollo Profesional.

En la actualidad 7 de los 13 profesores de planta que prestan sus servicios al programa de Licenciatura en Química, se encuentran cursando estudios de doctorado, al igual que dos docentes ocasionales de tiempo completo y un docente de cátedra. Los profesores mencionados se muestran en la tabla 24. Dos de los profesores de planta se encuentran en comisión de estudios en modalidad tiempo completo y uno ha cursado sus estudios doctorales bajo la modalidad de comisiones especiales contemplada por la Universidad en la normatividad vigente.

Se destaca este aspecto, en función de atender a las recomendaciones de los pares académicos emitidas en septiembre de 2011, acerca de la importancia de promover la formación doctoral de los profesores del programa.

**Tabla No. 24.** Profesores del Programa de Licenciatura en Química cursando estudios de formación doctoral.

No	Nombre	Tipo de vinculación	Tipo de doctorado en curso
1	CASAS MATEUS JAIME A.	Planta	Doctorado Interinstitucional en Educación UPN-Valle-Distrital. Sede UPN. <b>En comisión de estudios hasta 2016-1.</b>
2	FRANCO MORENO RICARDO ANDRÉS	Ocasional TC	Estudios de Doctorado en Ciencias de la Educación - RUDECOLOMBIA - Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC.
3	GÓMEZ AGUILAR DORA LUZ	Planta	Doctorado en Desarrollo sostenible y medio ambiente. U. de Manizales. <b>Apoyo en la modalidad de comisiones especiales.</b>
4	IBÁÑEZ CÓRDOBA SANDRA XIMENA	Planta	Doctorado Interinstitucional en Educación UPN-Valle-Distrital. Sede U. Distrital Francisco José de Caldas. Entra comisión de estudios de tiempo completo a partir del segundo semestre de 2016.
5	PARGA LOZANO DIANA L.	Planta	Doctorado en Educación. Universidad Estatal Paulista Júlio De Mesquita Filho, Campus de Bauru, UNESP. Brasil. <b>En comisión de estudios desde 2015-1.</b>
6	PORRAS CONTRERAS YAIR ALEXANDER	Planta	Doctorado en innovación e investigación en didáctica. UNED- España Sin comisión
7	RODRÍGUEZ CEPEDA RODRIGO	Planta	Doctorado Interinstitucional en Educación UPN-Valle-Distrital. Sede UPN. retoma sus estudios con comisión de tiempo completo a partir del segundo semestre de 2016
8	SANDOVAL OSORIO SANDRA	Planta	Doctorado Interinstitucional en Educación UPN-Valle-Distrital. Sede UPN. Sin comisión
9	SANABRIA ROJAS QUIRA ALEJANDRA	Ocasional TC	Doctorado Interinstitucional en Educación UPN-Valle-Distrital. Sede U. Distrital Francisco José de Caldas. Sin comisión
10	RODRÍGUEZ HERNANDEZ BLANCA FLORINDA	Cátedra	Doctorado Interinstitucional en Educación UPN-Valle-Distrital. Sede UPN. Sin comisión

Teniendo en cuenta las últimas disposiciones del MEN (Resolución 2041 de 2016), en relación con la exigencia a los docentes del dominio de otra lengua distinta a la materna y en el marco del Plan de Desarrollo 2014- 2019 “Una Universidad comprometida con la formación de maestros para una Colombia en paz” en su Eje 3, Universidad sin Fronteras, Proyecto 3, Formación en Lenguas Extranjeras, la Universidad ha venido ofreciendo a



docentes de planta y ocasionales el Seminario de Formación en Lenguas Extranjeras (Inglés, Francés y Portugués). A través de dicha iniciativa varios docentes del departamento de Química están fortaleciendo su formación en otras lenguas.

Por otra parte, en el marco del plan de formación docente y teniendo en cuenta la adquisición de nuevos equipos para el Laboratorio de Química, en diciembre de 2015 y febrero de 2016, se llevó a cabo un curso de capacitación sobre los siguientes temas: Espectrofotometría UV/VIS, Espectrofotometría Infrarroja FTIR y Cromatografía de líquidos HPLC en el cual participaron varios docentes del departamento tanto de planta como catedráticos y ocasionales; así mismo asistieron al curso el personal del laboratorio. El curso fue orientado por la empresa Purificación y Análisis de Fluidos LTDA

## 1.6 RECURSOS ACADÉMICOS, BIBLIOGRÁFICOS E INFORMÁTICOS.

### 1.6.1 Recursos Académicos.

El Departamento de Química para el desarrollo de sus actividades cuenta con los recursos académicos e informáticos que se listan en la tabla 25.

**Tabla No. 25.** Relación de recursos existentes en el departamento de Química para el apoyo a sus funciones misionales.

EQUIPO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	USO	UBICACIÓN
COMPUTADORES	12	Marca JANUS. Disco Duro: 1T, RAM: 8GB, Procesador: AMD A8(6600). Software: Windows 8.1	Apoyo al desarrollo de clases	Sala de Informática
TELEVISORES	5	Marca: Sony. LED SMART TV con pantalla de 60 pulgadas, WiFi incorporado, puertos: HDMI 4	Apoyo al desarrollo de clases	Salones de clases DQU
VIDEOBEAM	1	Marca Samsung, 2500 Lumens, Resolución: XGA (1024 x 768 pixeles).	Apoyo al desarrollo de clases	Sala de Informática
COMPUTADOR PORTATIL	1	Marca: Acer. P 14". PMDB96.	Apoyo al desarrollo de clases	Sala de Informática
ESPECTROFOTOMETROS UV/VIS	5	Marcas: Hitachi, Shimadzu y Beckman Para lecturas entre 200 y 800 nm	Equipos de laboratorio para determinación de grupos funcionales	Laboratorio B-413
ESPECTROFOTÓMETRO DE ABSORCIÓN ATÓMICA	1	Marca Perkin-Elmer con lámparas de cátodo hueco de varios elementos	Determinación de elementos metálicos	Lab. B-416
CROMATOGRAFO DE LIQUIDOS	1	Marca Shimadzu. Modular con detector UV	Análisis de algunos compuestos orgánicos.	Lab. B-414
CROMATOGRAFO DE GASES	1	Marca Perkin-Elmer. Con detector FID	Análisis de algunos compuestos orgánicos.	Lab. B-414
DIGESTOR KJELDALH	1	Marca Gerhardt. Con sistema de destilación.	Determinación de nitrógeno total.	Lab. B-411
ESPECTROFOTOMETRO INFRARROJO FTIR	1	Marca Shimadzu. Con dispositivo ATR	Identificación de compuestos orgánicos.	Lab. de Infrarrojo
pH-metros	6	Marcas Lovibond, Beckman, Orion	Medición del pH	Lab. B-402
TURBIDIMETROS	2	Marca Lovibond	Contenido de sólidos suspendidos	Lab. B-402
ELECTROFORESIS	1	Marca Cleaver Scientific. Para electroforesis vertical	Identificación de proteínas	Lab. B-402
CONDUCTIMETROS	1	Marcas Jenway y Lovibond	Determinación de la conductividad en soluciones acuosas	Lab. B-402
MULTIPARAMETRICO	1	Marca Lovibond.	Determinación de pH, conductividad y Oxígeno disuelto	Lab. B-402
BOMBAS DE PRESION VACIO	5	Marcas Millipore y Dosivac	Para filtración	Lab. B-402
BALANZA ANALITICA Y SEMIANALITICA	4	Marca Sartorius	Medición de masa	Lab. B413 y B-402

BALANZA DE TRIPLE BRAZO		Marca Ohaus	Medición de masa	Lab. B-402
POLARIMETRO	3	Marcas Jena y Schmidt	Determinación de compuestos ópticamente activos	Lab. B-416
FUSIOMETRO	1	De horno, marca Buchi.	Determinación de puntos de fusión	Lab. B-402
CENTRIFUGA	2	Marcas Damon y Hettich	Precipitación de sustancias	Lab. B-402
HORNO MUFLA	3	Marcas Thermolyne y E&Q	Calcinación de materiales	Lab. B-406-B408
ESTUFA	1	Marca Binder	Secado de materiales	Lab. B-408
PLANCHA DE CALENTAMIENTO	8	Marcas Schoot, IKA, Corning	Digestión de muestras	Lab. B-402
AGITADOR MAGNETICO	8	Marca Heidolph y Cimarec	Procesos experimentales	Lab. 402
POTENCIOMETRO SELECTIVO	1	Marca Orion	Determinación de algunos iones	Lab. 402
MODELOS MOLECULARES	20	Cajas con juego de modelos moleculares	Sistema de construcción espacial	Lab. B-402
EQUIPO PARA TUBOS DE DESCARGA	1	Permite la instalación de varios tipos de tubos de descarga	Apoyo a la docencia	Lab. B-402
VOLTAMETRO DE HOFFMAN	1	Con electrodos de platino	Electrólisis	Lab. B-402
VISCOSIMETRO	1	De Hoppler	Determinación de la viscosidad	Lab. B-402
MICROPIPETA AUTOMATICA	4	Escalas graduables entre 1 y 1000 uL	Medición de volúmenes pequeños	Lab. B-402 y B-410
MICROSCOPIO	2	Marca Carl Zeiss Jena	En Sistemas Biológicos	Lab. B-402
ESTEREOSCOPIO	2	Marca Carl Zeiss Jena	Mayor uso en descripción de minerales	Lab. B-402
REFRACTOMETRO	2	Marcas Jena y Thermo Spectronic	Determinación de índices de refracción	Lab. B-402
MOLINO	1	Marca Thomas Wiley	Trituración de materiales	Lab. B-416

### 1.6.2 Recursos Bibliográficos y de Hemeroteca.

En el informe de acreditación institucional 2014 se encuentra que “La Biblioteca Central, las bibliotecas satélites y los centros de documentación cuentan con las siguientes existencias: 41 190 títulos de libros (64 818 ejemplares); 1472 títulos de revistas (42 696 ejemplares); 8485 títulos de documentos (11 240 ejemplares); 478 materiales en CD (1094 ejemplares); 174 partituras (214 ejemplares); 1240 documentos institucionales (2931 ejemplares); 3615 microfichas (3623 ejemplares); 720 audiovisuales (1518 ejemplares); 5 títulos de mapas (108 ejemplares); 13 134 tesis y 588 audiolibros”<sup>1</sup>

La Biblioteca central de la UPN tiene convenio con más de 10 bibliotecas nacionales y algunas del exterior; esto último contando con el apoyo del nuevo software que permite y facilita la conexión en línea con catálogos y servicios que están dispuestos para intercambiar vía electrónica la información que tienen en sus colecciones otras universidades e instituciones especializadas de interés para la Universidad.

Se cuenta con el servicio de préstamo interbibliotecario con cinco (5) entidades a donde pueden acceder nuestros usuarios (consultando en línea sus catálogos) para obtener en préstamo y/o consulta de documentos y material existente en sus colecciones. La Universidad Pedagógica Nacional hace parte del convenio ISTEAC, Consorcio Iberoamericano para la Educación en Ciencia y Tecnología, en el cual se presta el

<sup>1</sup> Fuente: Informe de autoevaluación con fines de Acreditación Institucional. 2014. Factor 2. Estudiantes y profesores. Universidad Pedagógica Nacional, p. 415

servicio de conmutación bibliográfica; está compuesto por instituciones educativas, industrias y centros de investigación en América y la Península Ibérica. A través de este convenio se intercambian documentos electrónicos y se pueden solicitar copias de artículos de revistas o libros, estos servicios son pagados con unos bonos dispuestos para ello y de los cuales la Biblioteca Central aún cuenta con algunos recursos. El servicio que presta la División de recursos bibliotecarios, puede ser consultada a través de la página electrónica: <http://biblioteca.pedagogica.edu.co>.

Entre sus servicios se cuenta con: formación de usuarios, préstamo interbibliotecario, préstamo en sala y para domicilio e internet, tutorías y equipos especializados para personas con limitaciones visuales, casilleros y boletín informativo de nuevas adquisiciones. Tiene a disposición salas de consulta, multimedia e internet, de lectura general, cubículos de estudio individuales, cabinas tflotecnológicas, hall de exposiciones, sala de música y sala de cultura.

De otra parte, en la universidad se cuenta con varias bibliotecas satélites que son administradas por las unidades académicas a las que están adscritas a la biblioteca central. En el caso del Departamento de Química, en la biblioteca satélite, se tiene el servicio de consulta y préstamo para estudiantes de pregrado y posgrado y algunos usuarios externos, en horarios definidos; el material son libros y revistas en Química, en Educación, trabajos de grado y tesis.

### 1.6.3 Tecnologías informáticas al servicio de la docencia.

La Universidad Pedagógica Nacional cuenta con una red WAN de datos, soportada sobre la MPLS de ETB. Los diez nodos de la Universidad se conectan hasta el nodo central (Calle 72) para acceder a los Servicios de Internet, para el cual se tiene un ancho de banda de 250Mbps. En algunas de las Sedes se tienen los Servicios de Red WiFi para garantizar el acceso de dispositivos móviles. Con ETB se contrató la puesta en servicio de la conectividad WiFi en las Sedes: Calle 72, Centro Cultural, Nogal, Parque Nacional y Valmaría. El ancho de banda total de este servicio es de 235 Mbps. Este servicio cuenta con una disponibilidad de servicio de 7x24 x365. En la tabla 26 se presentan los recursos bibliográficos electrónicos.

**Tabla No. 26.** Bases de datos disponibles en la UPN. Fuente: Dirección de Biblioteca. 2016

NOMBRE DE LA BASE	DESCRIPCIÓN
<b>Web of Science.</b>	Permite buscar información actual o retrospectiva relacionada con la ciencia, las ciencias sociales, las artes y las humanidades de aproximadamente 12,300 de las revistas de investigación más prestigiosas y de alto impacto del mundo. Además, aparecen citas de artículos de revistas científicas, libros y otros tipos de material impreso que abarcan todos los campos del conocimiento académico.
<b>Scopus.</b>	Contiene resúmenes y citas de artículos de revistas científicas. Cubre aproximadamente 18.000 títulos de más de 5.000 editores internacionales, incluyendo la cobertura de 16.500 revistas revisadas por pares de las áreas de ciencias, tecnología, medicina y ciencias sociales, incluyendo artes y humanidades.
<b>Naxos Music Library y Naxos Sheet Music:</b>	La primera da acceso a archivos de audio y texto, que corresponden fundamentalmente a las más grandes obras de la música clásica. Además, contiene catálogos completos de música o grabaciones seleccionadas con más de 1.700.000 pistas. La segunda, es la más grande selección de partituras y tablaturas para imprimir y escuchar.

### 1.6.4 Sistemas de información.

Por otra parte, la Universidad dispone de software especializados (MARES, SIGAN y SIRE) para el seguimiento de los estudiantes en términos de su registro de espacios académicos y el cumplimiento de los mismos. Igualmente, el software de TALENTO

HUMANO, permite hacer un seguimiento de las actividades en Docencia e investigación de los profesores vinculados a la Universidad.

### 1.7 EXPERIENCIAS SIGNIFICATIVAS DEL PROGRAMA DURANTE EL TIEMPO EN QUE ESTUVO VIGENTE LA ACREDITACIÓN.

La Universidad a través de la Oficina de Relaciones Interinstitucionales, ORI, de la Subdirección de Gestión de Proyectos, CIUP, de la Facultad de Ciencia y Tecnología y del Departamento de Química, propician y apoyan actividades (pasantías, estudios en el extranjero, asistencia a eventos, conferencias, Coloquios, etc.) que contribuyen a la formación de los Licenciados en Química, y aportan a las actividades de docencia, investigación y extensión de los profesores del programa y contribuyen a enriquecer la calidad del mismo. En las tablas Nos 27 a la 34, se presentan algunas de las experiencias significativas en este sentido por parte de profesores y estudiantes del programa, que tuvieron lugar durante la vigencia de la acreditación.

**Tabla No. 27.** Movilidad de estudiantes del programa. **Fuente: ORI.**

EXPERIENCIA	AÑO	INSTITUCIÓN EXTRANJERA	CIUDAD/PAIS	OBJETO
Estudiantes que cursaron semestre académico en el exterior, en el marco de los convenios de cooperación interinstitucional	2012-1	Universidad de Buenos Aires	Buenos Aires, Argentina	La estudiante Ingrid Xiomara Carvajal Carvajal, cursó un semestre académico en el exterior 2012-1.
	2012-1	Universidad de Buenos Aires	Buenos Aires, Argentina	La estudiante Shary Alejandra Gómez Ariza, cursó un semestre académico en el exterior 2012-1.
	2012-2	UNIVATES	Lajeado, Brasil	La estudiante Stefania Mora Gúezguan, cursó un semestre académico en el exterior 2012-2.
	2014-1	Universidad Nacional de Chilecito	Argentina	La estudiante Leidy Angélica Aguilera Martínez, cursó un semestre académico en el exterior 2014-1.
	2014-1	Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	Santiago de Chile, Chile	El estudiante David Felipe Velandia Parra, cursó un semestre académico en el exterior.
	2015-2	Universidad Estadual do Sudoeste da Bahía - UESB	Brasil	La estudiante Melany Alejandra Ruiz López. PAME - cursó Semestre Académico
	2016-1	Universidad Estadual Paulista UNESP	Brasil	La estudiante Karen Lorena Alfonso López, cursó un semestre académico en el exterior.
Estudiantes extranjeros que cursaron semestre académico en la UPN, en el marco de los convenios de cooperación interinstitucional	2013-2	UNSL	Argentina	El estudiante Jaime Ernesto Palatnik, cursó un semestre académico en el departamento de Química.
	2016-1	UNIVATES	Brasil	La estudiante Isadora Arenhardt Endler, cursó un semestre académico en el departamento de Química.

**Tabla No. 28.** Participación de Estudiantes en Eventos Nacionales e Internacionales. **Fuente: ORI y profesores del Departamento.**

EXPERIENCIA	FECHA	INSTITUCIÓN EXTRANJERA / NACIONAL	CIUDAD/PAIS	OBJETO
Estudiantes que participaron en eventos internacionales	2011-2	UNIVATES	Lajeado, Brasil	El estudiante García Garzón Edwin Alexander asistió al Centro Universitarios UNIVATES como integrante del Grupo Institucional

				representativo de Salsa “Clave y Fusión” en la 4ª Muestra de Danza Univates, en el marco de la XII Semana Académica de Educación Física y de la Secretaría de Educación y Cultura de Arroio do Meio, RS Brasil.
	2012-1	Academia Nacional de Ciencias Ambientales (ANCA)	Mazatlán, Sinaloa, México.	El estudiante Pérez Méndez Oscar Daniel participo en el XI Congreso Internacional y XVII Congreso Nacional de Ciencias Ambientales, con la ponencia titulada: La ética ambiental como modelo de reflexión y aproximación a la realidad socio-ambiental, desde el aula, organizado por la Academia Nacional de Ciencias Ambientales.
	2012-2	Pontificia Universidad Católica de Chile	Santiago de Chile, Chile	La estudiante Vinchira Lamprea Mónica Andrea participo en el I Congreso Latinoamericano de Investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales” organizado por el Laboratorio de Investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Pontificia Universidad Católica de Chile, con la ponencia “Apropiación del enfoque CTSA en profesores en formación inicial desde un caso simulado”.
	2013-1		Los Ángeles, California, Estados Unidos.	El estudiante García Garzón Edwin Alexander participo en el 15 th Annual de los Angeles Salsa Congress, organizado por Albert Torres Productions.
	2013-1		Los Ángeles, California, Estados Unidos.	El estudiante Ruiz Flórez Mauricio participo en el 15 th Annual de los Angeles Salsa Congress, organizado por Albert Torres Productions.
	2013-1		Los Ángeles, California, Estados Unidos.	La estudiante Zamudio Daza Zuliet Lorena participo en el 15 th Annual de los Angeles Salsa Congress, organizado por Albert Torres Productions.
Estudiantes que participaron en eventos nacionales	2011		Bogotá, Colombia	Los estudiantes Giovanni Rincón Silva, Wandy Ramirez y Carolina Mojica, participaron en el V Congreso Internacional sobre Formación de profesores en ciencias. con el poster titulado: Estrategia Didáctica para la Enseñanza del Proceso de Adsorción y Síntesis de Carbón Activado Estableciendo Relaciones CTSA en la Remoción de Contaminantes Presentes en el Agua.
	2011	Universidad del Valle	Cali, Colombia	Los estudiantes Giovanni Rincón Silva, Wandy Ramirez y Carolina Mojica participaron en el IX Congreso Nacional y IV Internacional de Ciencia y Tecnología del Carbón y Combustibles Alternativos, CONICCA, con la ponencia: Síntesis por Activación Química y Caracterización de Carbón Activado a partir de Cáscara de Semillas de Eucalipto para la Adsorción de Fenol en Solución Acuosa.
	2012	UIS	Bucaramanga, Colombia	Donato Andrés, Mancipe Mauricio, y Zúñiga Laura participaron en el I Congreso Latinoamericano de Estudiantes de Química Pura y Aplicada, XIV Encuentro Nacional de Estudiantes de Química – UIS 2012. CONLEQ – ENEQUIM, con la

				ponencia: Adsorción de Ácido Acético sobre Carbón Activado.
	2012	UIS	Bucaramanga, Colombia	Los estudiantes Hurtado Néstor, Lancheros Harold y Tovar José, participaron en el I Congreso Latinoamericano de Estudiantes de Química Pura y Aplicada, XIV Encuentro Nacional de Estudiantes de Química – UIS 2012. CONLEQ – ENEQUIM, con la ponencia: Adsorción de Tartrazina desde Disolución Acuosa sobre Carbón Activado.
	2013	Universidad de los Andes	Bogotá, Colombia,	El estudiante García-Chaves, J.A., participó en el II Workshop on Adsorption, Catalysis and Porous Materials, con la ponencia: Efecto de la Fuerza Iónica en la Adsorción de Fenol desde Disolución Acuosa sobre Carbones Activados.
	2014		Cartagena, Colombia	El estudiante Edward Acosta Ortiz asistió XII Congreso Colombiano de Fitoquímica con la ponencia: Análisis Fitoquímico preliminar de la Especie Alocasia Macrorrhiza.

Tabla No. 29. Reconocimientos académicos a estudiantes del programa.

RECONOCIMIENTO ACADÉMICO	SEMESTRE	ESTUDIANTES
Trabajos de grado con distinción meritória.	2011-2	Andrés Manolo Bernal Patiño Jennifer Carolina Laverde Perdomo Natalia Parra Estrada Liselly Giraldo Salcedo Jonathan López Castillo
	2012-1	Diana Esperanza Martínez Cárdenas Jenny Andrea Sánchez García Luisa María Torres Sabogal Diego Andrés Pelayo Barbosa Pablo David Correal Pineda Jhon Sebastián Mondragón Páez
	2013-1	Cindy Becerra Quintero Luz Andrea Porras Carrillo
	2014-2	Diego Leonardo Posada Rubiano Nancy Alejandra Buitrago García.
	2015-2	Ingrid Ximena Arias Hodge Estefanía Nieves Torres Geraldine Ortiz Melo.
Matrícula de honor.	2012-1	Laura Zúñiga González Leidy Vanessa Mora Gutiérrez
	2013-1	Jorge Duván Garnica Pulido Nelson Ricardo Quiñonez Flórez
	2014-1	Laura Cristina Velandia Guerrero Lizeth Tatiana Pedraza Castañeda
	2014-2	Carlos Mario Calderón Rodríguez Leidy Tatiana Flórez Díaz
	2015-1	Michael Stiven Barrero Correa Laura Valentina Pérez Pérez
	2015-2	Milba Dayaliz Ballesteros Vásquez Luisa Fernanda Gonzalez Gomez
Becas pregrado	2012-1	Hanzel Suarez Portillo
	2012-2	Andrés Felipe Aguirre Marín
	2013-1	Néstor Camilo Posada Rubiano
	2014-1	Sonia Viviana Beltrán Catama
	2014-2	Vyany Alejandra Pinzón Franco
	2015-1	Milba Dayaliz Ballesteros Vásquez
Exención del valor total de los derechos de matrícula a estudiantes artistas de la Universidad Pedagógica Nacional	2012-2	Néstor Edison Gallego Giraldo Edwin Alexander García Garzón Mauricio Ruiz Flórez Zuliet Lorena Zamudio Daza
	2015-2	Daniel Felipe Cuellar

Nacional.		
-----------	--	--

**Tabla No. 30.** Estudiantes vinculados como monitores de investigación. Fuente CIUP.

AÑO	ESTUDIANTES	N° Resolución
2011-1	Díaz Salcedo Diana Marcela Gíl Aguirre Ingrid Tatyana Vargas Sánchez Darwin Leonardo Sánchez García Jenny Andrea	297 - 18 Mar. 2011
2011-2	Díaz Salcedo Diana Marcela Gíl Aguirre Ingrid Tatyana Vargas Sánchez Darwin Leonardo López Vega Catherine Viviana Carvalho Contreras Paola Andrea	1187 - 26 Sept. 2011
2012-1	Urquijo Ortiz Daniel Jacobo García Ramírez Natalia Katherine Díaz Salcedo Diana Marcela Carrion Pérez Diana Catalina	380 - 30 Mar. 2012
2012-2	Vinchira Lamprea Mónica Andrea Árias Hodge Ingrid Ximena García Ramírez Natalia Katherine Díaz Salcedo Diana Marcela Carrion Pérez Diana Catalina Lambraño López Jennyfer Julieth	998 - 4 Sept. 2012
2013-1	García Ramírez Natalia Katherine	177 - 27 Feb. 2013
2013-2	Cárdenas Aldana Ivone Ximena Piñeros Bedon Francys Johana Acosta Ortiz Edward Díaz Salcedo Diana Marcela	0906-27 Agos. 2013
2014-1	Cárdenas Aldana Ivone Ximena Acosta Ortiz Edward Rondón Hernández Diego Fernando Beltrán Penagos María Alejandra	0353-Mar. 2014 0421-Mar. 2014
2014-2	Cárdenas Aldana Ivone Ximena Beltrán Penagos María Alejandra	1045 de agosto 20 de 2014 1079 agosto 24 de 2014
2015-1	Correa Campo Yesenia Alexandra Beltrán Penagos María Alejandra	0308 de 16 de abril de 2015
2015-2	Beltrán Penagos María Alejandra Beltrán Catama Sonia Viviana	1004 de 24 de septiembre de 2015
2016-1	Beltrán Catama Sonia Viviana	0480 de 11 de abril de 2016

**Tabla No. 31.** Comisiones de estudio otorgadas a profesores de planta del Departamento.

NOMBRE	UNIVERSIDAD DE DESTINO / PAÍS	FECHA DE COMISIÓN	OBJETO
PARGA LOZANO DIANA LINETH	UNIVERSIDAD PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO, CAMPUS DE BAURU. BRASIL	Resol. 0767: Jun. 10/2014 a Junio 10/2015; Resol. 0042: Ene. 27/2016 a Ene. 27/2017;	Cursar el Doctorado en Educación para la Ciencia en la Universidad Estatal Paulista Júlio De Mesquita Filho, Campus de Bauru, Brasil.
CASAS MATEUS JAIME AUGUSTO	UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL, COLOMBIA.	Resol. 0768: Jun. 10/2014 a Junio 10/2015; Resol. 0858: Ago. 25/2015 a Dic. 25/2015; Resol. 0043: Ene. 27/2016 a Jul. 27 /2016	Cursar el Doctorado Interinstitucional en Educación UPN-Valle-Distrital. Sede U. Pedagógica Nacional. Énfasis en Educación en Ciencias.
RODRÍGUEZ CEPEDA RODRIGO	UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL, COLOMBIA.	Resol. 0769: Jun. 10/2014 a Junio 10/2015; Resol. 0809: Jun. 14/2016 a Jun 14/2017.	Cursar el Doctorado Interinstitucional en Educación UPN-Valle-Distrital. Sede U. Pedagógica Nacional. Énfasis en Educación en Ciencias.
GOMEZ AGUILAR DORA LUZ	UNIVERSIDAD DE MANIZALES, COLOMBIA.	Modalidad Comisiones Especiales.	Cursar el Doctorado en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente.

**Tabla No. 32.** Movilidad internacional de profesores de planta vinculados al programa de Licenciatura durante la vigencia 2011-2016-I.

NOMBRE	PAÍS DE DESTINO	FECHA DE COMISIÓN	No. Res.	OBJETO
RODRÍGUEZ CEPEDA RODRIGO	PUERTO RICO, San Juan	29 de julio al 6 de agosto de 2011	0819	Participar en el 43th World Chemistry Congress, con la ponencia titulada: "Laboratory Chemical Practice: A Vision From Learning Styles", organizado por la International Union of Pure and Applied Chemistry -IUPAC
PARGA LOZANO DIANA LINETH	ESPAÑA, Sevilla	9 al 23 de diciembre de 2011	1527	Atender la invitación del Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla
RODRÍGUEZ CEPEDA RODRIGO	REPÚBLICA DOMINICANA, Santo Domingo	15 de enero al 12 de febrero de 2012	1644 del 16 de diciembre de 2011	Atender la invitación del Ministerio de Agricultura para realizar una actividad académica en el Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria - IIBI
SANDOVAL OSORIO SANDRA	ITALIA, Nápoles	8 al 14 de abril de 2012	0375 del 28 de marzo de 2012	Asistir a la Conferencia Final del proyecto "Transformative Research Activities. Cultural Diversities and Education in Science" (TRACES), cuya implementación es subvencionada por la Unión Europea, que se realizará en la Universidad Degli Studi di Napoli Federico II
MARTÍNEZ PÉREZ LEONARDO FABIO	ESPAÑA, Madrid	25 de septiembre al 1 de octubre de 2012	1051 del 17 de septiembre de 2012	Asistir a la Asamblea General de la Asociación Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad y para participar en el VII Seminario Ibérico y III Seminario Iberoamericano CTS en la Enseñanza de las Ciencias, con la ponencia titulada "Comprensiones de profesores de Ciencias sobre CTSA, a partir del análisis de Cuestiones Sociocientíficas"
RODRÍGUEZ CEPEDA RODRIGO	MÉXICO, Cancún	26 de octubre al 1 de noviembre de 2012	1187 del 22 de octubre de 2012	Participar en el XXX Congreso Latinoamericano de Química, con la ponencia titulada "El alumno como científico y su relación con los estilos de aprendizaje, un análisis en estudiantes de licenciatura en Química", organizado por la Sociedad Química de México
MARTÍNEZ PÉREZ LEONARDO FABIO	BRASIL, Santo Ángelo, Río Grande do Sul	18 al 26 de mayo de 2013	0383 del 7 de mayo de 2013	Participar en el VI Encuentro Regional SUL de Ensino de Biología (EREBIO-SUL), con la ponencia titulada: Caracterización del discurso ético de los profesores de ciencias sobre el uso de los transgénicos, que se realizará en la Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, <b>con cargo al proyecto interno de investigación DQU-338-12</b>
PARGA LOZANO DIANA LINETH	AFRICA, Marrakech	8 al 16 de junio de 2013	0584 del 7 de junio de 2013	Participar en el "Seventh World Environmental Education Congress - 7WEEC", con las ponencias tituladas "Cuestiones socioambientales: un abordaje desde la enseñanza de las ciencias para la educación ambiental" y "Problemáticas socioambientales y formación de profesores: Ambientalizar el currículo de licenciados en química", que se realizará en el Centro de Congresos de Marrakech
MARTÍNEZ PÉREZ LEONARDO FABIO	BRASIL, Bauru, Estado de São Paulo	31 de julio al 6 de agosto de 2013	0716 del 15 de julio de 2013	Atender la invitación formulada por la Universidad Estadual Paulista- UNESP, para que dicte una conferencia en el marco de la "XIV Reunião Técnica e III Encontro dos Grupos de Pesquisa"



Informe Final de Autoevaluación 2016

CÁRDENAS SALGADO FIDEL	ESPAÑA, Girona	8 al 13 de septiembre de 2013	0620 del 13 de junio de 2013	Participar en el IX Congreso de Investigación en Didáctica de las Ciencias, con la ponencia titulada: "Aprendizaje activo y evaluación auténtica", que se realizará en la Universidad de Girona
MARTÍNEZ PÉREZ LEONARDO FABIO	BRASIL, Bauru	28 de febrero al 17 de marzo de 2014	0304 del 24 de febrero de 2014	Realizar la primera visita de trabajo en el marco del Proyecto de Investigación Internacional "Programa Colombo-Brasileño de Formación de Profesores de Ciencias en la Interfaz Universidad-Escuela", en la Universidad Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho"-UNESP, cofinanciado por Colciencias, <b>contrato COL-UPN-531-12</b>
CÁRDENAS SALGADO FIDEL ANTONIO	BRASIL, Foz de Iguazu	25 al 31 de agosto de 2014	0718 del 30 de mayo de 2014	Participar en el 2d International Congress of Science Education, con la ponencia titulada: "Concepciones de competencia en docentes universitarios", que se realizará en la Universidad Federal de Integración Latinoamericana - UNILA
SALCEDO TORRES LUIS ENRIQUE	PERÚ, Lima	13 al 16 de agosto de 2014	1009 del 11 de agosto de 2014	Asistir como delegado del señor Rector al IV Encuentro de Universidades de la Región Andina de la Unión de Universidades de América Latina y el Caribe- UDUAL, que se realizará en la Universidad Católica del Perú - PUCP
PARGA LOZANO DIANA LINETH	BRASIL, Bauru	27 de noviembre al 11 de diciembre de 2014	1329 del 30 octubre de 2014	Realizar la segunda visita de trabajo en el marco del Proyecto de Investigación Internacional "Programa Colombo-Brasileño de Formación de Profesores de Ciencias en la Interfaz Universidad-Escuela", en la Universidad Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho"-UNESP, cofinanciado por Colciencias, <b>contrato COL-UPN-531-12</b>
MARTÍNEZ PÉREZ LEONARDO FABIO	BRASIL, Jequié	24 al 31 de mayo de 2015	0429 del 21 de mayo de 2015	Atender la invitación de la Universidad Estadual do Sudoeste de Bahía, para participar como jurado de sustentación final de tesis de maestría, realizar una conferencia sobre los resultados finales del proyecto Programa Colombo Brasileño de Formación de Profesores de Ciencias en la Interfaz Universidad – Escuela y para establecer reuniones de actividades conjuntas entorno al convenio suscrito entre las dos instituciones
LADINO OSPINA YOLANDA	PERÚ, Lima	23 al 26 de septiembre de 2015	0941 del 14 de septiembre de 2015	Atender la invitación de la Universidad Nacional de Ingeniería para participar como conferencista en el tema "El experimento en la didáctica de la Química: una perspectiva interdisciplinar" como especialista en los conversatorios que se desarrollaran en el Foro Internacional "Estrategias de enseñanza aprendizaje de la química en estudiantes de ciencias e ingeniería con un enfoque de C.T.S"
SANDOVAL OSORIO SANDRA	CUBA, La Habana	28 de marzo a 01 de abril de 2016	0339 del 14 de marzo de 2016	Participar en el IX Congreso Internacional de Didácticas de las Ciencias y XIV Taller Internacional sobre Enseñanza de la Física. Ponencia título: Construcción de fenomenologías y procesos de formalización: Cómo referirse al fenómeno, el caso del efecto Volta.

**Tabla No. 33.** Movilidad internacional y apoyo económico a profesores ocasionales vinculados al programa de Licenciatura durante la vigencia 2011-2016-I.

NOMBRE	PAÍS DE DESTINO	FECHA DE COMISIÓN	No. Res.	OBJETO
CASTAÑEDA MALAGÓN LUZ JANET	CUBA, La Habana	24 al 30 de marzo de 2014	0388 del 18 de marzo de 2014	Participar en el VIII Congreso Internacional de Didáctica de las Ciencias y XIII Taller Internacional sobre la Enseñanza de la Física, organizado por el Ministerio de Educación de la República de Cuba y el Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño
CASTAÑEDA MALAGÓN LUZ JANET	ESTADOS UNIDOS, Nueva York	14 al 18 de julio de 2014	0810 del 24 de junio de 2014	Participar en el XXI Congreso Internacional de Educación y Aprendizaje, con las ponencias tituladas: "Uso de las redes conceptuales en el contexto universitario" y "Una integral definida: un ejercicio exitoso de transformación curricular para la enseñanza universitaria del cálculo sustentada en el experimento", organizado por el Lander Collegue for Women, Touro University
SANABRIA ROJAS QUIRA ALEJANDRA	CHILE, Santiago de Chile	16 al 21 de noviembre de 2014	1368 del 4 de noviembre de 2014	Participar en la III Conferencia Latinoamericana de Historia, Filosofía y Didáctica de las Ciencias, con el taller: Reflexiones desde la imagen femenina en la enseñanza de las ciencias naturales, organizado por la Sociedad Chilena de Didáctica, Historia y Filosofía de la Ciencia y la Pontificia Universidad Católica de Chile
SANABRIA ROJAS QUIRA ALEJANDRA	BRASIL, Águas de Lindoia, Sao Paulo	22 al 28 de noviembre de 2015	1204 del 17 de noviembre de 2015	Participar en el X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC 2015, con la ponencia titulada "Perspectiva de género y diversidad cultural en la enseñanza de las ciencias: Mapeamiento Informacional Bibliográfico (MIB)", organizado por la Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências

**Tabla No. 34.** Semilleros de Investigación Departamento de Química.

NOMBRE DEL SEMILLERO	NOMBRE DEL COORDINADOR	OBSERVACIONES
Semillero: QUYEN	Quira Alejandra Sanabria Rojas	Sin proyecto actualmente
Semillero: Filosofía de la química e implicaciones en la educación Química	Fredy Ramón Garay	Sin proyecto actualmente
El semillero de investigación Didáctica y sus ciencias	Yolanda Ladino Ospina	Sin proyecto actualmente
Semillero de investigación en didáctica, pedagogía y educación en química – DIDAGOKHEMIA. (Fundado en el 2011)	Ricardo Andrés Franco Moreno, Leonardo Fabio Martínez Pérez	Semillero desarrollando proyecto actualmente. Presupuesto asignado \$18.000.000. Vigencia: dos periodos académicos, 2015-II y 2016-I

### 1.7.1 Productividad académica de los profesores del programa.

Los profesores al servicio del programa, producen materiales para el desarrollo de las diversas actividades docentes, que se concretan en publicaciones tales como artículos, capítulos de libros y libros, relacionados con la naturaleza y metodología del programa y su función pedagógica. En las tablas Nos 35 y 36 se presenta la productividad académica de los profesores del programa.

**Tabla No. 35.** Relación de las publicaciones en revistas por parte del profesorado del programa 2011-2016-I.

PROFESOR	AUTORES	ARTÍCULO	NOMBRE DE LA REVISTA	PAÍS	NUMERO Y VOLUMEN	AÑO
SANDRA SANDOVAL OSORIO	Maria Mercedes Ayala Manrique, Jose Francisco Malagon Sanchez, Sandra Sandoval Osorio.	"Magnitudes, Medición y Fenomenologías"	Revista De Enseñanza De La Física	Argentina	Vol. 24, Fasc.1, Pág. 43 - 44	2011
DIANA LINETH PARGA LOZANO	Leidy Gabriela Ariza Ariza, Diana Lineth Parga Lozano	Conocimiento didáctico del contenido curricular para la enseñanza de la combustión	Educación Química ISSN: 0187-893X	México	v.22 fasc.1 p.45 - 50	2011
JAIME AUGUSTO CASAS MATEUS	Jaime Augusto Casas Mateus	Isolation of an endosulfan-degrading bacterium from a coffee farm soil: Persistence and inhibitory effect on its biological functions	Science Of The Total Environment ISSN: 0048-9697	Colombia	v.412-413 fasc. N/A p.20 - 27	2011
LUIS ENRIQUE SALCEDO TORRES	Alexandra Moreno Cuesta, Luis Enrique Salcedo Torres	Situaciones problemáticas abiertas: Una propuesta para el aprendizaje significativo de conceptos químicos estequiométricos	Tecne Episteme Y Didaxis ISSN: 0121-3814	Colombia	v.extraordinario fasc. N/A p.648 - 652	2011
LUIS ENRIQUE SALCEDO TORRES	Marisol Sandoval Chaves, Luis Enrique Salcedo Torres	El papel del conocimiento químico en la formación de estudiantes de enfermería	Tecne Episteme Y Didaxis ISSN: 0121-3814	Colombia	v.extraordinario fasc. N/A p.274 - 279	2011
LUIS ENRIQUE SALCEDO TORRES	Heidi Ximena Delgado Monroy, Luis Enrique Salcedo Torres	Fortalecimiento de competencias específicas a través de la resolución de problemas en la enseñanza de las leyes de los gases	Tecne Episteme Y Didaxis ISSN: 0121-3814	Colombia	v.extraordinario fasc. N/A p.716 - 720	2011
LUIS ENRIQUE SALCEDO TORRES	Lady Constanza Puentes Duarte, Luis Enrique Salcedo Torres	Utilización de un programa guía para el aprendizaje significativo de conceptos científicos relacionados con fotosíntesis y la respiración	Tecne Episteme Y Didaxis ISSN: 0121-3814	Colombia	v.extraordinario fasc. N/A p.333 - 336	2011
LUIS ENRIQUE SALCEDO TORRES	Sandra Granados Cifuentes, Luis Enrique Salcedo Torres	La evaluación desde las concepciones y acciones de docentes de química en formación	Tecne Episteme Y Didaxis ISSN: 0121-3814	Colombia	v.extraordinario fasc. N/A p.873 - 877	2011

LEONARDO FABIO MARTINEZ PEREZ	Nidia Yaneth Torres Merchan, Leonardo Fabio Martinez Perez,	Desarrollo de pensamiento crítico en estudiantes de Fisioterapia, a partir del estudio de las implicaciones sociocientíficas de los xenobióticos	Tecne Episteme Y Didaxis ISSN: 0121-3814	Colombia	v.29 fasc. N/A p.65 - 84	2011
LEONARDO FABIO MARTINEZ PEREZ	Leonardo Fabio Martinez Perez, Washington Luiz Pacheco De Carvalho	Contribuições e dificuldades da abordagem de questões sociocientíficas na prática de professores de ciencias	Educação E Pesquisa ISSN: 1517-9702	Brasil	v.38 fasc.03 p.727 - 742	2012
DIEGO ALEXANDER BLANCO MARTINEZ	Juan Carlos Moreno-Piraján, Diego Blanco Y Liliana Giraldo	Relation Between the Adsorbed Quantity and the Immersion Enthalpy in Catechol Aqueous Solutions on Activated Carbons.	International Journal of Molecular Sciences. ISSN: 1422-0067	Suiza	V. 13, 1, pp 44-55.	2012
DIEGO ALEXANDER BLANCO MARTINEZ	L. C. Mojica-Sánchez, W. M. Ramírez-Gómez, N. G. Rincón-Silva D. A. Blanco, L. Giraldo-Gutiérrez Y J. C. Moreno-Piraján	Síntesis de carbón activado proveniente de semillas de eucalipto por activación física y química.	AFINIDAD ISSN: 0001-9704	España	V. 69 LXIX, 559, pp. 203-210.	2012
JAIME AUGUSTO CASAS MATEUS	Jaime Augusto Casas Mateus	Análisis descriptivo y correlacional de estilos de enseñanza y preferencias cognitivas en profesores de química en formación.	Revista: Boletín Virtual REDIPE. ISSN: 2256-1536	Colombia	Nº 811. pp.5 - 27	2012
JAIME AUGUSTO CASAS MATEUS	Jaime Augusto Casas Mateus, Daniel Camilo Pinzón Y Manuel Fredy Molina	Determinación de cobre y zinc en muestras falseadas de latón. Niveles de abertura como propuesta de enseñanza de la técnica de titulación complexométrica	Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. ISSN: 1697-011X	Colombia	Vol. 10. Nº 3. pp 445 - 457.	2013
JAIME AUGUSTO CASAS MATEUS	Manuel Fredy Molina, José Carriazo Y Jaime Augusto Casas Mateus	Estudio transversal de las actitudes hacia la ciencia en estudiantes de grados quinto a undécimo. Adaptación y aplicación de un instrumento para valorar actitudes.	Revista Tecné, Episteme y Didaxis	Colombia	Nº 33. Enero-Junio. pp. 103 - 122.	2013
LEONARDO FABIO MARTINEZ PEREZ	Leonardo Fabio Martinez Perez	La seguridad alimentaria: una cuestión controvertida en	Bio-Grafia. ISSN: 2027-1034	Colombia	v.6 fasc.10 p.59 - 67	2013

		la escuela.				
YAIR ALEXANDER PORRAS CONTRERAS	Pérez M., M. R., Porras Y.A, Guzmán, H., R.	Representaciones sociales de la educación Ambiental y del Campus Universitario: Una mirada de los docentes en formación de la UPN.	Revista Tecné, Episteme y Didaxis	Colombia	Vol. 34, p.47 - 69. ISSN 2323-0126.	2013
LEONARDO FABIO MARTINEZ PEREZ	Leonardo Fabio Martínez Y Diana Lineth Parga Lozano	La Emergencia de las cuestiones sociocientíficas en el enfoque CTSA	Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias	Colombia	Vol 8 No.1	2013
LEONARDO FABIO MARTINEZ PEREZ	Casallas, E.; Martínez L.	La seguridad alimentaria: una cuestión controvertida en la escuela.	Biografías	Colombia	6(10)	2013
DIEGO ALEXANDER BLANCO MARTINEZ	A. M. García, A. Méndez, M. Sánchez, D. A. Blanco, J. C. Moreno, L. Giraldo	Adsorción simple y competitiva de iones metálicos zinc y cadmio sobre carbón activado a partir de semillas Mucuna Deeringiana.	AFINIDAD ISSN: 0001-9704	España	V 70, 564, pp. 277-283.	2013
SANDRA SANDOVAL OSORIO	Sandra Sandoval Osorio, Jose Francisco Malagon Sanchez, Maria Mercedes Ayala Manrique	"La actividad experimental: Construcción de fenomenologías y procesos de formalización"	Praxis Filosófica ISSN: 0120-4688	Colombia	Vol. 36 Pag119 - 138	2013
SANDRA XIMENA IBAÑEZ CORDOBA	Vásquez, E., Becerra, A., Ibañez, X	La investigación dirigida como estrategia para el desarrollo de competencias científicas	Revista Científica. Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Colombia	No.18, pág. 76-85	2014
RICARDO ANDRES FRANCO MORENO	José Luís García Y Ricardo A. Franco	El problema del origen de la vida en libros de texto universitarios. Un análisis histórico-epistemológico de tres aportes de la química prebiótica.	Tecné Episteme y Didaxis	Colombia	No. Extraordinario 2014	2014
YAIR PORRAS	Tuay, N., Porras, Y. A., Perez, M.R., Y Mendoza, E.	Recomendaciones curriculares para la formación de profesores que emergen de la interacción entre las representaciones y actitudes, relacionadas con la ciencia, la tecnología la sociedad y el ambiente (CTSA).	Revista Uni-pluri/versidad	Colombia	Vol. 14. n. 2., p. 53-59. ISSN: 1657-4249.	2014
YAIR ALEXANDER PORRAS	Porras, Y. A.	Propuesta de Aprendizaje de "La Estructura de la Materia" desde la Perspectiva	Revista virtual Góndola, Enseñanza y Aprendizaje	Colombia	Vol.9. n.1., p.88-95 ISSN 2346-4712	2014

		Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA).	de las Ciencias.			
DIANA LINETH PARGA LOZANO	Leonor Camargo, Diana Lineth Parga Y John Rojas	Modelo de autoevaluación de programas de maestría. Formación de profesores de ciencia y tecnología	Revista Iberoamericana de educación (RIED)	España	66, No. 2, 15 nov	2014
LEONARDO FABIO MARTINEZ PEREZ	Martínez, L.	Cuestiones sociocientíficas en la Formación de profesores de Ciencias: aportes y desafíos.	Tecné-Episteme y Didaxis	Colombia	36	2014
DIANA LINETH PARGA LOZANO	Diana Lineth Parga Lozano, Y William Manuel Mora Penagos	El PCK, un espacio de diversidad teórica: Conceptos y experiencias unificadoras en relación con la didáctica de los contenidos en química	Revista Educación química	México	25 (3)	2014
DIANA LINETH PARGA LOZANO	Diana Lineth Parga Lozano, William Manuel Mora Penago Y Yiny Paola Cárdenas	Dimensión ambiental: una inclusión necesaria para la formación de profesores de química	Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias	Colombia	Vol 9, No.1	2014
FIDEL ANTONIO CARDENAS	Análida Elizabeth Pinilla Roa Y Fidel Antonio Cárdenas Salgado	Evaluación y Construcción de un perfil de competencias profesionales en Medicina Interna	Acta Médica Colombiana	Colombia	Vol 39 Fascículo 2	2014
DIEGO ALEXANDER BLANCO MARTINEZ	Rincón-Silva, Nelson G.; Ramírez-Gomez, Wandy M.; Mojica-Sánchez, Lizeth C.; Blanco-Martínez, Diego A.; Giraldo, Liliana; Moreno-Piraján, Juan C.	Obtención de carbones activados a partir de semillas de eucalipto, por activación química con $H_3PO_4$ . Caracterización y evaluación de la capacidad de absorción de fenol desde solución acuosa.	Ingeniería y Competitividad. ISSN: 0123-3033	Colombia	V 16, 1, pp 207-219	2014
SANDRA SANDOVAL OSORIO	María Mercedes Ayala Manrique, Jose Francisco Malagon Sanchez, Sandra Sandoval Osorio.	El lenguaje y la construcción de fenomenologías: el caso del efecto Volta	Revista Brasileira de Historia da ciencia ISSN: 2176-3275	Brasil	Vol. 7 No. 2 Pag 203 - 213	2014
LEONARDO FABIO MARTINEZ PEREZ	Salazar, V., Pinzón, Y., Martínez, L.	Razonamiento moral y ético en estudiantes de educación secundaria a partir de las CSC	Uni-Pluriversidad	Colombia	15(1)	2015
LEONARDO FABIO MARTINEZ PEREZ	García, N.; Martínez, L.	Incidencia del abordaje de una cuestión	Praxis y saber	Colombia	6(11)	2015

		sociocientífica en la alfabetización científica y tecnológica de jóvenes y adultos				
JAIME AUGUSTO CASAS MATEUS	Casas, J	Estilos cognitivos en la dimensión científica y aportaciones a estilos de enseñanza en docentes universitarios de Química.	Revista Actualidades Investigativas en Educación	Costa Rica	Volumen 16, Número 2. Mayo-Agosto	2016
YAIR ALEXANDER PORRAS CONTRERAS	Porras, Y	Representaciones sociales de la crisis ambiental en futuros profesores de Química.	Ciência & Educação	Brasil	Vol 22. No. 2 pp.431-449	2016
LUIS ALBERTO CASTRO PINEDA	Luis Alberto Castro Pineda, Marcela Ortega Bustamante, Hernán Camilo Caicedo, Yeimy Liliana Contreras, Sandra Nathalia Gómez, David Hoyos, Sindy Lorena Machtetá, July Paola Meneses, Mónica Pachón Y Mónica Riveros.	Evaluación bimestral bajo el Sistema de Gestión de Contenidos de Aprendizaje Moodle para los ciclos III, IV y V en la IED Rafael Bernal Jiménez, 2014-II	Boletín PPDQ Revista del Sistema de Práctica Pedagógica y Didáctica del Departamento de Química	Colombia	No.54 p.35-43	2016

**Tabla No. 36.** Relación de los libros publicados por los profesores del programa 2011-2016-I.

PROFESOR	AUTORES	LIBRO	AÑO DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL
SANDRA SANDOVAL OSORIO	Sandra Sandoval Osorio, María Mercedes Ayala Manrique, José Francisco Malagon Sanchez.	El experimento en el aula. Comprensión de fenomenologías y construcción de magnitudes	2011	Fondo Editorial Universidad Pedagógica Nacional, ISBN: 978-958-8650-19-7, Pags. 145
JAIME AUGUSTO CASAS MATEUS	Piedad Caballero, Jaime Casas, Janeth Castañeda, Quira Sanabria, Carlos Coy, Y Otros 3 Autores	REFLEXIONES Y PROPUESTAS: una mirada desde las prácticas escolares	2011	ISBN: 978-958-8650-17-3; 117. Pags. 117
LEONARDO FABIO MARTÍNEZ PEREZ	Leonardo Fabio Martinez Perez	Cuestiones sociocientíficas en la práctica docente	2012	Editora UNESP ISBN: 978-978-85-393-03540
LEONARDO FABIO MARTÍNEZ PEREZ	Leonardo Fabio Martinez Perez	Discurso ético y ambiental sobre cuestiones sociocientíficas: Aportes para la formación del profesorado	2012	Universidad Pedagógica Nacional Upn ISBN: 978-958-8650-44-9.
DIANA LINETH PARGA LOZANO Y LEONARDO MARTÍNEZ	Leonardo Fabio Martinez Perez, Diana Lineth Parga Lozano,	Discurso ético y ambiental sobre cuestiones sociocientíficas: aportes para la formación del profesorado	2013	UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL ISBN: 978-958-8650-44-9

FIDEL ANTONIO CÁRDENAS SALGADO	Reflexiones Acerca De La Medición Del Tiempo Y Sus Legados	Capítulo del libro: Cátedra Doctoral: Campo Intelectual de la Educación y la Pedagogía.	2013	Universidad Pedagógica Nacional. Javegraf.
SANDRA SANDOVAL OSORIO	Sandra Sandoval Osorio, María Mercedes Ayala Manrique, Jose Francisco Malagon Sanchez.	"Construcción de fenomenologías y procesos de formalización."	2013	Fondo Editorial Universidad Pedagógica Nacional, ISBN: 978-958-8650-45-6
RICARDO ANDRÉS FRANCO	Rómulo Gallego Badillo, Royman Pérez Miranda Y Ricardo A. Franco	Transformación de las concepciones en la formación inicial de profesores de química	2014	Universidad Pedagógica Nacional
RICARDO ANDRÉS FRANCO	Ricardo Andrés Franco Y Paulo Gabriel Franco Dos Santos	Capítulo de libro: Rol de los participantes del programa colombo-brasileño de interfaz en la Universidad y escuela. Discusión sobre aspectos teóricos asociados.	2014	Universidad Pedagógica Nacional
YAIR PORRAS.	Porras, Y.A., Pérez, M.R., Tuay, N., Alzate, M., Cuervo, F. Y Roncancio, M.	Retos y oportunidades de la educación ambiental en el siglo XXI	2014	Fondo Editorial Universidad Pedagógica Nacional. ISBN: 978-958-8878-52-2
YAIR PORRAS.	Callejas, M.M., Mendoza, E., Y Porras, Y.	Capítulo 6. El Metabolismo energético. En: Vásquez, A., Manassero, M.A. y Benássar, R.A. 2014. Secuencias de Enseñanza-Aprendizaje sobre la Naturaleza de la Ciencia y la Tecnología: Unidades Didácticas del Proyecto EANCYT (2013).	2014	Ministerio de Innovación y Ciencia de España y Universidad de Islas Baleares. ISBN: 13 978-84-697-0825-5
DIANA LINETH PARGA LOZANO Y LEONARDO MARTÍNEZ	Leonardo Fabio Martínez Y Diana Lineth Parga Lozano	Formación permanente de profesores en la interfaz universidad-escuela: Currículo, fundamentos y roles. Una experiencia en construcción.	2014	UPN
DIANA LINETH PARGA LOZANO	William Manuel Mora Penagos Y Diana Lineth Parga Lozano (Cap). Andoni Garritz (Coord)	Conocimiento Didáctico del Contenido. Una perspectiva Iberoamericana. Cap. Libro: Aportes al CDC desde el pensamiento complejo	2014	Editorial Académica Española Saarbrücken, Alemania
DIANA LINETH PARGA LOZANO	Leonardo Fabio Martínez, Diana Lineth Parga Lozano E Isabel Garzón, Y Otros	Formación de Profesores y cuestiones socio científicas: experiencias y desafíos en la interfaz universidad-escuela	2014	UPN
LEONARDO FABIO MARTÍNEZ PÉREZ	Diana Villamizar, Juan Camilo Beltran, Diana Carrión, Brigit Nieto, Leonardo Fabio Martínez	Unidades didácticas sobre cuestiones socio científicas: construcciones entre la escuela y la universidad	2014	Editora Universidad Pedagógica Nacional



LEONARDO FABIO MARTÍNEZ PÉREZ	Leonardo Fabio Martínez Pérez Y Diana Fabiola Moreno Sierra	Cap Libro: Perspectiva teórica e metodológica crítica para a formação de professores de ciências sob o enfoque CTSA en: Formação de Professores - Compreensões em Novos Programas e Ações	2014	Editora UNIJUI
LEONARDO FABIO MARTÍNEZ PÉREZ	Leidy Viviana Salazar Martínez Yadira Alexandra Pinzón Navarro Washington Luiz Pacheco De Carvalho Leonardo Fabio Martínez Pérez Diana Lineth Parga Lozano Pedro Nel Zapata Castañeda Paulo Gabriel Franco Dos Santos Ricardo Andrés Franco Moreno Nataly Carvalho Lopes	Formación permanente de profesores en la interfaz universidad-escuela: Currículo, fundamentos y roles. Una experiencia en construcción	2014	UPN
SANDRA SANDOVAL OSORIO	Steiner Valencia Vargas, Olga Mendez, Gladys Mendez, Sandra Sandoval, David Sanchez	"TRACES, Una experiencia de investigación educativa en Colombia"	2014	Universidad Pedagógica Nacional ISBN 978-958-8650-51-7
LEONARDO FABIO MARTÍNEZ PÉREZ	Leonardo Fabio Martínez Pérez Diana Lineth Parga Lozano Blanca Rodríguez Hernández Diana Catalina Carrión Pérez Carlos Guillermo García Acosta Diana Marcela Pachón Bautista Y Otros.	Formación de Profesores y cuestiones socio científicas: experiencias y desafíos en la interfaz universidad-escuela	2015	UPN
DIANA LINETH PARGA LOZANO (COORD), JONATAN LÓPEZ, BLANCA RODRÍGUEZ	Diana Lineth Parga Lozano, Leonardo Fabio Martínez, William Manuel Mora Penagos, Leidy G. Ariza, Blanca Rodríguez, Yolanda Gómez, Raquel Jurado, Jonatan López	El conocimiento didáctico del contenido (CDC) en Química	2015	UPN
LEONARDO FABIO MARTÍNEZ PÉREZ	Thiago Henrique Barnabé Corrêa-Gabriel Augusto Matharan- Leonardo Fabio Martínez Pérez (Orgs)	O ENSINO DE QUÍMICA EM DIÁLOGO	2015	Editorial CRV, Brasil
RICARDO ANDRÉS FRANCO	Gallego, R; Pérez, R; Franco, R	Lecturas en Didáctica de la Química	2015	Fondo Editorial Universidad Pedagógica Nacional ISBN Impreso: 978-958-8908-51-9 ISBN Digital: 978-958-8908-52-6

En la tabla 37 se presenta una relación de la participación de los profesores del programa en diferentes eventos académicos y el origen del apoyo económico.

**Tabla No. 37.** Participación profesores en eventos académicos y datos de origen apoyo económico.

NOMBRE PROFESOR	TIPO DE VINCULACIÓN	CALIDAD DE LA PARTICIPACIÓN	NOMBRE DE LA PONENCIA	DATOS DEL EVENTO	APOYO UPN
SANDRA SANDOVAL OSORIO	Planta	Ponente	El papel de la actividad experimental en la ordenación de cualidades y construcción de fenomenologías.	V congreso nacional sobre enseñanza de la física, 16 al 20 de mayo de 2011. Universidad Pedagógica Nacional – Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Rubro Socialización Proyecto de Investigación
SANDRA SANDOVAL OSORIO	Planta	Ponente	La organización de cualidades y la formalización en el estudio de fenomenologías.	V congreso internacional sobre formación de profesores de ciencias. 26 al 28 de octubre de 2011. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá. Colombia	Rubro Socialización Proyecto de Investigación
SANDRA SANDOVAL OSORIO	Planta	Ponente y Comité Organizador	La actividad experimental: construcción de fenomenologías y procesos de formalización	1er encuentro de estudios históricos para la enseñanza de las ciencias y 4to encuentro nacional sobre enseñanza de la mecánica.	Rubro Socialización Proyecto de Investigación
JAIME AUGUSTO CASAS MATEUS	Planta	Ponente	Una aproximación al estudio de los estilos de enseñanza, los estilos cognitivos, (en la dimensión dependiente e independiente de campo, DIC) y sus relaciones en maestros de química: un estudio de caso.	Seminario Internacional: Química: Historia, Filosofía y Educación. Bogotá. Colombia. Fecha: 24 y 25 de Octubre de 2011.	No
JAIME AUGUSTO CASAS MATEUS	Planta	Ponente	Enseñanza de la cromatografía líquida de alta resolución desde los niveles de abertura, un abordaje de vanguardia a las temáticas usuales en análisis instrumental.	Simposio Internacional de Pedagogía. Cartagena-Colombia. 11-13 de Mayo de 2011.	No
JAIME AUGUSTO CASAS MATEUS	Planta	Ponente	Niveles de Abertura y Química en Contexto, una posibilidad de aproximación del estudiante al laboratorio de química a nivel de educación secundaria.	V Congreso Internacional sobre formación de Profesores de Ciencias. Bogotá-Colombia. 26-28 de Octubre de 2011.	No
JAIME AUGUSTO CASAS MATEUS	Planta	Tallerista	Propuesta de Trabajo Práctico Experimental desde Niveles de Abertura para la enseñanza de métodos volumétricos no convencionales.	V Congreso Internacional sobre formación de Profesores de Ciencias. Bogotá-Colombia. 26-28 de Octubre de 2011.	No
JAIME AUGUSTO CASAS MATEUS	Planta	Tallerista	Preferencias Cognitivas y Estilos de Enseñanza en acción. Una mirada a la enseñanza del Laboratorio de Química.	V Congreso Internacional sobre formación de Profesores de Ciencias. Bogotá-Colombia. 26-28 de Octubre de 2011.	No
DIEGO ALEXANDER BLANCO MARTINEZ	Ocasional	Ponente	Síntesis por Activación Química y Caracterización de Carbón Activado a partir de Cáscara de Semillas de Eucalipto para la Adsorción de Fenol en Solución Acuosa.	IX Congreso Nacional y IV Internacional de Ciencia y Tecnología del Carbón y Combustibles Alternativos, CONICCA- 2011. Cali, Colombia del 9 al 11 de Noviembre de 2011.	No

Informe Final de Autoevaluación 2016

SANDRA SANDOVAL OSORIO	Planta	Miembro equipo de Investigación TRACES – UPN Colombia	Informe Final TRACES – UPN – Colombia	Conference Teacher of proyect Transformativ Research Activities, Cultural Diversities and Education in Science. Napoles (Italia) 8 al 12 de abril de 2012	Comisión de servicios con erogación
RICARDO FRANCO	Ocasional	Ponente	Institucionalización de la Química en Colombia durante la primera década del siglo XXI	IX Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Ciudad de México, 5 al 9 de junio de 2012	No
ALFONSO CLAVIJO DIAZ	Catedrático	Ponente		III Congreso Internacional y VIII Nacional de Investigación en Educación, Pedagogía y Formación Docente. Bogotá-Colombia 21 al 24 de agosto de 2012.	No
MARTHA JANNETH SAAVEDRA ALEMÁN	Planta	Ponente	Articulación de la legislación colombiana para la generación de una taxonomía de criterios evaluativos como herramienta en la planeación académica de los contenidos en química	VIII Congreso Internacional de Química, Ingeniería Química y Bioquímica. La Habana- Cuba 9 al 12 de octubre de 2012	No
MARTHA JANNETH SAAVEDRA ALEMÁN	Planta	Ponente	Recuperación y reutilización parcial de envases multicapa.	30° Congreso Latinoamericano de Química 2012. Cancún, México del 27 al 31 de octubre de 2012	No
LEONARDO FABIO MARTÍNEZ PÉREZ	Planta	Ponente		VII Seminario Ibérico/ III Seminario Iberoamericano CTS en la enseñanza de las ciencias "Ciencia, Tecnología y Sociedad en el futuro de la enseñanza de las ciencias, Madrid, España, 9 de septiembre de 2012	No
SANDRA SANDOVAL OSORIO	Planta	Ponente y Conferencista	Conferencia: La ampliación de la experiencia y la producción de formas de hablar del fenómeno	II Encuentro de grupos de investigación en didáctica o enseñanza de las ciencias en relación con la línea de investigación sobre el papel del experimento o la experimentación en la enseñanza de las ciencias. 15, 16 y 17 de noviembre de 2012, Universidad del Valle	Rubro Socialización Proyecto de Investigación
QUIRA ALEJANDRA SANABRIA	Ocasional tiempo completo	Ponente	Química e Historia. Reflexión de una práctica en formación inicial de profesores de Química.	Congreso Latinoamericano de investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas; I Congreso Chileno de Didáctica de las Ciencias Experimentales; XI Seminario Internacional en Didáctica de las Ciencias Experimentales; V Encuentro de la Red Iberoamericana de Investigadores en Didáctica de las Ciencias Experimentales, la Matemática y la Tecnología; Chile-Santiago-2012	No
LEONARDO FABIO MARTÍNEZ PÉREZ	Planta	Ponente		III Congreso Nacional de Investigación en Ciencias y Tecnología- EDUCYT y II Congreso Iberoamericano	Recursos de Proyecto de Investigación CIUP DQU1

Informe Final de Autoevaluación 2016

				en Investigación en Enseñanza de las Ciencias-CIEC, Universidad de Nariño, Colombia, Pasto, 19 al 21 de noviembre de 2012	33812
JAIME AUGUSTO CASAS MATEUS	Planta	Ponente	Estilos de Enseñanza en el Laboratorio, una mirada al campo de la enseñanza de la química a nivel experimental.	IX Taller Internacional 'Enfiqui 2012'. "La Enseñanza de la Física y la Química" y II Taller "La Enseñanza de las Ciencias Naturales". Matanzas. Cuba. 12-16 de Junio de 2012.	No
JAIME AUGUSTO CASAS MATEUS	Planta	Ponente	Análisis descriptivo y correlacional de estilos de enseñanza y preferencias cognitivas en profesores de química en formación.	Simposio Internacional de Pedagogía-Humanidades y Educación. Escuela y Pedagogía Transformadora. Cali-Colombia. Abril 19-20 de 2012.	No
JAIME AUGUSTO CASAS MATEUS	Planta	Ponente	Transformación de Prácticas de Enseñanza a nivel universitario en el Laboratorio: Un estudio de Caso desde los Niveles de Abertura.	Simposio Internacional de Pedagogía-Humanidades y Educación. Escuela y Pedagogía Transformadora. Cali-Colombia. Abril 19-20 de 2012.	No
JAIME AUGUSTO CASAS MATEUS	Planta	Ponente	Didáctica de la Química en Acción fundamentada en Niveles de Abertura: fabricación de un alcoholímetro químico.	Simposio Internacional de Pedagogía-Humanidades y Educación. Escuela y Pedagogía Transformadora. Cali-Colombia. Abril 19-20 de 2012.	No
JAIME AUGUSTO CASAS MATEUS	Planta	Ponente	Enseñanza de Tópicos en Físicoquímica desde los Niveles de Abertura: Un enfoque moderno a temas clásicos en contextos universitarios.	Simposio Internacional de Pedagogía-Humanidades y Educación. Escuela y Pedagogía Transformadora. Cali-Colombia. Abril 19-20 de 2012.	No
JAIME AUGUSTO CASAS MATEUS	Planta	Panelista	Panel: Química de las Drogas.	Semana del Licenciado en Química. Universidad Pedagógica Nacional-Bogotá-Colombia Octubre 26 de 2012.	No
JAIME AUGUSTO CASAS MATEUS	Planta	Tallerista	Taller: Química Deliciosa.	Semana del Licenciado en Química. Universidad Pedagógica Nacional-Bogotá-Colombia Octubre 26 de 2012.	No
RICARDO ANDRÉS FRANCO MORENO	Ocasional	Organizador		Semana del Licenciado en Química, UPN, Colombia, Bogotá, 2012 y 2013	Sí
RICARDO ANDRÉS FRANCO	Ocasional	Ponente		IV Congreso Iberoamericano por una educación de calidad Barranquilla, Colombia Noviembre de 2013.	Recursos proyecto CIUP: DQU-358-13
RICARDO ANDRÉS FRANCO	Ocasional	Ponente		VII Congreso Nacional de Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental Bogotá, Colombia Noviembre de 2013	No
ALFONSO CLAVIJO DÍAZ	Catedrático	Ponente	Polímeros Inteligentes	Semana del Licenciado en Química, UPN, Colombia, Bogotá, 16 de noviembre de 2013	Espacios físicos, material tecnológico
ALFONSO CLAVIJO DÍAZ	Catedrático	Ponente	Vicisitudes del equilibrio iónico sobre sistemas acuosos: Una mirada desde los expertos.	Conferencia Torreón B419 UPN, Colombia, Bogotá, 10 de diciembre de 2013	Espacios físicos, material tecnológico
SANDRA SANDOVAL OSORIO	Planta	Ponente y Tallerista	Taller: La organización de los fenómenos eléctricos y el efecto	III Encuentro de grupos de investigación en La experimentación y la	Rubro Socialización Proyecto de

Informe Final de Autoevaluación 2016

			Volta	formación de profesores de ciencias. 31 de octubre a 01 de noviembre de 2013, Universidad de Antioquia.	Investigación
SONIA MUÑOZ MIRANDA	Catedrático	Asistente		XVIII Seminario de Investigaciones Biológicas. Bogotá noviembre 6, 7 y 8 de 2013	No
SONIA MUÑOZ MIRANDA	Catedrático	Participación Sistemas Biológicos I y II. Docente y Estudiantes	Exposición. Importancia de las frutas en el consumo diario.	Semana del Licenciado en Química, UPN, Colombia, Bogotá, 15 y 16 de noviembre de 2013	Recursos de los estudiantes
SONIA MUÑOZ MIRANDA	Catedrático	Participación Sistemas Biológicos I y II. Docente y Estudiantes	Exposición. Objetivo académico, pedagógico y lúdico de las Salidas de Campo	Semana del Licenciado en Química, UPN, Colombia, Bogotá, 15 y 16 de noviembre de 2013	Recursos de los estudiantes
JAIME AUGUSTO CASAS MATEUS	Planta	Ponente	Preferencias Cognitivas: un constructo a retomar para articular con el de Estilo de Enseñanza en el ámbito de la docencia universitaria de la química.	Simposio Internacional de Pedagogía: Métodos, modelos, enfoques, experiencias, proyectos y programas para el aprendizaje y la formación integral. Bogotá. Colombia. 4 y 5 de marzo de 2013	No
LEONARDO FABIO MARTÍNEZ PÉREZ	Planta	Ponente		VI Encuentro Regional Sur de la Enseñanza de biología, XVI Semana académica de Ciencias Biológicas, Universidad Regional Integrada de Uruguay, 22 al 24 de mayo de 2013	Recursos de Proyecto de Investigación CIUP DQU1 33813
LUZ JANET CASTAÑEDA MALAGÓN	Ocasional tiempo completo	Asistente		VIII Congreso Internacional de Didáctica de las Ciencias y XIII Taller Internacional sobre la Enseñanza de la Física, organizado por el Ministerio de Educación de la República de Cuba y el Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño Habana (Cuba) 24-28 de marzo de 2014	No
RICARDO ANDRÉS FRANCO	Ocasional	Organizador		I Workshop de Investigación en la formación inicial de profesores de química y I Encuentro de PGI en la interfaz Universidad – Escuela Bogotá, Colombia Mayo de 2014	Recursos proyecto CIUP: DQU-358-13
RICARDO ANDRÉS FRANCO	Ocasional	Ponente		II Congreso Internacional de investigadores en didáctica de las ciencias Barrancabermeja, Colombia . Agosto de 2014	Recursos proyecto CIUP: DQU-358-13
RICARDO ANDRÉS FRANCO	Ocasional	Ponente		IV Congreso Nacional de EDUCYT Manizales, Colombia Septiembre de 2014	Recursos proyecto CIUP: DQU-358-13
JAIME AUGUSTO CASAS MATEUS	Planta	Ponente	Transposición Didáctica con Situaciones Problemáticas Experimentables en contexto: Una estrategia para la enseñanza de temáticas en Química de Suelos.	VI Congreso Internacional sobre formación de Profesores de Ciencias. Bogotá. Colombia. 8-10 de Octubre de 2014.	No

JAIME AUGUSTO CASAS MATEUS	Planta	Ponente	Secuencias y Prácticas de Enseñanza en el laboratorio: Análisis Químico desde el Aprendizaje Situado.	VI Congreso Internacional sobre formación de Profesores de Ciencias. Bogotá, Colombia. 8-10 de Octubre de 2014.	No
DIEGO ALEXANDER BLANCO MARTINEZ	Catedrático	Ponente	Enseñanza de Conceptos Nanotecnológicos a partir de la Síntesis de Aerogeles de Carbono, una Propuesta desde la Alfabetización Científica y Tecnológica.	VI Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química 2015. México D.F. Universidad Autónoma Metropolitana del 23 al 25 de Septiembre de 2015.	No
RICARDO ANDRÉS FRANCO	Ocasional	Organizador		II Workshop de Investigación en la formación de profesores de ciencias y I Encuentro de PGI en la interfaz Universidad – Escuela Bogotá, Colombia Octubre de 2015	Recursos proyecto CIUP: DQU-001-S15
DIEGO ALEXANDER BLANCO MARTINEZ	Planta	Ponente	Propuesta de Alfabetización Científica y Tecnológica desde el Estudio Químico de la Síntesis, Caracterización y Aplicación de Aerogeles de Carbono.	32º Congreso Latinoamericano de Química y XXXI Jornadas Chilenas de Química Concepción, Chile, 19 al 22 de Enero de 2016.	No
RICARDO ANDRÉS FRANCO	Ocasional	Organizador		I Encuentro de Semilleros de Investigación en Educación en Ciencias Bogotá, Colombia Mayo de 2016	Recursos proyecto CIUP: DQU-001-S15

### 1.7.2 Participación de los profesores en Redes Académicas.

Los profesores del programa hacen parte de las siguientes redes de conocimiento especializado:

- Asociación Iberoamericana Ciencia-Tecnología-Sociedad en la Educación en Ciencias. (AIA – CTS)
- Asociación Colombiana de Profesores de Física
- Educyt (asociación)
- Iberciencia
- OEI
- Red Ambiental Distrital
- Red latinoamericana de Investigación en Didáctica de las Ciencias
- REDCOLSI- Red Colombiana de Semilleros de Investigación.
- ResearchGate
- RID: Red Iberoamericana de Docentes
- Rede Latino-Americana de Pesquisa em Educação Química.
- Red de Jóvenes del RCE - Bogotá
- Red latinoamericana de investigadores en didáctica de las ciencias
- REDIPE (Red Iberoamericana de pedagogía)
- RIBIE- Red Iberoamericana de Informática Educativa (RIBIE)

### 1.7.3 Reconocimientos académicos a profesores del programa.

-Profesor Rómulo Gallego Badillo. Reconocimiento otorgado por la Rectoría de la Universidad por su fecunda y meritoria vida académica, sus notables aportes a la

investigación y su infatigable labor altruista que siempre entregó a la comunidad educativa en el concierto nacional e internacional. Mayo de 2013.

Reconocimiento por su trayectoria académica al servicio de la UPN en el marco de la muestra “Paradojas del maestro” Mayo de 2016.

Distinción de profesor emérito. Año 2015.

-Profesor Luis Enrique Salcedo Torres. Reconocimiento por su trayectoria académica al servicio de la UPN. Mayo de 2016.

- Profesora Blanca Rodríguez Hernández: Distinción Pedagogo a la Excelencia. Mayo 14 de 2015. Universidad Pedagógica Nacional.

- Profesor Royman Pérez Miranda: Reconocimiento otorgado por la Rectoría de la Universidad por su fecunda y meritoria vida académica, sus notables aportes a la investigación y su infatigable labor altruista que siempre entregó a la comunidad educativa en el concierto nacional e internacional. Mayo de 2013.

Reconocimiento por su trayectoria académica al servicio de la UPN en el marco de la muestra “Paradojas del maestro” Mayo de 2016.

## 2. INFORME POR FACTOR.

### 2.1 PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN PARA LA RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN DE ALTA CALIDAD PARA EL PROGRAMA DE LICENCIATURA EN QUÍMICA.

El proceso de autoevaluación que se presenta a continuación, tiene como fin renovar la acreditación de alta calidad, para lo cual se adoptó el modelo propuesto por el Consejo Nacional de Acreditación –CNA- descrito en la guía “Lineamientos para la renovación de acreditación de programas académicos de pregrado” (CNA, 2013). Este modelo propone 40 características de calidad agrupadas en 10 factores.

La metodología empleada es de carácter mixta, en tanto recopila datos de naturaleza cuantitativa y cualitativa, por medio de la aplicación de encuestas de percepción y análisis de las mismas en el Comité de Autoevaluación y Consejo del Departamento; asimismo se procesan los datos tomados de las fuentes documentales principalmente y datos históricos referidos a estudiantes, egresados, actividades académicas, docentes, infraestructura y recursos de apoyo a la docencia, entre otros.

El punto de partida del proceso fue la conformación del comité de autoevaluación en el Departamento. En términos generales, las actividades de este comité iniciaron con la revisión de la documentación existente; en particular tuvo en cuenta las observaciones y aspectos a mejorar que quedaron consignados en el informe emitido por los pares en el proceso de renovación de la acreditación de alta calidad en el año 2011 y la formulación, aplicación y seguimiento de los dos planes de mejoramiento. El primero corresponde al plan de mejoramiento, 2010 – 2014, propuesto en el informe final de autoevaluación de renovación de la acreditación de alta calidad (2010), cuyo estado de avance y ejecución, es parte constitutiva del primer informe de autoevaluación presentado en el 2014 al grupo interno de trabajo para el aseguramiento de la calidad de la Universidad (Anexo 14). El segundo plan de mejoramiento 2015-2017, se formuló atendiendo las recomendaciones del grupo interno de trabajo para el aseguramiento de la calidad de la Universidad y los avances que ha tenido el programa de Licenciatura (Anexo 15). Siguiendo la tradición del programa, los dos planes se articulan y son parte constitutiva de las acciones de mejora, autorregulación y autoevaluación permanente del programa.

En el primer informe se presentó una propuesta de ponderación de características y factores, que se retoman y definen para el diseño y análisis de las dos encuestas de percepción aplicadas a los estamentos estudiantes y profesores, en dos momentos diferentes y una encuesta de percepción a los estamentos, administrativos, directivos, instituciones de práctica, instituciones empleadoras y egresados. El análisis de estas encuestas de percepción y la revisión de las fuentes documentales muestran el grado de cumplimiento y desarrollo alcanzado por el programa el cual se presenta como resultado en este informe final de autoevaluación.

A continuación se presentan las acciones llevadas a cabo durante el proceso de autoevaluación y una descripción de los procedimientos adoptados, de conformidad con lo establecido en los Lineamientos para la acreditación de programas del CNA y las Guías de procedimiento del CNA Nos. 3 y 4, para: determinar el peso relativo de características y factores; organizar y analizar la información recolectada; valorar la información y establecer el grado de cumplimiento de las características y factores con el propósito de emitir juicios valorativos sobre la calidad del programa.



Luego se presentan los resultados del proceso de autoevaluación por característica y factor con fines de acreditación del programa de Licenciatura en Química, aquí se incluye el juicio valorativo de cada uno de los factores, la síntesis del grado de cumplimiento de las características y factores, la descripción de las fortalezas y debilidades encontradas en el programa y la posterior formulación de acciones de mejora.

## 2.2 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA EN EL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN.

Para enfrentar los desafíos operativos de los procesos de autoevaluación, el Comité de Autoevaluación del programa definió las fases y actividades que orientaron el proceso, que se presentan en la tabla 38.

**Tabla No. 38.** Fases de la metodología de autoevaluación.

Fases	Actividad	Periodo
Inicio del Proceso	Conformación del comité de Autoevaluación del programa.	2011
	Revisión de la documentación existente y el informe emitido por los pares en el proceso de renovación de la acreditación en el año 2011.	2011
	Seguimiento continuo al Plan de Mejoramiento 2010-2014 por Características y Factores.	Anual
	Definición del modelo de autoevaluación, ponderación de cada una de las características y sus correspondientes factores, a partir de la descripción, análisis y valoración de todos los indicadores propuestos, e identificación de las fuentes documentales.	2011 - 2013 2014 - 2016
	Sensibilización del proceso con la comunidad del programa.	Al inicio de cada semestre
	Seguimiento y sistematización de Fuentes Documentales.	Anual
	Construcción de los instrumentos y los métodos para la recolección y procesamiento de la información, esto incluye las búsquedas documentales para la descripción general de cada factor y su posterior valoración, así como las encuestas de percepción aplicadas a los diferentes estamentos	2012-2014
Diagnóstico	Organización y Recolección de Información Documental.	2011- 2013 2014-2016
	Primera aplicación de la encuesta de percepción a los diferentes estamentos del programa.	2013 - II
	Presentación del primer Informe del proceso de autoevaluación con fines a la acreditación, al grupo interno de trabajo para el aseguramiento de la calidad de la Universidad	2014 - I
	Segunda aplicación de la encuesta de percepción a estamento estudiantes y profesores.	2015-II
	Tabulación, valoración y análisis de percepciones y fuentes documentales.	2014-2016
	Formulación del segundo plan de mejoramiento 2015-2017	2015-I
	Consolidación de la estadística sobre los resultados de la encuesta de percepción.	2016-I
	Seguimiento continuo al Plan de Mejoramiento 2015-2017 por Características y Factores.	Desde el 2015.
	Elaboración de un Informe final del proceso de Autoevaluación para la renovación de la acreditación de alta calidad (análisis de percepciones y de los datos documentales).	Julio 2016.
Informe	Presentación de los resultados de la autoevaluación al Grupo Interno de Trabajo para el Aseguramiento de la Calidad para su revisión y sugerencias	4ra semana de septiembre de 2016
	Presentación de los resultados de la autoevaluación ajustado, a los consejos de la UPN (programa, de departamento, Facultad, y Académico, y miembros de la comunidad	4ra semana de octubre de 2016
	Recepción de sugerencias	1ra semana de diciembre de 2016
	Redacción final del Informe de Autoevaluación.	2da semana diciembre de 2016
Remisión de informe	Entrega al CNA	3ra semana de enero de 2017

### **2.2.1 Acciones de autoevaluación posteriores a la acreditación del 2011.**

Una vez obtenida la acreditación de alta calidad, el comité de autoevaluación inició el proceso de aplicación y seguimiento del plan de mejoramiento centrado en la consolidación de las fortalezas y la ejecución de actividades encaminadas a superar las debilidades identificadas durante dicho proceso; para ello, la comunidad académica del Departamento de Química de la Universidad Pedagógica Nacional, ha participado en las diferentes actividades planteadas y convocadas por el comité de autoevaluación encabezado por la Dirección del departamento.

**Revisión documental.** Con el fin de elaborar el informe final de Autoevaluación, el comité acordó la lectura y discusión de los siguientes documentos, que se consideraron necesarios para orientar dicho proceso:

- Informe final de autoevaluación para la renovación de la acreditación de alta calidad 2010 e informe de pares evaluadores 2011.
- Guías de procedimiento No. 3 y 4 del CNA.
- Revisión de la Guía del CNA del 2013. Lineamientos para renovar la Acreditación de los programas de pregrado.
- Seguimiento a los planes de mejoramiento.

### **2.2.2 Identificación de las fuentes de información y ponderación de las características y factores para la autoevaluación del programa.**

El comité Autoevaluación adelantó actividades de lectura y ajuste de la matriz de fuentes e instrumentos con el fin de recolectar información necesaria y pertinente con base en lo propuesto en la guía de procedimiento CNA 03 y de los documentos básicos del programa que reposan en distintas dependencias de la Universidad y del departamento. Se identificaron las fuentes de información pertinentes para la valoración de cada uno de las características, los factores y los aspectos a evaluar.

Para el proceso de ponderación de las características y factores, el comité en diferentes reuniones, analizó la metodología sugerida por el CNA, el trabajo realizado en el anterior proceso de renovación de la acreditación y el informe de pares del 2011. A partir de esto se elaboró la matriz de ponderación individual para las características y los factores. Esta ponderación consistió en la asignación de un valor a cada característica y factor, de acuerdo con la relevancia y pertinencia que cada uno de los miembros del comité consideró con su correspondiente justificación (Anexo 16). La ponderación por características y factores, se describe más adelante en el capítulo ponderación por características y factores.

### **2.2.3 Elaboración de instrumentos para el proceso de autoevaluación: Fuentes documentales y fuentes de percepción.**

En el programa se diseñaron los instrumentos para recolectar la información requerida, a saber:

- Cuadros de estadísticas y de actualización de datos.
- Fuentes documentales.

La revisión de los documentos elaborados desde distintas dependencias internas y externas, tales como: Proyecto Educativo Institucional (PEI), Plan de Desarrollo Institucional (PDI), Estatuto orgánico, Estatuto académico, Estatuto Docente, Reglamento estudiantil, Plan Curricular del Programa, los Decretos, Reglamentos y Resoluciones; Actas de Consejos; Constancias; Inventarios; Estadísticas, Hojas de vida de profesores,

Asignaciones académicas-dedicación, docencia, investigación y extensión; Proyectos de investigación; Publicaciones: libros, artículos; Evaluación de la productividad académica; Evaluación de desempeño docente, Informes de actividades de docencia, investigación y extensión, portafolios por docente y ambiente, entre otras, se constituyen en el insumo para la valoración del nivel de cumplimiento de las fuentes documentales en el proceso de autoevaluación y son un referente de análisis y seguimiento del estado de avance y ejecución de los planes de mejoramiento para cada uno de los factores del proceso de autoevaluación.

- Cuestionarios de percepción.

Se consultó a cada uno de los estamentos del programa para conocer su percepción de calidad. La consulta a cada estamento (estudiantes, profesores, administrativos, directivos, egresados, instituciones empleadoras y de práctica pedagógica – Anexos Nos 17 al 25) se hizo a través de cuestionarios. Es de anotar que para el estamento estudiantes y profesores se aplicó la encuesta de percepción en dos momentos, 2013-II y 2015-II, respectivamente. En la tabla 39 se presentan algunos aspectos relacionados con las encuestas de percepción, el modo de aplicación, el número de encuestados y el porcentaje de participación de conformidad con el número de encuestados para cada estamento adscrito al programa durante el periodo académico de aplicación.

**Tabla No. 39.** Información correspondiente a las encuestas de percepción.

Estamentos	Fuente	Modo de aplicación	Número de encuestados	Número de personas adscritas al programa / Periodo académico	Porcentaje de participación
Estudiantes	Encuesta	Electrónica. Moodle	277	444 / (2013-II)	62.4%
		Escrita.	276	441 / (2015-II)	62.6%
Profesores	Encuesta	Electrónica. Moodle	30	42 / (2013-II)	71.4%
		Escrita.	23	43 / (2015-II)	53.4%
Administrativos	Encuesta	Escrita.	7	7	100%
Directivos del departamento	Encuesta	Escrita.	3	3	100%
Egresados	Encuesta	Electrónica. Limesurvey	8	NA	NA
Instituciones empleadoras	Encuesta	Escrita.	2	NA	NA
Instituciones de Práctica Pedagógica	Encuesta	Escrita.	8	11	72.7%

Para el procesamiento de las encuestas de percepción se estableció una escala de 1 a 4, como se presenta en la tabla 40. Es de anotar que para el caso en el que no se marca una opción de respuesta, esta se clasificó como no responde (NR) o no sabe (NS).

**Tabla No. 40.** Escala de valoración y de calificación, de las encuestas de percepción.

Valoración	Escala de calificación
Excelente.	4
Bueno.	3
Aceptable	2
Deficiente.	1

Posteriormente se hizo el análisis de la información recopilada, la cual fue validada por el comité de autoevaluación.

### 2.3 PONDERACIÓN POR CARACTERÍSTICAS Y FACTORES.

La importancia que tiene cada factor expresada en peso porcentual, fue definida por los miembros del comité de autoevaluación; para ello cada profesor miembro del comité y responsable del factor asignó un valor a cada característica, en una escala absoluta de 1

a 10. Para este proceso se consideró pertinente la ponderación del informe de renovación de la acreditación del 2010 y el informe de los pares del 2011. La ponderación de cada factor es la suma de los valores dados a cada característica, en escala absoluta. La síntesis se presenta en la tabla 41.

Para establecer la ponderación en porcentaje de cada característica y factor, se calculó el porcentaje que cada valor representa sobre el puntaje total o total general, que es el resultado de la sumatoria de los valores asignados a las 40 características, para tener luego la representación del peso o importancia relativa dentro del puntaje total, que más adelante será la base para la valoración cuantitativa y su posterior interpretación cualitativa, por característica y factor.

En la tabla 41, se resumen los criterios de ponderación para cada una de las características y para el conjunto de factores que conforman el modelo de autoevaluación.

**Tabla No. 41.** Ponderación de características y factores en escala absoluta y en porcentaje.

FACTOR	CARACTERÍSTICA	Ponderación en escala absoluta de 1 a 10	Ponderación en porcentaje
<b>1) MISIÓN, PROYECTO INSTITUCIONAL Y DEL PROGRAMA</b>	No 1. Misión, Visión y Proyecto Institucional	10	3.3
	No 2. Proyecto Educativo del Programa	9	2.9
	No 3. Relevancia académica y pertinencia social del programa.	8	2.6
	<b>TOTAL FACTOR 1</b>	<b>27</b>	<b>8.8</b>
<b>2) ESTUDIANTES</b>	No 4. Mecanismos de selección e ingreso	9	3.0
	No 5. Estudiantes admitidos y capacidad institucional	5	1.6
	No 6. Participación en actividades de formación integral	9	2.9
	Nº 7. Reglamento estudiantil y académico	8	2.6
	<b>TOTAL FACTOR 2</b>	<b>31</b>	<b>10.1</b>
<b>3) PROFESORES</b>	Nº 8. Selección, vinculación y permanencia de profesores	9	3.0
	Nº 9 Estatuto profesoral	10	3.2
	Nº 10 Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores	7	2.3
	Nº 11. Desarrollo profesoral	7	2.3
	Nº 12 Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a la cooperación internacional	7	2.3
	Nº 13. Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente	6	1.9
	Nº 14. Remuneración por méritos	8	2.6
	Nº 15. Evaluación de profesores	7	2.3
	<b>TOTAL FACTOR 3</b>	<b>61</b>	<b>19.9</b>
<b>4) PROCESOS ACADÉMICOS</b>	Nº 16. Integralidad del currículo	10	3.2
	Nº 17. Flexibilidad del currículo.	8	2.7
	Nº 18. Interdisciplinariedad	6	1.9
	Nº 19. Estrategias de enseñanza y aprendizaje	9	2.9
	Nº 20. Sistema de evaluación de estudiantes	8	2.6
	Nº 21. Trabajos de los estudiantes	8	2.6
	Nº 22. Evaluación y autorregulación del programa	9	2.9
	Nº 23. Extensión o proyección social	7	2.3
	Nº 24. Recursos bibliográficos	7	2.3
	Nº 25. Recursos informáticos y de comunicación	5	1.6
	Nº 26. Recursos de apoyo docente	6	1.9
	<b>TOTAL FACTOR 4</b>	<b>83</b>	<b>26.9</b>
<b>5) VISIBILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL</b>	Nº 27 Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales	4	1.3
	Nº 28. Relaciones externas de profesores y estudiantes.	6	1.9
	<b>TOTAL FACTOR 5</b>	<b>10</b>	<b>3.2</b>
<b>6) INVESTIGACIÓN,</b>	Nº 29. Formación para la investigación, la	9	2.9

<b>INNOVACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL</b>	innovación y la creación artística y cultural.		
	Nº 30. Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural.	8	2.6
	<b>TOTAL FACTOR 6</b>	<b>17</b>	<b>5.5</b>
<b>7) BIENESTAR INSTITUCIONAL</b>	Nº 31. Políticas, programas y servicios de bienestar universitario	9	2.9
	Nº 32. Permanencia y retención estudiantil	8	2.6
	<b>TOTAL FACTOR 7</b>	<b>17</b>	<b>5.5</b>
<b>8) ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN</b>	Nº 33. Organización, administración y gestión del programa	8	2.6
	Nº 34. Sistemas de comunicación e información	6	1.9
	Nº 35. Dirección del programa	9	3.0
	<b>TOTAL FACTOR 8</b>	<b>23</b>	<b>7.5</b>
<b>9) EGRESADOS E IMPACTO SOBRE EL MEDIO</b>	Nº 36. Seguimiento de los egresados	9	2.9
	Nº 37. Impacto de los egresados en el medio social y académico	9	2.9
	<b>TOTAL FACTOR 9</b>	<b>18</b>	<b>5.8</b>
<b>10) RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS</b>	Nº 38. Recursos físicos	6	1.9
	Nº 39. Presupuesto del programa	7	2.3
	Nº 40. Administración de recursos	8	2.6
	<b>TOTAL FACTOR 10</b>	<b>21</b>	<b>6.8</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>308</b>	<b>100.0</b>

El peso relativo obtenido para cada factor representa el cumplimiento de las funciones sustantivas del programa en procura de alcanzar los mayores y mejores estándares de calidad en el proceso de formación de los futuros profesores de Química. De allí que el mayor peso porcentual corresponda a los factores de procesos académicos, profesores y estudiantes. El siguiente paso fue definir la escala de gradación de 1 a 4, como criterio para establecer del grado de cumplimiento de cada factor y un marco interpretativo sobre la relación con el logro ideal.

Teniendo la ponderación y la gradación como los marcos generales para la calificación, se pasó entonces a definir lo que sería el cuadro general de evaluación, que incluye además el cálculo del valor de logro ideal para cada característica y factor, a partir del cual se puede establecer el porcentaje real de cumplimiento. Es de anotar que el Comité de autoevaluación consideró mantener el peso relativo a las fuentes documentales en 60% y para las fuentes de percepción en 40%, tal como se definió en el informe final de renovación de la acreditación de alta calidad del 2010.

En consideración de lo anterior, a manera de ejemplo, se ilustra en la tabla 42 la ponderación para las fuentes de percepción, para las tres características del factor 1.

En la mencionada tabla se tiene que:

- La columna A tiene el valor de la ponderación en escala absoluta (1 a 10) asignada a cada característica y la suma corresponde a la ponderación del factor, tal como se mencionó anteriormente.
- La columna B contiene la calificación otorgada a cada característica en una escala de 1.0 a 4.0. Esto a partir de la información sistematizada, producto de las fuentes de percepción, que permite dar cuenta de su grado de cumplimiento (gradación).
- La columna C es entonces el resultado de la evaluación que surge al multiplicar la ponderación (columna A) por el resultado del grado de cumplimiento (columna B).
- La columna D representa el nivel de cumplimiento esperado o "logro ideal" para cada característica o factor, obtenido de multiplicar la ponderación (columna A) por el máximo valor de calificación posible (4.0) para cada característica.
- La columna E es entonces la relación entre lo obtenido en la evaluación (columna C) y el logro ideal (columna D) que expresado en porcentaje permite establecer el grado de cumplimiento ( $C / D \times 100$ ) para cada una de las características.

**Tabla No. 42.** Datos correspondientes a la ponderación de las características y factores para la información proveniente de la fuente de percepción.

TABLA GENERAL DE EVALUACIÓN						
FACTOR	CARACTERÍSTICA	Ponderación en escala absoluta de 1 a 10	Grado de cumplimiento escala 1 a 4	Evaluación teniendo en cuenta ponderación	Logro ideal: cada elemento evaluado con 4	Relación con el logro ideal en porcentaje
1) MISIÓN, PROYECTO INSTITUCIONAL Y DEL PROGRAMA	No 1. Misión, Visión y Proyecto Institucional	10	3.2	32.0	40	80.0
	No 2. Proyecto Educativo del Programa	9	2.7	24.3	36	67.5
	No 3. Relevancia académica y pertinencia social del programa.	8	2.8	22.4	32	70.0
	<b>TOTAL FACTOR 1</b>	<b>27</b>	<b>2.91</b>	<b>78.6</b>	<b>108</b>	<b>72.8</b>

Un procedimiento semejante se sigue para las fuentes documentales. El porcentaje final de logro recoge el resultado de estas ponderaciones y, es a partir de las mismas que se define el grado de cumplimiento y los juicios sobre la calidad alcanzada por el programa presentado en la tabla 43. La interpretación de estos resultados permite identificar las fortalezas y debilidades del programa de Licenciatura en Química para proponer el plan de mejoramiento.

**Tabla No. 43.** Escala de valoración para la emisión de juicios sobre la calidad alcanzada por el programa de conformidad con el CNA e informe de pares 2011.

ESCALA DE CUMPLIMIENTO	RELACIÓN CON EL LOGRO IDEAL (CALIFICACIÓN)	
	VALOR EN PORCENTAJE	GRADACIÓN NUMÉRICA
No se cumple	0 - 39	1 - 2.17
Insatisfactoriamente	40 - 59	2.2 - 2.77
Se cumple aceptablemente	60 - 79	2.8 - 3.37
Se cumple en alto grado	80 - 89	3.4 - 3.67
Se cumple plenamente.	90 - 100	3.7 - 4

## 2.4 RESULTADOS PARA EL FACTOR 1. MISIÓN, PROYECTO INSTITUCIONAL Y DEL PROGRAMA.

### 2.4.1 Característica N° 1. Misión y Proyecto Institucional.

Esta característica compete al compromiso institucional y define la correspondencia entre la misión, la visión, los principios, objetivos y logros de la institución, por lo cual se considera de gran relevancia. La misión se expresa en los objetivos, en los procesos académicos y logros del programa de Licenciatura en Química. La Universidad posee un Proyecto Educativo Institucional con una misión claramente definida que orienta las diferentes acciones y programas que ésta emprende. El Proyecto Educativo Institucional, entre otros aspectos, contempla una Universidad en permanente construcción social, con identidad Pedagógica, fortalecimiento académico, desarrollo humano integral, gestión y proyección institucional, Internacional e Intercultural, desde donde fortalece los propósitos misionales de investigación, docencia, proyección social y desarrollo humano integral (PEI, 2010) (Anexo 26).

La Universidad Pedagógica Nacional desde su creación en el año de 1955, estableció su misión, la cual es coherente con su naturaleza, además de ser de conocimiento público. Su Misión responde a la Ley 30 de 1992, Ley de Educación Superior, a la Ley General de Educación de 1994; las cuales desarrollan los principios y valores de la Carta Política de 1991. A su vez, la Misión orienta las políticas, funciones básicas, programas, proyectos y

actividades de la Universidad, tanto a la Facultad de Ciencia y Tecnología como al Programa de Licenciatura en Química. La Misión se da a conocer a cada uno de los miembros de la comunidad académica en el momento de su vinculación con la Universidad y al igual, es divulgada en el sitio web ([www.pedagogica.edu.co](http://www.pedagogica.edu.co)), en los portafolios que se entregan en los eventos académicos y culturales realizados por la Universidad Pedagógica Nacional, en los retablos colocados en los muros de oficinas y pasillos de la Universidad, en las disertaciones que hacen los directivos y docentes de la institución, en el resumen ejecutivo del Programa que se entrega a todos y cada uno de los estudiantes matriculados y en los programas curriculares del plan de estudios del departamento (syllabus o programas analíticos). Aquí se articula con la visión de la Universidad y visión de programa de licenciatura.

El análisis de las tres características, arrojó una estimación alta para cada una de ellas, tanto en la fuente documental (documentos y Normatividad Institucional) como en la de percepción en el diálogo con los diferentes estamentos del Departamento (estudiantes, profesores administrativos y directivos).

La valoración de la característica 1 y su contribución final a la calidad del programa, se estima a partir de las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción. Los resultados se presentan en las tablas 44 y 45. Un análisis de las valoraciones de esta característica corresponde a que se ha logrado una buena apropiación entre la visión y la misión institucional con la del programa en la comunidad académica del departamento, empleando diferentes estrategias de divulgación incluyendo el sitio web. Asimismo, la documentación institucional y del programa se corresponde en sus aspectos de docencia, investigación y proyección social en todas sus áreas estratégicas.

**Tabla No. 44.** Valoración de la característica 1 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Proyecto Educativo Institucional. PEI; Planes de desarrollo PDI (2009 -2013, 2014 -2019); Programas analíticos; sitio web de la UPN; Portafolios de eventos académicos y culturales; resumen ejecutivo del Programa.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores, administrativos y directivos</b> sobre la apropiación de la visión y la misión institucional por parte de la comunidad académica.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	90.0	80.0
Porcentaje según la fuente	54.0	32.0
Valoración de la característica 1	86.0	

**Tabla No. 45.** Contribución de la Característica 1 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
1	1	3.3	86.0	3.58	Alto grado	2.8

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 1, que se presentan en la tabla 46.

**Tabla No. 46.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 1.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
<p>1. El conocimiento amplio que posee la comunidad educativa respecto a la misión institucional y la concordancia entre el Programa y el proyecto institucional de la Universidad facilita su labor docente y proyección social, en cuanto proyectan una identidad clara de la UPN.</p> <p>2. Hay coherencia entre los propósitos y las acciones del Departamento con la misión y visión de la universidad.</p> <p>3. La Universidad posee una misión claramente formulada, corresponde a su naturaleza pedagógica.</p>	<p>A pesar que se hace una divulgación amplia sobre la misión y visión de la Universidad y su correspondencia con la del departamento, y se presentan las oportunidades que ofrece la universidad en lo referente a la retención y reconocimiento y respeto por las poblaciones diversas, la percepción no es generalizada en los encuestados.</p>	<p>Es necesario hacer más divulgación para fomentar el conocimiento y la apropiación no solo de la Misión y la Visión de la universidad y el programa por parte de la Comunidad Académica, en los diferentes escenarios, sino que se reconozca y haga uso de las estrategias institucionales orientadas a disminuir posibles barreras comunicativas para poblaciones diversas.</p>

#### 2.4.2 Característica N° 2. Proyecto Educativo del Programa.

Esta característica involucra el Programa de Licenciatura en Química y orienta los procesos de tipo académico y de gestión del mismo. El enfoque interdisciplinar del Programa al interior de los espacios académicos, presenta áreas de interés para cubrir las necesidades educativas y con base en sus logros en docencia y en investigación, el programa está en condiciones de generar propuestas de proyección social que contribuyan a resolver situaciones problemáticas en el campo de la Educación en Ciencias y en particular en la Educación Química.

En cuanto a las estrategias y mecanismos que el programa ha establecido para analizar el Proyecto Educativo del Programa de licenciatura en química, la mayoría de acciones han estado orientadas por el grupo de renovación curricular y el comité de práctica pedagógica y didáctica, desde el cual no solo se revisa la apropiación del programa por parte de los profesores y estudiantes, principalmente, desde los aspectos científicos, pedagógicos y didácticos, sino que además se analiza la coherencia y pertinencia del programa de formación de maestros en el contexto educativo regional, nacional e internacional, a la luz de las tendencias y normativas que emergen día a día. En el último tiempo se ha revisado el concepto de competencia, las competencias del educador y se han adelantado las discusiones para actualizar el currículo en lo referente al número de créditos correspondiente al componente pedagógico y didáctico, de conformidad con lo establecido en la resolución 2041 de 2016.

El proyecto pedagógico propuesto propende por el cumplimiento y la consolidación de los procesos desde lo pedagógico, lo didáctico y el saber disciplinar específico. Los logros alcanzados desde el momento de la autoevaluación de los programas académicos en lo referido a la investigación formativa son producto del esfuerzo de docentes y estudiantes por construir una cultura investigativa para el desarrollo institucional. En este programa se da la posibilidad de revisar y actualizar los programas semestre a semestre, mediante un trabajo de equipo y la decidida participación del comité de renovación curricular, al interior del cual hay una constante reflexión pedagógica, identificada a través de los procesos de actualización, investigación y gestión, fundamentado en el trabajo desarrollado durante el primer semestre del 2015. Para el segundo semestre del 2015 se propuso recopilar las competencias presentadas en los syllabus del programa de Licenciatura en Química y analizarlas bajo el fundamento teórico propuesto en el Programa experimental del Programa de Licenciatura en Química (2000) y el Informe Final de Renovación y Acreditación (2010). Para desarrollar la propuesta el grupo hizo una proyección de actividades en las que se diagnosticaron las competencias presentes en los syllabus y con base en el análisis se construyó una propuesta con sugerencias pertinentes y



recomendaciones como posible inicio para proponer una renovación curricular del programa de Licenciatura en Química.

La valoración de la característica 2 y su contribución a la calidad del programa, se evidencia mediante las fuentes documentales consultadas y las encuestas de percepción, en cuyos resultados se encuentra que hay una percepción aceptable, por parte de los encuestados particularmente en la segunda encuesta. Esto se encontró en los ítems que indagaban si el programa de licenciatura responde a las necesidades sociales y educativas del país, y la apreciación respecto al Programa de Licenciatura en Química, en relación con las demandas actuales de la educación en ciencias a nivel nacional. Esto es un reflejo de la “desinformación” que se ha venido presentando desde finales del 2014, cuando surgió el tema de las posibles reformas de los programas de licenciatura, que se subsanó parcialmente con la expedición del Decreto 2450 de 2015 y la Resolución 2041 de 2016. Lo parcial obedece a que particularmente en el caso de la UPN, aún continúan los debates, sobre cómo van a ser los ajustes curriculares en los programas a la luz de la normatividad. El consolidado de estas fuentes se presenta en las tablas 47 y 48.

**Tabla No. 47.** Valoración de la característica 2 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Documento de renovación de registro calificado del programa; Programa del Programa de Licenciatura en Química; Plan de estudios; Programas analíticos; Reglamento de Práctica Pedagógica; Decreto 2450 de 2015. Resolución 2041 de 2016.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores, administrativos y directivos</b> sobre la apropiación del Proyecto Educativo del Programa por parte de la comunidad académica del programa.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	90.0	67.5
Porcentaje según la fuente	54.0	27.0
Valoración de la característica 2	81.0	

**Tabla No. 48.** Contribución de la Característica 2 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
1	2	2.9	81.0	3.43	Alto grado	2.3

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 2 que se presentan en la tabla 49.

**Tabla No. 49.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 2.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
Coherencia en el desarrollo del proyecto educativo del programa de licenciatura y los mecanismos establecidos para su discusión y actualización, considerando las necesidades del entorno y las propuestas normativas.	Posicionamiento de los licenciados en los escenarios local y nacional, de conformidad con las necesidades sociales y educativas de país, por las incertidumbres que hay.	Revisar el Programa no solo a la luz de la normatividad vigente, reconociendo la formación de profesionales docentes de alta calidad para competir en el país laboral actual, considerando las necesidades del entorno.

Los aspectos cuantitativos y cualitativos enunciados anteriormente dan lugar a una valoración alta para esta característica, reconociendo que aún falta posicionar la formación de profesionales docentes de alta calidad, que atiendan los requerimientos actuales de la educación en el país, a pesar las interpretaciones y amenazas que se presenten. Por lo tanto, se considera que el Proyecto Educativo del Programa está en

concordancia con la misión, objetivos y principios de la Universidad Pedagógica Nacional y que la comunidad académica los conoce aplica y debate sobre ellos abiertamente.

### **2.4.3 Característica N° 3. Relevancia académica y pertinencia social del programa.**

Esta característica enmarca la pertinencia del programa y su aproximación a las necesidades del medio en el que se desempeñan los egresados. La pertinencia social del programa se consolida a través de las prácticas educativas que se realizan en diferentes contextos sociales y culturales de Bogotá, cuya eficacia de desempeño profesional se ve corroborada en el Factor que corresponde a Egresados e Impacto sobre el Medio. El reconocimiento de la comunidad, en relación con la pertinencia del Programa, se basa en su objetivo social y se manifiesta también en el desempeño de los egresados en los diferentes roles profesionales que ejercen en diversos estamentos de desarrollo del país (Ministerio de Educación, Secretarías de Educación, Empresa privada, Grupos de Investigación, Universidades y Colegios privados).

Se han hecho análisis sobre las tendencias y líneas de desarrollo de la disciplina o profesión en el ámbito local, regional, nacional e internacional, y su incidencia en el programa, y se encuentra correspondencia entre el perfil laboral y ocupacional del sector y el perfil profesional expresado en el Proyecto Educativo del Programa. En los diferentes semestres se han desarrollado acciones y procesos orientados a evaluar el impacto del programa con respecto al cumplimiento de sus propósitos y objetivos, así como la incidencia en el entorno social y su grupo de referencia disciplinar o profesional. Es de resaltar que los proyectos pedagógicos desarrollados por los estudiantes en las diferentes instituciones educativas, son de impacto y que el Departamento promueve la participación en eventos académicos y reuniones de carácter local, regional y nacional para la generación de políticas en pro de la calidad de educación impartida a las poblaciones atendidas. En general, los egresados se sienten muy orgullosos de lo que la Universidad les ha brindado y les sigue brindando.

Como se menciona en el análisis de las características de este factor, desde los grupos de trabajo del programa se revisa permanentemente el Proyecto Educativo del Programa y desde allí el perfil ocupacional de los licenciados en el sector educativo. Se consideran las tendencias y líneas de desarrollo en los ámbitos nacional e internacional. Como aplicación de esto se observa, por ejemplo, que las propuestas que se presentan semestralmente para los espacios académicos de Énfasis Disciplinar y Énfasis Didáctico deben ser a juicio del Consejo de Departamento y de los estudiantes, pertinentes y actualizadas en lo conceptual, lo pedagógico y lo didáctico, a fin de afianzar las competencias profesionales en los estudiantes. Así mismo, el trabajo de grado, que desarrollan los estudiantes en sendas líneas, les permite hacer propuestas de intervención curricular no solo en instituciones educativas públicas y privadas de Bogotá, sino también en algunos espacios académicos del programa de licenciatura.

La valoración de la característica 3 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se evidencia mediante las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción; al igual que en la característica anterior, la percepción de los encuestados se disminuyó en la segunda encuesta; los argumentos son semejantes, la incertidumbre frente a los cambios en los campos de actuación laboral de los licenciados en química, las “nuevas necesidades formativas del país, las tendencias y líneas de desarrollo de la disciplina y el impacto del programa en el entorno social, cultural y disciplinar, entre otros. Los resultados se presentan en las tablas 50 y 51.

**Tabla No. 50.** Valoración de la característica 3 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Documento de renovación de registro calificado del programa. Programa experimental del Programa de Licenciatura en Química. Plan de estudios; Programas analíticos de los espacios curriculares. Decreto 2450 de 2015. Resolución 2041 de 2016.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores y administrativos</b> sobre impacto del Programa con respecto al cumplimiento de sus propósitos y objetivos, así como la incidencia en el entorno social y su grupo de referencia disciplinar o profesional.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	85.0	70.0
Porcentaje según la fuente	51.0	28.0
Valoración de la característica 3	79.0	

**Tabla No. 51.** Contribución de la Característica 3 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
1	3	2.6	76.0	3.37	Aceptablemente	2.1

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 3, que se presentan en la tabla 52.

**Tabla No. 52.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 3.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
Reconocimiento social de la calidad en la formación de los licenciados. Desarrollo de Proyectos de Intervención formativa con una visión de servicio social en diferentes instituciones.	Falta de programas de extensión que amplíen la cobertura del Programa en lo local, regional y nacional, atendiendo las necesidades, tendencias y líneas disciplinares, pedagógicas y didácticas actuales.	Se sugiere elaborar un portafolio de servicios que sirva de insumo para la interlocución con entidades públicas y privadas que requieran de la experiencia y conocimiento de los maestros en formación y egresados del departamento para responder con más eficiencia a las necesidades educativas locales, regionales y nacionales, desde contextos disciplinares, sociales y culturales.

Los resultados dan cuenta de la pertinencia del programa y se sustentan en aspectos como la formación de educadores integrales, con ética profesional y competente para su desempeño laboral, en dirección hacia el fortalecimiento y mejoramiento de la calidad de la educación en Química.

#### 2.4.4 Comentario final para el Factor 1. Misión, proyecto institucional y del programa.

La valoración del factor 1 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa se presenta en la tabla 53. El análisis de la información recogida con referencia a este primer factor, permite dar una valoración de cumplimiento en alto grado. Se considera que el Programa ha hecho esfuerzos de carácter divulgativo y académico que han posibilitado el conocimiento y apropiación de la misión institucional entre la comunidad perteneciente al Programa Licenciatura en Química. Así mismo, se reconoce que se deben desarrollar más acciones para que el programa siga siendo reconocido en los ámbitos regional, local y nacional y se debe generar confianza en los estudiantes actuales del programa para que se vislumbren como profesionales de calidad, dado que el programa se preocupa por estar actualizado en lo científico, lo pedagógico y lo didáctico de conformidad con la misión del programa y la universidad.

**Tabla No. 53.** Contribución del factor 1 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
1	1	3.3	86.0	3.58	Alto grado	2.8
	2	2.9	81.0	3.43	Alto grado	2.3
	3	2.6	79.0	3.37	Aceptablemente	2.1
<b>TOTAL FACTOR 1</b>		<b>8.8</b>	<b>82.2</b>	<b>3.46</b>	<b>Alto grado</b>	<b>7.2</b>

## 2.5 RESULTADOS PARA EL FACTOR 2. ESTUDIANTES.

### 2.5.1 Característica N° 4. Mecanismo de Selección e Ingreso.

En términos generales y de conformidad con la normatividad de la Universidad, el Departamento de Química aplica mecanismos propios y equitativos de ingreso de los estudiantes, que son conocidos por los aspirantes y que se basan en la selección por méritos y capacidades intelectuales en el marco del proyecto institucional.

En este sentido, la Universidad Pedagógica Nacional, en aras de responder a los criterios de equidad y calidad, ha creado una normatividad que establece las orientaciones generales para el proceso de selección y admisión de nuevos estudiantes para todos los programas académicos.

- El Acuerdo 007 del 4 de mayo de 2006, expedido por el Consejo Académico, [http://normatividad.pedagogica.edu.co/ca\\_acuerdo\\_007\\_2006.pdf](http://normatividad.pedagogica.edu.co/ca_acuerdo_007_2006.pdf), (Anexo 27) adoptó los criterios generales de admisión para aspirantes a ingresar por primera vez. Este Acuerdo reglamenta los procesos y procedimientos para la admisión de aspirantes que buscan ingresar a los programas de pregrado de la Universidad, así como los aspectos relacionados con la transferencia externa y nueva admisión. En el Artículo 3º se establecen los siguientes criterios para el proceso de selección:

- a) Puntaje de la Prueba de Potencialidad Pedagógica, PPP, aplicada por la Universidad, con una ponderación de 30%.
- b) Puntajes de la Prueba Específica - PE, la cual es diseñada y aplicada por cada programa académico, con una ponderación del 40%.
- c) Entrevista con una ponderación del 30%.

La universidad también cuenta con un programa especial de admisiones dirigido a las comunidades indígenas, ROM, negras, afrocolombianas, palenqueras y raizales y es el Acuerdo 021 del 18 de octubre de 2011, expedido por el Consejo Académico (Anexo 28) <http://normatividad.pedagogica.edu.co/Acuerdo%20No.021%20de%202011%20del%20C.A.pdf>. La selección de aspirantes se centra en aquellos que obtengan los mayores puntajes acumulados en las pruebas anteriores.

Como se puede advertir, en estos criterios los puntajes de la prueba de estado (Saber 11º) no aparecen como criterio de selección, sino como requisito de inscripción (Art 1º, Acuerdo 007 de 2006). En este orden de ideas el Departamento ha consolidado un comité de admisiones, con el apoyo de la coordinación de la Licenciatura y la dirección del Departamento, que hacen seguimiento a los criterios y mecanismos de selección, lo que implica la sistematización, análisis y evaluación de la prueba específica, que se construye y reconstruye desde el ambiente de formación disciplinar y formación científica e investigativa; y la entrevista, a esto se suma los resultados de la PPP. Es de anotar que el comité de admisiones entrega al finalizar cada proceso un informe al semestre a la dirección del departamento.

- El Acuerdo N° 025 del 03 de agosto de 2007 del Consejo Superior "por el cual se adopta el reglamento estudiantil", define deberes y derechos, el régimen disciplinario, las condiciones y exigencias académicas de permanencia y graduación en el programa, los requisitos de pertenencia a la Universidad, inscripción, admisión y matrícula, asimismo garantiza su derecho a participar en los órganos directivos de la Universidad. [http://www.pedagogica.edu.co/Normatividad/cs\\_acuerdo\\_025\\_2007.pdf](http://www.pedagogica.edu.co/Normatividad/cs_acuerdo_025_2007.pdf) (Anexo 29).

Es importante destacar que el departamento de Química atendiendo a las solicitudes de admisiones por reintegro, nueva admisión y transferencia interna ha contribuido con la retención de estudiantes en el programa de Licenciatura en Química, para el caso de las nuevas admisiones se destacan 14 estudiantes admitidos en el primer semestre del 2016, en el marco de los 60 años de la Universidad Pedagógica Nacional, los consejos Superior y Académico aprobaron una amnistía para que los estudiantes de las cohortes desde el año 2000 hasta la fecha que tengan pendiente su tesis o trabajo de grado, o cuyos créditos faltantes no superen el 25% del total de la carrera, puedan culminar sus estudios y obtener la titulación respectiva. (Acuerdo 009 del 5 de mayo de 2015 del Consejo Superior y Acuerdo 050 del 30 de septiembre de 2015 del Consejo Académico. Anexos 30 y 31, respectivamente). Adicionalmente el programa cuenta con estudiantes que han ingresado por primera vez con el apoyo de las becas de la secretaría de educación de Bogotá (SED) y por la categoría de admisiones especiales, en el 2016-I, ingresaron al programa de química un estudiante afro y un estudiante indígena, un consolidado de los estudiantes que han ingresado por estos procesos de admisión al programa se presenta en la tabla 54.

**Tabla No. 54.** Estudiantes admitidos al programa de Licenciatura en Química por reintegro, nueva admisión, transferencia interna y por becas SED, por semestre durante la vigencia de la acreditación. **Fuente DAR.**

Semestre	Proceso de Admisión			
	Reintegro	Nueva admisión	Transferencia Interna	Becas SED
2011-I	4	12		
2011-II	1	3		
2012-I	10	1		
2012-II	3	2	1	
2013-I	7	3		
2013-II	7	1		
2014-I	2	1		
2014-II	6	1		
2015-I	6	8		6
2015-II	3	3		4
2016-I	10	17 (14 por amnistía)		5

Con relación a la valoración obtenida en la encuesta de percepción para esta característica, se puede anotar que los cuatro estamentos consultados reconocen la existencia de criterios y mecanismos que regulan los procesos de inscripción, admisión y matrícula de los estudiantes en el programa y que son transparentes. Asimismo, reconocen la divulgación de los requisitos, procesos de admisión y tiempos de publicación de resultados, a través de la página web de la universidad <http://admisiones.pedagogica.edu.co/> y del departamento de Química <http://cienciaytecnologia.pedagogica.edu.co/vercontenido.php?idp=373&idh=376>.

Adicionalmente, los diferentes cuerpos colegiados dan cuenta que existe en el departamento un comité de admisiones que continuamente verifica y vela porque los criterios y mecanismos de selección correspondan con las condiciones académicas y sociales de los aspirantes al programa.

La valoración de la característica 4 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estima a partir de las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 55 y 56.

**Tabla No. 55.** Valoración de la característica 4 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Acuerdos: 007 de 2006 CA, por el cual se adoptan criterios generales de admisión para aspirantes; 025 de 2007 CS, por el cual se adopta el reglamento estudiantil; 021 de 2011. CA, por el cual se definen criterios específicos de admisión. Actas: Consejo de Departamento, Consejo de Facultad y Académico. Informes de Comité de admisiones. Documento marco del programa. Bases de datos, Cuadro maestro CNA.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores, administrativos y directivos</b> sobre los mecanismos de evaluación de los procesos de selección y admisión de aspirantes.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	95.0	72.5
Porcentaje según la fuente	57.0	29.0
Valoración de la característica 4	86.0	

**Tabla No. 56.** Contribución de la Característica 4 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
2	4	3.0	86.0	3.58	Alto grado	2.6

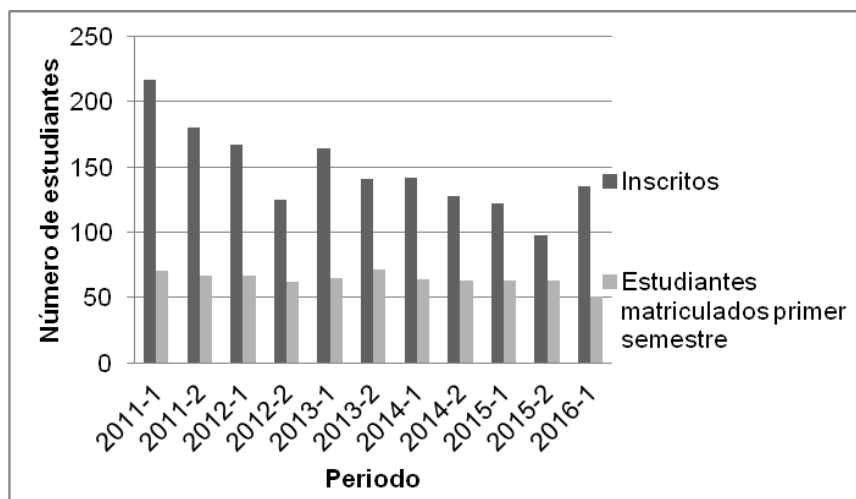
Los datos y planteamientos anteriores permiten plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 4, que se presentan en la tabla 57.

**Tabla No. 57.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 4.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
El proceso de selección de los aspirantes garantiza transparencia y la aplicación de mecanismos y criterios de evaluación para la selección por méritos de los mejores bachilleres que se formaran como los futuros profesores de Química.	Aunque al finalizar cada proceso de selección, admisión e ingreso se hacen valoraciones y sugerencias de mejoramiento, falta analizar los resultados de los procesos de selección y admisión, y aplicación de los resultados de dicha evaluación para definir cursos de nivelación o refuerzo para los admitidos.	Continuar haciendo esfuerzos para potenciar la prueba específica y la entrevista para que permita brindar información sobre las principales falencias de los admitidos al programa, con el propósito de evaluar estrategias enfocadas a realizar cursos de nivelación o refuerzo.

### 2.5.2 Característica N° 5. Estudiantes Admitidos y Capacidad Institucional.

El número de estudiantes que ingresa al programa de Licenciatura en Química responde a las capacidades que tienen la Universidad y el programa mismo, buscando asegurar a los estudiantes las condiciones necesarias para adelantar sus estudios; el número de admitidos en el programa se define de conformidad con el artículo 4 del Acuerdo 007 de 2006. En este sentido, el promedio de ingreso semestral desde el 2011 hasta 2016-I ha sido de 64 estudiantes y el promedio de aspirantes para el mismo periodo es de 147, la gráfica 1 muestra el número de inscritos y admitidos en el Programa de Licenciatura de Química desde 2011 hasta 2016-I por semestre académico.



**Gráfica No. 1.** Número de inscritos y admitidos en el Programa de Licenciatura de Química desde 2011 hasta 2016-I por semestre académico.

Respecto a los indicadores asociados a la relación entre estudiantes admitidos y la capacidad institucional, el departamento cuenta con recursos físicos para el desarrollo de las actividades académicas e investigativas propias del programa; en particular cuenta con: salones con apoyo multimedia, televisores, video-beams, colección bibliográfica y una sala de cómputo, entre otros; oficinas para profesores de planta, ocasionales y catedráticos, oficinas para el personal administrativo y directivo, laboratorios para el desarrollo de los trabajos prácticos propios de los espacios académicos del ambiente de formación disciplinar y formación científica, investigativa, proyectos de investigación y trabajos de grado, con equipos, reactivos y materiales de laboratorio apropiados.

La universidad además cuenta con una biblioteca central y centros de documentación y una base de datos con suscripción: Scopus, Web of Science, Naxos Music Library y Naxos Sheet Music, <http://www.pedagogica.edu.co/biblioteca/>. Adicionalmente la Universidad Pedagógica Nacional cuenta con una red WAN de datos, soportada sobre la MPLS de ETB, asimismo el departamento de Química cuenta con una biblioteca satélite en donde reposan libros, revistas y trabajos de grado para el apoyo de las actividades de consulta de los profesores y estudiantes del programa.

Una vez finalizado el proceso de admisiones, como ya se describió, el comité de admisiones entrega un informe en donde se reporta los puntajes de la prueba PPP, prueba específica y la entrevista. Antes de iniciar las clases se realiza una jornada de inducción y de aprestamiento en español y lenguas como preparación al estudio de la carrera.

Con respecto a la valoración obtenida en la encuesta de percepción para esta característica se puede anotar que los tres estamentos consultados reconocen que la relación entre el número de admitidos, el cuerpo docente y los recursos académicos y físicos disponibles es equilibrada. Sin embargo, existen limitantes aún con respecto a la capacidad de la universidad y la relación de profesores de planta y número de estudiantes que afectan los procesos de formación de los futuros profesores en química y limitan la ampliación de la cobertura.

La valoración de la característica 5 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estima a partir de las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 58 y 59.

**Tabla No. 58.** Valoración de la característica 5 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Acuerdo 007 de 2006 CA, por el cual se adoptan criterios generales de admisión para aspirantes. Actas: Consejo de Departamento, Consejo de Facultad y Académico donde se definen los procesos de selección y admisión. Informes de Comité de admisiones. Documento marco del programa. Bases de datos, Cuadro maestro CNA.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores y administrativos</b> sobre la relación entre el número de admitidos, el cuerpo docente y los recursos académicos y físicos disponibles.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	90.0	65.0
Porcentaje según la fuente	54.0	26.0
Valoración de la característica 5	80.0	

**Tabla No. 59.** Contribución de la Característica 5 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento	Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
2	5	1.6	80.0 / 3.40 / Alto grado	1.3

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 5 que se presentan en la tabla 60.

**Tabla No. 60.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 5.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
El programa cuenta con la capacidad física, tecnológica, recurso humano e instituciones de práctica pedagógica para responder a la demanda y a los requerimientos de formación académica – integral de los estudiantes. La universidad ha adquirido recientemente una serie de equipos de laboratorio cuyo propósito es fortalecer la formación integral de los futuros licenciados.	A pesar de los avances en la planta física, aún faltan mejoras para atender las necesidades de todos los estudiantes, en particular la disponibilidad de recursos académicos para el desarrollo de las actividades propias de los diversos espacios académicos, como por un ejemplo la sala de informática.	Disponer de una sala de informática adecuada para sistemas.

### 2.5.3 Característica N° 6. Participación en Actividades de Formación Integral.

El Departamento de Química promueve e incentiva la participación de los estudiantes en actividades académicas, investigativas, culturales y deportivas ofrecidas por bienestar universitario, <http://bienestar.pedagogica.edu.co/>, la ORI, la facultad de ciencia y tecnología y las propias del programa; entre ellas las programadas por los grupos de investigación adscritos al departamento a través de los semilleros y los directores de trabajos de grado para participar en congresos, seminarios, talleres, encuentros y socializar la producción académica; así mismo los estudiantes participan activamente en la semana del licenciado en química que se lleva a cabo una vez al año, en el mes de octubre, con el desarrollo de actividades de índole académica, cultural y deportiva. Es importante además mencionar que desde la ORI se ha venido fortaleciendo los programas de intercambio y movilidad nacional e internacional de conformidad con la resolución No 0046 del 30 de enero de 2006 (Anexo 32) y el Manual de Movilidad Académica Internacional para los Estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional, <http://ori.pedagogica.edu.co/estudiantes.php?numPagina=1&orden=>.

Adicionalmente desde la universidad se han venido desarrollando programas para la formación de los estudiantes en una segunda lengua a través del centro de lenguas de la Universidad,



<http://agencia.pedagogica.edu.co/docs/files/Convocatoria%20Seminario%20Lenguas%202016.pdf>. No obstante, la participación de los estudiantes en este tipo de actividades complementarias a la formación se ve mermada por la disponibilidad presupuestal de la universidad. Frente a este aspecto se destaca que durante el periodo de vigencia de la acreditación del programa de Licenciatura en Química, 7 estudiantes han cursado semestres académicos en universidades de Argentina, Brasil y Chile, 6 estudiantes han participado en eventos internacionales, 35 estudiantes han sido monitores de investigación, 5 estudiantes del programa han recibido estímulos académicos por su actividad cultural, artística y deportiva y en promedio 8 estudiantes hacen parte del grupo de monitores académicos y de gestión del departamento de Química, actividades que promueven la formación integral de los estudiantes del programa.

En materia de formación integral los estudiantes pueden cursar 8 créditos electivos, bien sea de la oferta que el programa le da o en cualquier otro programa de la universidad.

Con relación a la encuesta de percepción, los tres estamentos encuestados reconocen que el departamento estimula y promueve la participación de los estudiantes en congresos, seminarios, producción académica y actividades culturales y deportivas, sin embargo, es necesario realizar esfuerzos para involucrar a toda la comunidad del departamento a que reconozca los avances que se han hecho frente a este aspecto.

La valoración de la característica 6 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, como en los casos anteriores, se estima a partir de las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 61 y 62.

**Tabla No. 61.** Valoración de la característica 6 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Acuerdo 025 de 2007 CS, por el cual se adopta el reglamento estudiantil. Resolución No 0046 del 30 de enero de 2006 Rectoría. Manual de movilidad académica nacional e internacional ORI. Programas de la subdirección de bienestar universitario. Actas: Consejo de Departamento, Consejo de Facultad y Académico. Documento marco del programa. Bases de datos, Cuadro maestro CNA.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores y administrativos</b> sobre la participación de los estudiantes en grupos o centros de investigación, en las demás actividades académicas y culturales distintas de la docencia que brinda la institución o el programa para contribuir a la formación integral.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	90.0	70.0
Porcentaje según la fuente	54.0	28.0
Valoración de la característica 6	82.0	

**Tabla No. 62.** Contribución de la Característica 6 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
2	6	2.9	82.0	3.46	Alto grado	2.4

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 6, que se presentan en la tabla 63.

**Tabla No. 63.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 6.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
<p>La participación de los estudiantes en actividades académicas, semilleros de investigación, actividades artísticas y deportivas y las demás actividades que competen a la formación integral de un profesional de la educación en ciencias y en particular en educación en Química.</p> <p>Los procesos de movilidad e intercambio académico de estudiantes que promueve la universidad desde la ORI con universidades internacionales, especialmente de Brasil, Argentina y Chile.</p>	<p>Existen dificultades asociadas a la participación de los estudiantes en actividades académicas y culturales con relación al apoyo económico por parte de la universidad.</p> <p>Se requiere un mayor apoyo financiero para la participación efectiva de los estudiantes en los grupos de investigación, proyectos culturales y deportivos.</p>	<p>Concertar una charla informativa por semestre con la ORI y Bienestar Universitario para compartir y comunicar sus acciones y objetivos.</p> <p>Continuar promoviendo la participación de los estudiantes en los grupos de investigación del programa y su participación en eventos.</p>

#### 2.5.4 Característica N° 7. Reglamento Estudiantil y Académico.

Como ya se mencionó antes, el Reglamento Estudiantil de la Universidad Pedagógica Nacional fue adoptado a través del Acuerdo N° 25 de 2007 del Consejo Superior. En este sentido el departamento se orienta y utiliza los mecanismos de divulgación adecuados para que los estudiantes participen como representantes en los órganos de dirección del programa y reconozcan las condiciones para la cancelación parcial y total del registro, los criterios relacionados con los estímulos académicos, en particular las monitorias académicas, de gestión y de investigación, y las pruebas de eficiencia y validación. Es así que uno de los miembros del consejo de departamento de Química es un estudiante de pregrado del programa, que es elegido democráticamente de conformidad con lo estipulado en el reglamento estudiantil como representante principal de los estudiantes.

Adicionalmente, en el Acuerdo No 038 del 15 de octubre de 2004 del consejo superior “por el cual se deroga el acuerdo 010 de 2004 y se establece el sistema de incentivos y distinciones para los estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional” (Anexo 33). Para este aspecto, se destaca que de conformidad con esta normatividad el departamento de Química semestralmente postula a un estudiante para otorgarle la beca de pregrado y a dos estudiantes a matrícula de honor; asimismo se convoca a los estudiantes a participar en las monitorias de docencia y gestión, quienes son seleccionados de conformidad con el número de monitores asignados al departamento.

Los resultados de la encuesta de percepción muestran que los tres estamentos reconocen la existencia de un reglamento estudiantil en donde se especifican los derechos y deberes los estudiantes y la enunciación de mecanismos para su participación los órganos de gobierno institucional y del programa. Asimismo, se definen aspectos relacionados como los estímulos académicos (distinciones e incentivos para los estudiantes). No obstante, aún y pese a los esfuerzos, existe falta de divulgación y participación activa por parte de los estudiantes en el gobierno institucional.

Aunque se ha promovido el conocimiento del reglamento estudiantil a profundidad y demás normatividad asociada, tanto por parte de los profesores como de los estudiantes, y esta información se encuentra publicada en las carteleras del departamento y en la página web de la Universidad, aún se manifiesta un cierto grado de desconocimiento por parte del estamento estudiantil.

La valoración de la característica 7 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estima a partir de las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 64 y 65.

**Tabla No. 64.** Valoración de la característica 7 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Acuerdos: 025 de 2007 CS, por el cual se adopta el reglamento estudiantil; 038 de 2004 CS. Actas: Consejo de Departamento, Consejo de Facultad y Académico. Acuerdos por los cuales se otorgan becas de posgrado, distinciones, incentivos a estudiantes artistas e incentivos a la actividad cultural, artística y deportiva de a estudiantes. Resoluciones por las cuales se otorgan distinciones a monitoras de docencia y de gestión institucional y se reconoce el incentivo correspondiente. Documento marco del programa. Bases de datos, Cuadro maestro CNA.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores y administrativos</b> sobre la apreciación de estudiantes y profesores con relación a la pertinencia, vigencia y aplicación del reglamento estudiantil y académico en el programa.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	90.0	67.5
Porcentaje según la fuente	54.0	27.0
Valoración de la característica 7	81.0	

**Tabla No. 65.** Contribución de la Característica 7 a la valoración final de la calidad del programa

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
2	7	2.6	81.0	3.43	Alto grado	2.1

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 7 que se presentan en la tabla 66.

**Tabla No. 66.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 7.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
El departamento promueve la participación estudiantil en las diferentes instancias: gobierno institucional, en los programas y en los procesos de evaluación y autoevaluación institucional del programa.	Falta todavía de apropiación del reglamento estudiantil por parte de los estudiantes.	Conformar el consejo estudiantil del programa y continuar promoviendo el conocimiento y la práctica de la normatividad institucional

### 2.5.5 Comentario final para el Factor 2. Estudiantes.

La valoración del factor 2 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa se presenta en la tabla 67. El análisis de la información recogida para este factor permite dar una valoración de cumplimiento en alto grado. El proceso de selección de estudiantes es transparente y bien definido; los criterios y requisitos de admisión son públicos. Antes de comenzar el procedimiento de selección y la calificación mínima para la admisión resulta de la sumatoria de los diferentes aspectos evaluados en cada uno de los aspirantes al momento del ingreso. En general durante su permanencia en el programa los estudiantes asisten a congresos y otros eventos académicos a nivel regional, nacional e internacional, muchos de ellos como ponentes en dichos eventos, lo cual contribuye a su formación integral.

Asimismo, el Departamento estimula la participación de los estudiantes en los grupos de investigación, las actividades académicas culturales y deportivas que se desarrollan en el marco de la semana del licenciado en química y otros encuentros y/o eventos que desarrollan los grupos de investigación.

**Tabla No. 67.** Contribución del factor 2 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
2	4	2.9	86.0	3.58	Alto grado	2.5
	5	1.6	80.0	3.40	Alto grado	1.3
	6	2.9	82.0	3.46	Alto grado	2.4
	7	2.6	81.0	3.43	Alto grado	2.1
<b>TOTAL FACTOR 2</b>		<b>10.1</b>	<b>82.6</b>	<b>3.47</b>	<b>Alto grado</b>	<b>8.3</b>

Asimismo, el Departamento estimula la participación de los estudiantes en los grupos de investigación, las actividades académicas culturales y deportivas que se desarrollan en el marco de la semana del licenciado en química y otros encuentros y/o eventos que desarrollan los grupos de investigación.

Finalmente, se reconoce que existen limitaciones con relación a la disponibilidad de recursos físicos, cuerpo docente con respecto a la relación entre el número de profesores de planta y el número de estudiantes que dificultan en mayor o menor grado los procesos de acompañamiento, análisis y evaluación de la permanencia, deserción y promoción de los estudiantes en el programa. Lo anterior para no mencionar las limitaciones de carácter económico a nivel institucional para la participación de los estudiantes en actividades de formación integral.

## 2.6 RESULTADOS PARA EL FACTOR 3. PROFESORES.

### 2.6.1 Característica N° 8. Selección, vinculación y permanencia de profesores.

Los criterios para la selección y vinculación de profesores están claramente consignados en el Estatuto del profesor universitario de la UPN y en todas aquellas reglamentaciones complementarias. En este sentido, la Universidad Pedagógica Nacional, en aras de responder a los criterios de equidad y calidad, tiene normatividad que establece las orientaciones generales para el proceso de selección y vinculación de nuevos profesores, las cuales se precisan en los capítulos 2 y 3, para la vinculación de profesores de planta, ocasionales y catedráticos del acuerdo No. 038 de 20 de noviembre de 2002 (Anexo 34); y en el Acuerdo No 024 de 2012 donde se establecen los criterios, requisitos y se actualizan los procedimientos para la realización del proceso de selección por méritos para la vinculación de docentes ocasionales y de cátedra del nivel universitario (Anexo 35).

Esta reglamentación para la selección y vinculación de profesores es de conocimiento público, ya que la misma aparece en la página web de la universidad, lo cual favorece el funcionamiento eficiente y transparente de la administración del Programa; sin embargo, algunos estudiantes manifiestan no poseer información sobre las políticas para la selección y vinculación de profesores, por lo cual se pueden formular estrategias de divulgación en torno a ello a nivel institucional.

No obstante la mayoría de estamentos encuestados reconocen que la Universidad cuenta con criterios claros para la vinculación y permanencia de los profesores en la universidad y por ende en el programa de Licenciatura en química. Asimismo los profesores reconocen que los procesos para su selección y vinculación son equitativos, acertados y en correspondencia con los propósitos del programa.

La valoración de la característica 8 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se ha estimado a partir de las fuentes documentales revisadas y la encuesta de percepción y los resultados respectivos se presentan en las tablas 68 y 69.

**Tabla No. 68.** Valoración de la característica 8 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	PDI, Estatuto General Acuerdo 035 de 2005, Acuerdo: 038 de 2002 CS, por el cual se expide el estatuto del profesor universitario. Acuerdo de CA, para la selección de docentes de planta y catedráticos y ocasionales. Bases de datos, Cuadro maestro CNA. Actas: Consejo de Departamento, Consejo de Facultad y Académico	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores, administrativos y directivos</b> sobre sobre la aplicación, pertinencia y vigencia de las políticas, las normas y los criterios académicos establecidos por la institución para la selección, vinculación y permanencia de sus profesores.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	95.0	80.0
Porcentaje según la fuente	57.0	32.0
Valoración de la característica 8	89.0	

**Tabla No. 69.** Contribución de la Característica 8 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento	Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)		
3	8	3.0	89.0	3.67	Alto grado	2.7

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 8 que se presentan en la tabla 70.

**Tabla No. 70.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 8.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
La existencia de la normatividad y el estatuto docente que permite regular los procesos de selección, vinculación y permanencia del profesorado, acorde con las necesidades del Programa de Licenciatura.	Algunos estudiantes manifiestan no poseer información sobre las políticas para la selección y vinculación de profesores, por lo cual deberán considerarse estrategias de divulgación entorno a ello. Los profesores de planta que se pensionan dejan la plaza y las convocatorias por proveerlas no son tan seguidas.	Ampliar la convocatoria para la vinculación de profesores de planta, ocasionales y catedráticos, dependiendo de las necesidades del programa y de conformidad con las políticas institucionales vigentes. Vincular más profesores de planta, tiempo completo al programa.

## 2.6.2 Característica N° 9. Estatuto profesoral.

El Estatuto del profesor universitario de la Universidad, Acuerdo: 038 de 2002 del CS, además de definir los criterios generales para la vinculación de los profesores de planta, ocasionales y de cátedra, tiene capítulos dedicados a establecer la clasificación, requisitos, funciones y actividades de los profesores, los criterios para la remuneración de los profesores ocasionales y catedráticos, los procedimientos y reglamentación para las comisiones de estudio y de perfeccionamiento o actualización de conocimientos para los profesores; así mismo determina los procedimientos para el retiro y reingreso del profesor de planta y desvinculación del profesor de cátedra y ocasionales, los derechos y deberes, prohibiciones, inhabilidades e incompatibilidades del profesor universitario, la evaluación del profesor, y otras disposiciones.

En la normatividad de la universidad también se contempla, los mecanismos de promoción a las categorías de asociado y titular que se especifican en el Acuerdo No 005 del 15 de julio de 2003 (Anexo 36), en el mencionado acuerdo se establecen los criterios y procedimientos para la evaluación del trabajo requerido para ascender en las categorías establecidas. Para las otras categorías se asume lo contemplado en el estatuto profesoral.

Ahora bien, para la valoración de la característica 9 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se presenta algo semejante a la característica anterior, y es que algunos estudiantes no tienen información clara sobre el estatuto profesoral, por eso su valoración es aceptable. Los resultados se estiman mediante las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 71 y 72.

**Tabla No. 71.** Valoración de la característica 9 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Acuerdos: 038 de 2002 CS, por el cual se expide el estatuto del profesor universitario; 031 de 2003 CS, por el cual se adiciona y modifica algunos artículos del acuerdo 038 de 2002; 005 de 2003 CA, por el cual se establecen los criterios y procedimientos para la evaluación del trabajo requerido para ascender a una de las categorías del profesor Asociado o Titular. y el 039 de 2003 por el cual se adopta el proceso de calificación del desempeño docente. Bases de datos, Cuadro maestro CNA.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores administrativos y directivos</b> sobre la pertinencia, vigencia y aplicación del estatuto profesoral.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	90.0	75.0
Porcentaje según la fuente	54.0	30.0
Valoración de la característica 9	84.0	

**Tabla No. 72.** Contribución de la Característica 9 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
3	9	3.2	84.0	3.58	Alto grado	2.7

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 9 que se presentan en la tabla 73.

**Tabla No. 73.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 9.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
La universidad tiene un estatuto profesoral que es pertinente y se puede conocer fácilmente a través del portal institucional.	Las políticas institucionales como el estatuto profesoral no son divulgadas a los estudiantes, por ejemplo en lo referente a los estímulos y distinciones.	Divulgar el estatuto profesoral a los estudiantes, para que ellos reconozcan entre otros la participación de los profesores en los órganos de dirección del programa.

### 2.6.3 Característica N° 10. Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores.

Durante la vigencia de la acreditación, el número de profesores de planta con dedicación de tiempo completo se ha mantenido en 13, tres docentes se retiraron por pensión de jubilación y dos docentes se vincularon mediante concurso público de méritos. Sin embargo, se ha incrementado el número de profesores ocasionales, pasando de 4 en el 2011 a 7 en el 2016, lo que permite el desarrollo de las actividades de docencia,

investigación, extensión y gestión del programa. En este sentido, a pesar que los pares académicos del CNA en el informe emitido en septiembre de 2011 sugirieron que “Se recomienda hacer un gran esfuerzo en el aumento de la relación (Número. Profesores de planta) / (Número. Profesores ocasionales y cátedra) como mecanismo para optimizar las posibilidades de desarrollo del programa”, esta debilidad aún no ha sido superada totalmente, pero se destaca que se ha mantenido el número de profesores de planta e incrementado el número de profesores ocasionales, disminuyendo en algunos semestres el número de profesores catedráticos (Se pasó de 29 en 2011-I a 21 en 2016-I). Otra información complementaria se presenta en los cuadros maestros N° 3 al 5.

En relación con los planes de trabajo de los profesores, éstos contemplan horas asignadas para actividades de docencia, investigación, extensión y gestión académico-administrativa del programa. En el caso de las horas de docencia se consideran los siguientes aspectos: Espacios académicos o asignaturas, práctica pedagógica y didáctica; apoyo a la docencia donde se contempla horas de tutoría a estudiantes preparación, actualización, sistematización, innovación, atención a estudiantes y evaluación de actividades de clase. Estos aspectos están en coherencia con lo presentado en el Acuerdo 004 del 05 de junio 2003, en el cual se reglamentan aspectos relacionados con el plan de trabajo del profesor universitario (Anexo 37).

En relación con el nivel de formación de los docentes, todos los profesores de planta, ocasionales y catedráticos poseen formación posgradual en los niveles de especialización, maestría y doctorado. Algunos docentes actualmente cursan sus estudios doctorales con recursos propios o mediante comisión de estudios.

En cuanto a la permanencia del docente vinculado al programa, se presenta en la tabla 74, un consolidado para el caso del Departamento de Química en el Programa de Licenciatura en Química comprendida en el periodo 2011 al 2016. El proceso de vinculación y seguimiento que realiza el departamento de Química en cada periodo académico se basa en las evaluaciones de desempeño, que junto con la capacidad académicas de cada docente son criterios para la continuidad de los mismos para que atiendan las necesidades de programación de los espacios académicos y el apoyo a las actividades de gestión e investigación.

**Tabla No. 74.** Consolidado de la permanencia de docentes en el periodo 2011-1 a 2016-1.

No	DOCENTE	Título Máximo actual	2011-1	2011-2	2012-1	2012-2	2013-1	2013-2	2014-1	2014-2	2015-1	2015-2	2016-1
1	BLANCO MARTÍNEZ DIEGO ALEXANDER	Magister	OC	OC	OC	OC	OC	OC	OC	OC	CT	CT	PL
2	CÁRDENAS FIDEL ANTONIO	Doctor	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL
3	CASAS MATEUS JAIME AUGUSTO	Magister	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL
4	GALLEGO BADILLO ROMULO	Magister	PL	PL	PL	PL	PL	CT	CT	CT	CT	CT	CT
5	GÓMEZ AGUILAR DORA LUZ	Magister	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL
6	GUERRERO SANTAFÉ JAIME ENRIQUE	Magister						PL	PL	PL			
7	IBÁÑEZ CÓRDOBA SANDRA XIMENA	Magister	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL

Informe Final de Autoevaluación 2016

8	LADINO OSPINA YOLANDA	Doctor	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL
9	MARTÍNEZ PÉREZ LEONARDO FABIO	Doctor	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL
10	PARGA LOZANO DIANA LINETH	Magister	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL
11	PORRAS CONTRERAS YAIR ALEXANDER	Magister		CT	CT				PL	PL	PL	PL	PL
12	RODRIGUEZ CEPEDA RODRIGO	Magister	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL
13	SAAVEDRA ALEMAN MARTHA JANNETH	Magister	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL
14	SALCEDO TORRES LUIS ENRIQUE	Doctor	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	
15	SANDOVAL OSORIO SANDRA	Magister	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL
16	ZAPATA CASTAÑEDA PEDRO NEL	Doctor	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL
17	ARIAS VARGAS NOHORA MARLEN	Magister								CT	OC	OC	OC
18	BARACALDO GUZMÁN DEISY	Magister	OC	OC	OC	OC	OC	OC	OC	OC	OC	OC	OC
19	BENAVIDES MELO JULIE GESSELLE	Doctor										OC	OC
20	BUITRAGO ORTIZ ANDREA MARCELA	Magister	OC										
21	CASTAÑEDA MALAGON LUZ JANET	Magister	OC	CT	OC	OC	OC	OC	OC				
22	CÓRTEZ PAEZ MARTHA SEGUNDA	Doctor								CT	OC	OC	OC
23	FRANCO MORENO RICARDO ANDRÉS	Magister	CT				OC	OC	OC	OC	OC	OC	OC
24	GARAY GARAY FREDY RAMÓN	Doctor	CT	CT						OC	OC	OC	OC
25	SANABRIA ROJAS QUIRA ALEJANDRA	Magister	CT	CT	CT	OC	OC	OC	OC	OC	OC	OC	OC
26	VARGAS SANCHEZ JEINNY KARINA	Doctor								OC			
27	AYALA VILLALBA ANDREA	Especialista	CT										
29	BARRIOS GUIO JULIANA CONSTANZA	Doctor				CT							
30	BELTRAN DALEMAN LINA MIREYA	Magister	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT
31	BERNAL BALLEEN ANDRES	Doctor									OC		
32	BRICEÑO PEÑUELA SANDRA MILENA	Especialista		CT	CT								
33	CARO GÓMEZ LUIS ENRIQUE	Magister	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT
34	CASTRO CASTILLO DIANA CAROLINA	Magister		CT									
35	CASTRO PINEDA LUIS ALBERTO	Magister	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT
36	CEDEÑO MEDINA ELCY ROCIO	Magister	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT
37	CLAVIJO DIAZ CARLOS ALFONSO	Magister	CT	CT	CT	CT		CT	CT	CT	CT	CT	CT



Informe Final de Autoevaluación 2016

38	CRUZ RODRIGUEZ BLANCA NUBIA	Especiali sta	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT
39	DELGADO LOMBANA CESAR AUGUSTO	Magister	CT	CT									
40	DÍAZ BERNAL LUIS FERNANDO	Magister		CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	
41	DUARTE PINILLA NATALIA ANDREA	Magister	OC	OC	OC	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT
42	DUITAMA CARREÑO SANDRA MILENA	Profesio nal										CT	CT
43	ESPITIA AVILEZ MARTHA	Especiali sta	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT
44	FORERO DIAZ SANDRA MILENA	Doctor											CT
45	GARZON BARRIOS MARINA	Magister			CT								
47	GRANADOS DE HERNANDEZ JULIA	Magister	CT	CT		CT	CT						
48	HURTADO OSORIO GLADYS ELENA	Magister								CT			
49	LINEROS CARLOS	Magister	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT
50	LOPEZ CASTILLO JONATHAN	Magister								CT	CT	CT	CT
51	MOLINA CABALLERO MANUEL FREDY	Magister	CT	CT	CT	CT	CT						
52	MORALES GARCIA SERGIO	Pregrad o				CT							
53	MORENO SIERRA DIANA FABIOLA	Doctor	CT										
54	MUÑOZ MIRANDA SONIA	Magister	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT
55	NOVOA GALEANO MARTHA ALIX	Magister	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT		
56	PERILLA JIMENEZ JUAN GABRIEL	Magister				CT	CT	CT	CT				
57	PEREZ MIRANDA ROYMAN	Magister						CT	CT				
58	PINZON MAURO	Magister	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT
59	RACHE HERNÁNDEZ JAVIER MAURICIO	Magister									CT	CT	
60	RAMIREZ MARTIREZ JORGE ENRIQUE	Magister				CT	CT	CT	CT	CT			
61	RENDON FERNANDEZ MARGARITA ROSA	Magister	CT	CT		CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT
62	RINCON MORA LUIS ABEL	Magister	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT		
63	ROBAYO MAYORGA CECILIA CRISTINA	Magister	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT
64	RODRIGUEZ HERNANDEZ BLANCA FLORINDA	Magister	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT
65	SOLER CONTRERAS MANUEL GUILLERMO	Doctor									CT	CT	CT
66	TORRES GARZON SONIA ESTHER	Magister	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT
67	TORRES SABOGAL DORA EDITH	Magister	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT

68	TOVAR CASTRO GLORIA DE LAS MERCEDES	Magister	CT	CT		CT	CT	CT	CT	CT	CT		
69	UMBARILA CASTIBLANCO XIMENA	Doctor								CT	CT	CT	CT
70	VARGAS CALERO ALVARO	Magister								CT			
71	VARGAS SANCHEZ JENNY KARINA	Doctor								OC			
72	VARGAS VALBUENA ESPERANZA	Especiali sta	CT										
73	ZAPATA PEÑA YAIR	Magister	CT										

PL = Planta; OC = Ocasional y CT: Cátedra.

En la actualidad el programa cuenta con 13 profesores de planta: 5 con doctorado y 7 se encuentran cursando estudios doctorales. De los 7 profesores ocasionales 4 tienen título de doctor y dos adelantan formación doctoral; también se cuenta con 3 profesores catedráticos con título de doctor en Educación. Al momento de presentar el informe dos profesores de planta se encuentran en comisión de estudios de doctorado, en la modalidad tiempo completo y uno ha venido cursando sus estudios doctorales bajo la modalidad de comisiones especiales contempladas por la Universidad en la normatividad vigente de conformidad con el artículo 7 del acuerdo 033 de 2011 del Consejo Superior (Anexo 38). Con todo lo anterior se da cuenta de una de las recomendaciones de los pares académicos del CNA emitidas en 2011, acerca de la importancia de promover la formación doctoral de los profesores del programa y enunciadas así: *“Respecto a pasantías y comisiones de estudio para formación de profesores, consideramos que se debe incrementar el esfuerzo del programa y de la Universidad, particularmente para formación a nivel de doctorado. El cuerpo docente presenta muy buen nivel de formación académica. Sin embargo dentro de las recomendaciones **consideramos importante un esfuerzo adicional en la formación de doctorado**, encaminado a afianzar la capacidad de desarrollo en temas de frontera y las posibilidades de programas de posgrado”*. Anotando aquí el esfuerzo propio que realizan los profesores para adelantar estos estudios que ha sido una característica permanente de los docentes del departamento.

En este sentido, docentes, estudiantes y administrativos reconocen como fortaleza la calidad de los docentes dada su formación académica y experiencia profesional, así como la actualización de los profesores de acuerdo con las necesidades académicas y sociales en relación con las intencionalidades formativas del programa de Licenciatura. No obstante y a pesar de que cada vez más se reconoce la experiencia profesional y académica de los de profesores y cómo estas aportan al desarrollo del programa, es claro que con un faltante de profesores de planta, que ya se traía y otros en comisión de estudios o en cargos administrativos, la suficiencia de profesores con relación a la cantidad de estudiantes, no es bien valorada. Es por ello que la valoración de percepción es aceptable, por los encuestados. Este último aspecto, si bien ahora puede considerarse una debilidad del departamento en un futuro cercano será una fortaleza del programa.

La valoración de la característica 10 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estiman a partir de las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción, cuyos resultados se presentan en las tablas 75 y 76.

**Tabla No. 75.** Valoración de la característica 10 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Acuerdos: 038 de 2002 CS, por el cual se expide el estatuto del profesor universitario; 004 de 2003 CA, por el cual se reglamentan aspectos relacionados con el plan de trabajo del profesor universitario. Planes de trabajo de los profesores y 033 de 2011 C.S por el cual se reglamentan las comisiones para los profesores de planta de la UPN. Actas: Consejo de Departamento. Bases de datos (fuente CIARP), Cuadro maestro CNA.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores y administrativos</b> sobre la calidad y la suficiencia del número y de la dedicación de los profesores al servicio de éste.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	85.0	67.5
Porcentaje según la fuente	51.0	27.0
Valoración de la característica 10	78.0	

**Tabla No. 76.** Contribución de la Característica 10 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
3	10	2.3	78.0	3.34	Aceptablemente	1.8

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 10 que se presentan en la tabla 77.

**Tabla No. 77.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 10.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
La calidad de los docentes dada su formación académica y experiencia profesional.	El número de profesores de planta para la licenciatura debería ser mayor en correspondencia con las necesidades académicas y administrativas del programa, y aumentar la suficiencia de profesores con relación a la cantidad de estudiantes.	Solicitar a las instancias respectivas en la universidad abrir las respectivas convocatorias, aumentar el número de profesores de planta, mediante concursos públicos.

#### 2.6.4 Característica N° 11. Desarrollo profesoral.

En el marco del Desarrollo profesoral y la actualización docente, es evidente la preocupación del profesorado por fortalecer su formación académica, como se mencionó antes, se cuenta con 13 profesores de planta, con doctorado (4) y siete (7) en formación doctoral, algunos en comisión de estudios remunerada (2), la normatividad asociada a las comisiones se describe en el acuerdo 033 del 04 de noviembre de 2011 del Consejo Superior. Igualmente se cuenta con profesores ocasionales con doctorado (2). En cuanto a los profesores catedráticos 3 docentes de 21 tienen especialización como el máximo título académico alcanzado, los demás cuentan con título de maestría y hay tres (3) con doctorado.

En el último tiempo como política institucional para el desarrollo integral del profesorado y a manera de capacitación en el marco del Plan de Desarrollo institucional 2014-2022 y en consonancia con el plan de desarrollo profesoral, desde el Centro de Lenguas, la universidad ha incentivado la participación en el Seminario de Lenguas Extranjeras. Para el caso del Departamento de Química 5 profesores entre planta y ocasionales participan en el Seminario; 3 de ellos en francés y 2 en inglés.

Para el caso del departamento de química y como parte de los procesos de actualización en equipos y materiales para el desarrollo de las funciones sustantivas del programa

(docencia, investigación y extensión) con la compra de equipos nuevos a finales de 2015, se adelantó una capacitación no solo para el personal administrativo que apoya el desarrollo de las actividades de docencia e investigación, sino que además hubo participación de varios profesores del Departamento, quienes recibieron certificación por la participación en el curso – taller.

Así mismo se destaca la participación como invitados, ponentes o asistentes en eventos académicos locales, nacionales e internacionales por parte del profesorado del programa; una relación de estos se presentó en las tablas 32 y 33.

Con relación a la encuesta de percepción, los estamentos encuestados resaltan que los profesores de la Licenciatura se actualizan de acuerdo con las necesidades académicas y sociales y destacan que los profesores del programa desarrollan un trabajo de alta calidad; este aspecto se asocia a la preocupación de los profesores por continuar con su formación en programas de maestría y doctorado y la realización de cursos de actualización.

La valoración de la característica 11 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estiman a partir de las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción; aquí se anota que algunos de los estamentos consultados no conocen mucho del desarrollo profesoral, los resultados se presentan en las tablas 78 y 79.

**Tabla No. 78.** Valoración de la característica 11 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Acuerdo: 038 de 2002 CS, por el cual se expide el estatuto del profesor universitario; acuerdo 033 del 4 de noviembre de 2011, sobre la reglamentación de comisiones; Acuerdo 016 de 2005 CS, reglamentación de estímulos académicos para profesores ocasionales y de cátedra; Resolución rectoral 0268 de 2007, sobre el reconocimiento de puntaje por Productividad académica y bonificaciones; Estadísticas de la ORI; Bases de datos, Cuadro maestro CNA.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores, administrativos y directivos</b> sobre el impacto que han tenido las acciones orientadas al desarrollo integral de los profesores, en el enriquecimiento de la calidad del programa.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	90.0	67.5
Porcentaje según la fuente	54.0	27.0
Valoración de la característica 11	81.0	

**Tabla No. 79.** Contribución de la Característica 11 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
3	11	2.3	81.0	3.43	Alto grado	1.9

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 11 que se presentan en la tabla 80.

**Tabla No. 80.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 11.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
La existencia de Políticas institucionales en materia de desarrollo del profesorado, que han permitido a los profesores recibir capacitación o apoyo en los aspectos académicos, profesionales y pedagógicos relacionados.	Poco conocimiento de algunos miembros de la comunidad educativa del departamento de lo que es la política para el desarrollo profesoral de los profesores.	Informar más a los miembros de la comunidad educativa del departamento sobre temas como el desarrollo profesoral.

### **2.6.5 Característica N° 12. Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a la cooperación internacional.**

La universidad cuenta con Políticas de estímulo y reconocimiento a los profesores, dependiendo de su tipo de vinculación con la institución y actividades que desarrolla. Las mismas están establecidas desde el estatuto del profesor Universitario, Acuerdo 038 de 2002, particularmente en su capítulo IX De las Distinciones y Estímulos académicos, reconociéndose entre los estímulos: Distinciones, Premios al mérito académico y reconocimientos y distinciones. En los últimos años tres profesores del departamento han sido distinguidos en el marco de este acuerdo, lo que ha traído fortaleza en los grupos y líneas de investigación que manejan dando mayores posibilidades de proyectos de grado para los estudiantes que pertenecen a estos. Esta información se presentó en la sección 1.7.3 de este informe. Asimismo, la universidad ha reglamentado la asignación y reconocimiento de puntos salariales y de bonificación por productividad académica al que hace referencia el Decreto 1279 de 2002. En este sentido la universidad acogió la resolución D693 de 2004 expedida por Colciencias, donde se definieron los criterios de asignación de puntajes para producción técnica.

Los profesores con vinculación ocasional a la universidad han tenido un reconocimiento adicional y títulos, experiencia calificada y productividad académica; asimismo se tiene un estímulo académico a docentes ocasionales y catedráticos para que adelanten estudios en los programas de posgrado de la universidad. Es quizá en el marco de este Acuerdo 016 de 2005 (Anexo 39), en el que más docentes se han visto beneficiados. Otros estímulos son el Acuerdo 052 de 12 de noviembre de 2003, por el cual se reglamenta el año sabático para los profesores universitarios de la Universidad Pedagógica Nacional (Anexo 40) y acuerdo 033 del 4 de noviembre de 2011 en el cual se adopta la reglamentación de las comisiones para los profesores de planta de la Universidad Pedagógica Nacional y los del Instituto Pedagógico Nacional.

Con respecto a los estímulos en investigación, en las convocatorias para adelantar proyectos de investigación que la universidad realiza a través del centro de investigaciones CIUP, en cada una de ellas en los términos de referencia pueden participar docentes ocasionales y con excepcionalidades catedráticos. Igual ocurre con la convocatoria de la Facultad de Ciencia y Tecnología, para presentar proyectos de Facultad a ellas.

En cuanto a la cooperación internacional, la universidad a través del centro de investigación presenta a sus profesores como miembros de los grupos de investigación conformados, para que puedan participar en proyectos de cooperación académica e investigativa. Entre los estímulos está la asignación de horas para esta colaboración. La mayoría de estas contribuciones se hacen en el marco de convenios específicos, como se verá más adelante.

Otro aspecto importante para mencionar es que la mayoría de los profesores del departamento participa en redes académicas de carácter nacional e internacional, aspecto que posibilita acceder a un conocimiento especializado en el área de la enseñanza de las ciencias y de la química y su didáctica.

La valoración de la característica 12 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estiman a partir de las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción, resultados que se presentan en las tablas 81 y 82:

Vale la pena mencionar que los profesores puntúan satisfactoriamente al tema asociado a la remuneración salarial, los estímulos y el reconocimiento a su labor en la Universidad, no obstante, mencionan que éstos deberían ser más justos, motivantes y oportunos. Aquí se incluye por ejemplo a los profesores que han solicitado comisión de estudios por más de un año y la misma no ha sido otorgada por que hay otros que la tienen asignada. Sin embargo, destacan que pueden mejorarse las políticas de estímulo y reconocimiento a los docentes en la Universidad.

**Tabla No. 81.** Valoración de la característica 12 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Acuerdos: 038 de 2002 CS, por el cual se expide el estatuto del profesor universitario; acuerdo 033 del 4 de noviembre de 2011, por el cual se adopta la reglamentación de las comisiones para los profesores de planta de la Universidad Pedagógica Nacional y los del Instituto Pedagógico Nacional; 016 de 2005 CS en el cual se crean y reglamentan los estímulos académicos para los profesores ocasionales y los de cátedra de la Universidad Pedagógica Nacional; 052 de 2003, en el cual se reglamenta el año sabático para los profesores universitarios de la Universidad Pedagógica Nacional. Bases de datos, Cuadro maestro CNA. Actas: Consejo de Departamento, Consejo de Facultad y Académico. Documento marco del programa.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores, administrativos y directivos</b> sobre la apreciación de estudiantes y profesores con relación a la pertinencia, vigencia y aplicación del reglamento profesoral y académico en el programa.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	90.0	72.5
Porcentaje según la fuente	54.0	29.0
Valoración de la característica 12	83.0	

**Tabla No. 82.** Contribución de la Característica 12 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
3	12	32.3	83.0	3.49	Alto grado	1.9

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 12 que se presentan en la tabla 83.

**Tabla No. 83.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 12.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
Existencia de una normatividad que establece los estímulos a la docencia, investigación, extensión o proyección social y a la cooperación internacional.	Algunos consideran que hace falta se mejore la remuneración salarial y los estímulos y el reconocimiento a su labor docente, por ejemplo por el número de profesores en comisión de estudios.	Dar comisión a los profesores que les falta muy poco para terminar sus estudios de doctorado para que al retorno pueda salir otro profesor.

### 2.6.6 Característica N° 13. Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente.

La productividad académica del profesorado se evidencia en publicaciones tales como artículos en revistas especializadas, libros y capítulos de libros orientados fundamentalmente hacia el campo de la educación en ciencias y la didáctica de la Química.

En el informe de autoevaluación del año 2010, se mencionaba como una debilidad la relacionada con la producción de material didáctico y aunque cada docente organiza el material de trabajo para sus asignaturas, tales como módulos, talleres, guías, entre otros, estos no son objeto de publicación y difusión. No obstante, en el nuevo ejercicio de autoevaluación que se presenta en este informe, se encuentra que durante la vigencia de la acreditación los profesores al servicio del programa, produjeron materiales para el desarrollo de las diversas actividades docentes, aspecto que es destacado como fortaleza en la percepción de estudiantes, profesores y personal administrativo. En las tablas 35 y 36 se presenta la productividad académica de los profesores del programa.

Por otra parte, en los últimos años la universidad, a través del fondo editorial, ha realizado sendas convocatorias, para que los profesores presenten sus materiales didácticos a fin de ser evaluados para consideración de publicación institucional.

La valoración de la característica 13 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estiman a partir de las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción, los resultados se presentan en las tablas 84 y 85.

**Tabla No. 84.** Valoración de la característica 13 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Acuerdo: 038 de 2002 CS, por el cual se expide el estatuto del profesor universitario. Convocatoria de la UPN, para la difusión de material didáctico. Bases de datos.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores y administrativos</b> sobre la calidad de los materiales de apoyo producidos o utilizados por los profesores adscritos al programa y su pertinencia de acuerdo con la metodología del programa.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	90.0	70.0
Porcentaje según la fuente	54.0	28.0
Valoración de la característica 13	82.0	

**Tabla No. 85.** Contribución de la Característica 13 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
3	13	1.9	82.0	3.46	Alto grado	1.6

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 1 que se presentan a continuación en la tabla 86.

**Tabla No. 86.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 13.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
El empleo de material de apoyo docente por parte de los profesores que se corresponde con las necesidades y finalidades del programa.	Lograr que los materiales que se producen, se publiquen y tengan mayor divulgación en escenarios nacionales o internacionales.	Incrementar la producción y publicación de materiales educativos físicos o virtuales a través de los cuales los profesores tengan la oportunidad de socializar periódicamente los alcances de sus labores docentes e investigativas, con la comunidad del departamento.

### 2.6.7 Característica N° 14. Remuneración por méritos.

Los profesores conocen y conceptúan favorablemente los procedimientos del CIARP para el reconocimiento de puntos salariales por productividad académica, sin embargo se

considera que la reglamentación existente debe ser revisada para una actualización de acuerdo con los desarrollos del profesorado y con las necesidades de la Universidad. Los profesores ocasionales y catedráticos reconocen progresos en cuanto al tema de la remuneración, los estímulos y el reconocimiento a la labor docente en la Universidad, sin embargo, este es un aspecto que aún puede ser mejorado.

La normatividad institucional que orienta los procesos de remuneración por méritos se especifica, a continuación: Acuerdo 045 del 10 de septiembre de 2003, en el cual se reglamentan aspectos del decreto 1279 del 2002, relativos al proceso de evaluación de la productividad académica de los profesores universitarios y su reconocimiento (Anexo 41); Acuerdo 039 del 26 de agosto de 2003, en el cual se adopta el proceso de calificación de desempeño del profesor universitario para efectos de la asignación de puntos salariales y de bonificación establecidos por el decreto 1279 del 2002 (Anexo 42); Acuerdo 057 del 10 de diciembre de 2003 (Anexo 43), en el cual se reglamenta el reconocimiento adicional por títulos, experiencia calificada y productividad académica para los profesores ocasionales de la Universidad Pedagógica Nacional y la Resolución 0268 del 19 de febrero de 2007 (Anexo 44) en la cual se especifica el procedimiento para la solicitud de puntos.

La valoración de la característica 14 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estiman mediante las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 87 y 88:

**Tabla No. 87.** Valoración de la característica 14 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Acuerdos: 038 de 2002 CS, por el cual se expide el estatuto del profesor universitario; 045 de 2003 CS sobre el proceso de evaluación de la productividad académica de los profesores universitarios y su reconocimiento CS, 039 de 2003 CS, proceso de calificación de desempeño del profesor universitario para efectos de la asignación de puntos salariales y de bonificación, 052 de 2003 CS, en el cual se reglamenta el año sabático para los profesores universitarios de la Universidad Pedagógica Nacional; 057 de 2003 CS en el cual se reglamenta el reconocimiento adicional por títulos, experiencia calificada y productividad académica para los profesores ocasionales de la Universidad Pedagógica Nacional en la 006 de 13 de febrero de 2004. Resolución 0268 de 2007 Procedimiento solicitud puntos. Actas: Consejo de Departamento, Consejo de Facultad y Académico. Documento marco del programa. Bases de datos, Cuadro maestro CNA.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores, administrativos y directivos</b> con respecto a la correspondencia entre la remuneración y los méritos académicos y profesionales.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	90.0	75.0
Porcentaje según la fuente	54.0	30.0
Valoración de la característica 14	84.0	

**Tabla No. 88.** Contribución de la Característica 14 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
3	14	2.6	84.0	3.52	Alto grado	2.2

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 14 que se presentan en la tabla 89.



**Tabla No. 89.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 14.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
Los profesores en general conocen y conceptúan favorablemente sobre las políticas y reglamentación institucionales en materia de remuneración y estímulos.	La reglamentación no esta actualizada de acuerdo con los desarrollos del profesorado y con las necesidades de la Universidad.	Revisar la normatividad existente en la universidad.

### 2.6.8 Característica N° 15. Evaluación de profesores.

Toda vez que la universidad concibe la evaluación del desempeño del profesor como “una parte del sistema de autoevaluación institucional” tal como aparece en el artículo 49 del acuerdo 038 de 2002 del CS, en la universidad existen y se aplican políticas institucionales en materia de evaluación integral del desempeño de los profesores en correspondencia con la naturaleza del cargo, las funciones y los compromisos, que se concretan semestralmente en el plan de trabajo. Asimismo hay participación de los distintos actores en la evaluación, tal como se contempla en la normatividad y en general hay buena apreciación de los profesores sobre los criterios y mecanismo de evaluación.

En general los profesores son bien evaluados, por los distintos actores del programa; es de anotar que los resultados de la evaluación contribuyen al mejoramiento de la calidad académica del profesorado y por ende a la calidad del programa.

El cuerpo docente conformado por docentes de planta, ocasionales y cátedra desarrollan un proceso de calificación de desempeño cumpliendo el Acuerdo 039 del 2003, donde se evalúan cuatro actividades como son Docencia, Investigación, Extensión, Gestión académico-administrativo con unos rangos específicos: Excelente (45 a 50), Sobresaliente (40 a 44), Bueno (35 a 39), Satisfactorio (30 a 34) y No Satisfactorio (menor de 30). En torno a esta evaluación del desempeño profesoral se destaca ésta como una fortaleza del programa, dado que la calificación del desempeño para todos los profesores de planta y ocasionales durante el I y II de 2015, correspondió al criterio EXCELENTE. El reporte de calificación para los profesores catedráticos oscila entre los criterios EXCELENTE y SOBRESALIENTE y ningún profesor se encuentra evaluado bajo los criterios de Bueno, Satisfactorio o No satisfactorio.

La valoración de la característica 15 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estiman a partir las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 90 y 91. Nótese como a pesar de lo favorable se presenta los argumentos de la característica 15, la valoración de las fuentes de percepción es aceptable, toda vez que se consultó a otros actores diferentes a los profesores y eso ocasiona el desconocimiento de aspectos como este Evaluación de profesores.

**Tabla No. 90.** Valoración de la característica 15 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Acuerdo 004 de 2003 CA Plan de trabajo del profesor universitario; Acuerdo 039 de 2003 CS, y Acuerdo 006 de 2004 del CS, por el cual se adopta el proceso de calificación del desempeño del profesor universitario; Acuerdo 001 de 2004, CA, por el cual se definen los instrumentos y métodos de evaluación. Manual de procesos y procedimientos de la UPN y CIARP.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores y administrativos</b> sobre los criterios y mecanismos para la evaluación de docentes, su transparencia, equidad y eficacia.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	90.0	65.0
Porcentaje según la fuente	54.0	26.0

Valoración de la característica 15	80.0
------------------------------------	------

**Tabla No. 91.** Contribución de la Característica 15 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
3	15	2.3	80.0	3.40	Alto grado	1.8

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 15 que se presentan en la tabla 92.

**Tabla No. 92.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 15.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
Los resultados del desempeño de los profesores de planta, ocasionales y catedráticos en valoraciones de: Excelente, Sobresaliente o Bueno.	Poca divulgación de las actividades que se realizan en desarrollo de la evaluación de profesores.	Revisar a que actores se les aplica la encuesta de percepción.

### 2.6.9 Comentario final para el Factor 3. Profesores.

Los profesores del programa son seleccionados y vinculados de acuerdo con criterios académicos claros, consignados en el Estatuto del profesor universitario de la UPN y todas aquellas reglamentaciones que lo complementan. En el Estatuto también se define el grado del escalafón en el que quedan clasificados los profesores, los mecanismos de promoción a una categoría superior, la remuneración según el grado que ocupen en el escalafón y los méritos académicos demostrados, criterios de reconocimiento del ejercicio calificado de la docencia y la investigación; así como sus derechos y deberes.

El número de profesores de planta con dedicación de tiempo completo se ha mantenido en relación con el número reportado en I-2011, es decir 13 profesores de planta, sin embargo ha aumentado el número de profesores ocasionales (7: 5TC/2MT), lo que permite el desarrollo de las actividades de docencia, investigación, extensión y gestión del programa. De igual manera, los planes de trabajo contemplan la inclusión de estas actividades con horas de dedicación a las mismas.

La valoración del factor 3 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa se presenta en la tabla 93. Por lo anterior y teniendo en cuenta el plan de mejoramiento propuesto se considera que en los aspectos de este factor el mismo se ha cumplido en alto grado.

**Tabla No. 93.** Contribución del factor 3 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
3	8	3.0	89.0	3.67	Alto grado	2.7
	9	3.2	84.0	3.58	Alto grado	2.7
	10	2.3	78.0	3.34	Aceptablemente	1.8
	11	2.3	81.0	3.43	Alto grado	1.9
	12	2.3	83.0	3.49	Alto grado	1.9
	13	1.9	82.0	3.46	Alto grado	1.6
	14	2.6	84.0	3.52	Alto grado	2.2
	15	2.3	80.0	3.40	Alto grado	1.8
<b>TOTAL FACTOR 3</b>		<b>19.9</b>	<b>82.9</b>	<b>3.49</b>	<b>Alto grado</b>	<b>16.5</b>

## 2.7 RESULTADOS PARA EL FACTOR 4. PROCESOS ACADÉMICOS.

### 2.7.1 Característica N° 16. Integralidad del currículo.

Tal como se presentó en el apartado 1.2, plan de estudios vigente, el Programa está organizado en dos ciclos uno fundamentación y otro de profundización, con sus correspondientes espacios académicos que propenden por el desarrollo y formación en competencias, en los diferentes ambientes de formación. El proyecto educativo ha establecido mecanismos de desarrollo de competencias propias de la educación en ciencias, particularmente de la química y de la profesión docente. En el cuadro 1, se presentó la relación de la formación de competencias, por semestre, ciclos y ambientes de formación. En él se aprecia como mecanismos de desarrollo y seguimiento de las Competencias un fortalecimiento alto en los primeros semestres de las competencias básicas, su progresiva disminución hacia la parte intermedia y final de la carrera, con un aumento gradual de las competencias procedimentales e investigativas, entre las cuales se encuentra la creatividad y el desarrollo de pensamiento autónomo. Una evidencia de esto se encuentra en los syllabus o programas de cada uno de los espacios académicos que semestre a semestre son revisados por el grupo de profesores de cada ambiente de formación, bajo la orientación de un profesor que coordina esa actividad.

El programa cuenta en su estructura con un ambiente de formación en las dimensiones ética, estética, ambiental, filosófica, política y social, allí se encuentran 13 espacios académicos, que incluye los 4 espacios electivos, en lo que se denomina Ambiente de Formación Deontológica y en Valores. Asimismo en la Estructura Curricular del programa se han contemplado los Créditos e intensidad horaria semanal, que incluyen las horas presenciales y de trabajo independiente por espacio académico, tal como se presentó en el cuadro 3.

Un indicador de calidad para esta característica se centra en estudiar los mecanismos de actualización permanente del currículo de acuerdo con los adelantos en materia disciplinar, profesional y pedagógico, por lo que se realizan mínimo dos reuniones por semestre en cada ambiente de formación, para discutir la correspondencia entre la conceptualización de las competencias del plan de estudios y la integralidad del currículo. Aquí se identifica el perfil profesional y ocupacional de los distintos tipos de competencias, especialmente actitudes, conocimientos, capacidades y habilidades requeridas en el nivel de formación y las actividades académicas necesarias para su desarrollo. En otras palabras, se revisa el perfil profesional y ocupacional de los futuros licenciados, desde las competencias que se están desarrollando. El comité de Renovación Curricular ha desarrollado una propuesta de incorporación de las competencias básicas, investigativas y procedimentales, que se materializa en fuentes documentales primordiales como lo son los diferentes syllabus de los espacios académicos, que contemplan esta tipología de competencias, para cada espacio académico.

En cuanto al desempeño de los estudiantes en las Pruebas de Estado (Saber Pro), los análisis de los resultados de las pruebas SABER, según COAE (2014) indican que en el año 2014 presentaron el examen 64 estudiantes de la Licenciatura en Química, de los datos obtenidos se puede concluir que la licenciatura está obteniendo resultados promedio dentro de la media a nivel Nacional. En cuanto a los resultados de los componentes genéricos, el promedio más alto le corresponde a Razonamiento Cuantitativo (10,65) y el promedio más bajo a Competencias Ciudadanas (10,19). Ahora bien actualmente el departamento no ha entrado a analizar el posible valor agregado

entre los resultados de las Pruebas de Estado (Saber Pro), con relación a las Pruebas Saber Once, de los estudiantes que se están graduando.

Con respecto a la articulación del plan de estudios con los diversos niveles de formación de los programas de posgrado del departamento o de la universidad, el programa de Maestría en Docencia de la Química, como parte de su proceso de autoevaluación, referidas específicamente al factor Procesos Académicos, propuso realizar un estudio en el Consejo de programa, con el fin de buscar una articulación entre el plan de estudios de pregrado con el posgrado, lo que permitiría la secuencialidad y permanencia de los estudiantes en el proceso formativo integral.

En lo referente a las estrategias orientadas al desarrollo de competencias, especialmente conocimientos, capacidades y habilidades comunicativas en un segundo idioma, el programa cuenta en su estructura curricular con dos espacios académicos en Inglés y un seminario electivo de profundización en habilidades en inglés el Seminario Skills for Science Teacher. Este es un curso que se oferta a todos los estudiantes de la Facultad de Ciencia y Tecnología. Ahora bien, como se mencionó antes, la universidad está desarrollando un Seminario de Formación en Lenguas Extranjeras (inglés, francés y portugués), ofertado por el Centro de Lenguas de la UPN, dirigido a estudiantes entre 3er y 7º semestre, monitores y docentes de planta y ocasionales, el cual inició en el primer semestre de 2016. La información relacionada con los cursos del Centro de Lenguas de la UPN se encuentra en la página web de la Universidad Pedagógica Nacional, [http://upnapps.pedagogica.edu.co:8090/CLenguas\\_JSP/](http://upnapps.pedagogica.edu.co:8090/CLenguas_JSP/). Las anteriores estrategias se constituyen en una alternativa importante para el desarrollo de las competencias comunicativas de los futuros licenciados.

La valoración de la característica 16 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estiman a partir de las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción y se presentan en las tablas 94 y 95.

**Tabla No. 94.** Valoración de la característica 16 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Plan de Estudios 2016. Syllabus de los diferentes espacios académicos. Informe Ambiente Disciplinar. Informe de Resultados Prueba SABER PRO.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores, administrativos y directivos</b> sobre la calidad e integralidad del currículo.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	90.0	67.5
Porcentaje según la fuente	54.0	27.0
Valoración de la característica 16	81.0	

**Tabla No. 95.** Contribución de la Característica 16 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
4	16	3.2	81.0	3.43	Alto grado	2.6

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora que se presentan en la tabla 96 para la Característica 16.

**Tabla No. 96.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 16.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
La propuesta curricular que se construye bajo la perspectiva de un proyecto político y pedagógico de excelencia, lo cual hace que las competencias básicas, procedimentales e investigativas converjan en el desarrollo humano y la innovación. La integralidad, flexibilidad e interdisciplinariedad, reflejadas en los syllabus de los espacios que pertenecen a los diferentes ambientes de formación, permite adaptar las estrategias de enseñanza a las necesidades formativas de los futuros docentes de Química.	Se presenta cierta desarticulación entre los planes de estudio de pregrado y posgrado, lo que dificulta la secuencialidad y permanencia de los estudiantes en el proceso formativo que oferta el Departamento de Química de la Universidad Pedagógica Nacional.	Realizar reuniones por ambientes de formación para discutir y proponer estrategias orientadas al desarrollo profesional, la integración curricular y el diseño e implementación de propuestas formativas que permitan la articulación del pregrado y el posgrado.

### 2.7.2 Característica N° 17. Flexibilidad del currículo.

Como primer escenario de la Flexibilidad del currículo y reconocimiento de créditos u homologaciones, el mismo reglamento estudiantil, Acuerdo 025 de 2007, en su artículo 13 contempla el cambio de programa de los estudiantes de la universidad; lo que implica que si algún estudiante de otro programa se interesa por el programa de química, en el estudio que se realiza se contempla la homologación de espacios y créditos, claro solo se puede hacer cambio de programa en el ciclo de fundamentación (párrafo único del mencionado artículo). Ahora bien, como se indica en la parte uno de este documento, el Programa está organizado de tal forma que el mismo sea flexible. Se encuentra por ejemplo un número muy grande de espacios académicos que no tiene prerrequisitos, además el programa ofrece electivos para el programa y para otros programas de la facultad.

Con referencia a los mecanismos de actualización permanente del currículo, tal como se indicó antes, los grupos de trabajo de renovación curricular y los de cada uno de los ambientes de formación, se reúnen cada semestre para hacer un análisis de los mismos. Se encuentran los syllabus actualizados en un formato que facilita su lectura y análisis, el cual fue acogido por el comité de Renovación Curricular a partir de la propuesta de la Coordinación del Programa.

En el ámbito nacional, por ejemplo, se puede considerar la movilidad estudiantil en otras instituciones, apoyados en los convenios que tiene la universidad o los acuerdos de voluntades entre los grupos de investigación. Por ejemplo se han desarrollado trabajos de grado en la modalidad de cooperación y codirección con la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá.

La movilidad estudiantil con otras instituciones a nivel internacional se refleja en la participación de 8 estudiantes que desarrollaron semestres académicos en universidades de Argentina, Brasil y Chile. En cuanto a la movilidad nacional, 8 estudiantes de pregrado han participado con la presentación de ponencias en eventos internacionales en Brasil, México, Chile y Estados Unidos.

Otra forma de evidenciar políticas y normas para asegurar la continuidad y movilidad de los estudiantes del sistema educativo con la institución, bien sea por homologaciones de créditos, o por los reconocimientos de experiencias educativas previas, es la apuesta educativa de implementación del Programa de Educación Media Fortalecida, aprobado bajo el Acuerdo del Consejo Académico de la UPN, 093 del 11 de diciembre de 2015 (Anexo 45); Allí se reglamenta el reconocimiento de saberes expresados en créditos académicos para los estudiantes de Educación Media que adelantan acompañamiento con la Universidad, particularmente en el Área de Ciencias Naturales y Educación

Ambiental, en el último año el departamento de Química estuvo vinculado en el desarrollo de la propuesta.

De acuerdo con los resultados de la encuesta de percepción en relación con la flexibilidad curricular, se demuestra que para los diferentes estamentos son conocidas las políticas y normas para asegurar la continuidad y movilidad del estudiante en el sistema educativo y en la institución, considerándose con un **cumplimiento en alto grado**. En este sentido, las homologaciones de créditos, el reconocimiento de experiencias educativas previas, al igual que el desarrollo de acuerdos y convenios con otras instituciones del orden nacional e internacional, hacen parte de las actividades de flexibilidad curricular que adelantan estudiantes del programa. De igual manera, es conocido el apoyo de la institución a estudiantes de pregrado que participan con la presentación de ponencias en eventos internacionales o el desarrollo de semestres académicos en universidades latinoamericanas.

La valoración de la característica 17 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estiman a partir de las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 97 y 98.

**Tabla No. 97.** Valoración de la característica 17 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Acuerdo del Consejo Académico de la UPN, 093 del 11 de diciembre de 2015 reconocimiento de saberes expresados en créditos académicos, para los estudiantes de Educación Media que adelantan acompañamiento con la Universidad Pedagógica Nacional. Syllabus de los diferentes espacios académicos. Solicitudes de homologación después de la Movilidad Estudiantil Departamento de Química.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores, administrativos, directivos e instituciones de práctica pedagógica</b> sobre la aplicación y eficacia de las políticas institucionales en materia de flexibilidad curricular.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	90.0	77.5
Porcentaje según la fuente	54.0	31.0
Valoración de la característica 17	85.0	

**Tabla No. 98.** Contribución de la Característica 17 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
4	17	2.7	85.0	3.55	Alto grado	2.3

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 17 que se presentan en la tabla 99.

**Tabla No. 99.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 17.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
Se resalta el interés de los diferentes estamentos por procesos de evaluación y seguimiento del aprendizaje, resaltando las políticas del departamento y el compromiso de docentes y estudiantes por incorporar la flexibilidad e interdisciplinariedad en espacios académicos, a través de competencias, habilidades y destrezas.	Los procesos de divulgación de convocatorias para becas, pasantías, cursos en el exterior, presentación de ponencias y participación en grupos de investigación si bien han aumentado en el departamento, deben ampliarse.	Establecer convenios entre diferentes grupos de investigación al interior del departamento y la universidad para avanzar en el desarrollo de proyectos de investigación, en los cuales participe un número mayor de estudiantes y profesores.

### 2.7.3 Característica N° 18. Interdisciplinariedad.

El currículo del departamento de química cuenta con espacios académicos con carácter explícitamente interdisciplinario, algunos de ellos son los seminarios de énfasis Científico disciplinar o el mismo pedagógicos didáctico; otros son los electivos formulados desde el Programa. Entre estos espacios electivos se tiene:

- **El experimento en la clase de ciencias: aportes desde los análisis históricos:** Este electivo pretende adelantar una reflexión sobre la actividad experimental en la enseñanza de las ciencias colocando al experimento como una actividad íntimamente ligada a la organización de nuevas maneras de explicación y comprensión de los fenómenos. El mismo se ha ofrecido en 4 semestres.
- **Seminar skills for science teachers:** cuyo propósito consiste en contribuir a la formación de los estudiantes en una segunda lengua, partiendo de la comprensión de procesos propios de la enseñanza de las ciencias. Se ha desarrollado en 6 semestres seguidos.
- **Bioquímica, salud y ejercicio:** permite el diseño e implementación de una alternativa didáctica en la que se prioriza el estudio de la diversidad de las moléculas biológicas, tomando como referentes la salud y el ejercicio, para la formación de profesores de todos los programas. Se ha desarrollado en 10 semestres.

Con referencia a los mecanismos que permiten el tratamiento de problemas pertinentes al programa y al ejercicio laboral, a través de orientaciones interdisciplinarias por parte de profesores y estudiantes, se realiza desde las reuniones de profesores. De hecho, Los profesores pertenecen a 8 grupos de investigación reconocidos por COLCIENCIAS desde cuyas líneas de investigación, definidos por cada grupo, promueven procesos investigativos desde la perspectiva interdisciplinar que se convierten en derroteros del Programa, prueba de ello son los trabajos de grado que se realizan por parte de estudiantes, algunos de los cuales han alcanzado la distinción de meritoria.

La percepción sobre la interdisciplinariedad que evidencian los diferentes estamentos que hicieron parte de la consulta en el departamento de Química **es aceptable**, toda vez que es necesario ampliar las posibilidades de transformación en las estrategias y metodologías de enseñanza y la formulación de nuevos cursos electivos. De igual manera, es importante señalar que la diversidad de propuestas investigativas que se promueven en el programa, se convierten en posibilidades formativas con las cuales se nutren proyectos y trabajos de grado en los cuales participan estudiantes y profesores.

La valoración de la característica 18 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estiman partir de las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 100 y 101.

**Tabla No. 100.** Valoración de la característica 18 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Syllabus de espacios académicos electivos. Base de datos de los trabajos de grado realizados en los últimos cinco años en el Departamento de Química. Grupos de Investigación del Departamento.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores y administrativos</b> sobre la pertinencia y eficacia de la interdisciplinariedad del programa en el enriquecimiento de la calidad del mismo.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	90.0	67.5
Porcentaje según la fuente	54.0	27.0
Valoración de la característica 18	81.0	

**Tabla No. 101.** Contribución de la Característica 18 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
4	18	1.9	81.0	3.43	Alto grado	1,6

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora que se presentan en la tabla 102. para la Característica 18.

**Tabla No. 102.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 18.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
La acogida de los estudiantes por los electivos de la Facultad y aquellos todo programa, formulados desde el departamento de Química, demuestra el interés de profesores por consolidar un campo de actuación complejo, en el cual la complejidad se convierte en derrotero de procesos formativos.	La articulación entre diferentes saberes y conocimientos en espacios académicos considerados disciplinares, aún es un aspecto pendiente a evaluar.	Formulación de nuevos cursos electivos de Facultad y todo programa, por parte de los docentes del Departamento de Química.

### 2.7.4 Característica N° 19. Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje.

El programa académico de los espacios, se presenta a los estudiantes al inicio de cada semestre, se hace una lectura del mismo, desde las competencias que los estudiantes deberán desarrollar; los núcleos problemáticos y áreas temáticas disciplinares en los que se desarrollarán las competencias trabajo presencial / actividades no presenciales; aquí se hace referencia a las estrategias de enseñanza, aprendizaje; los mecanismos de trabajo virtual si los hay; las actividades para el desarrollo de las competencias y finalmente la metodología de cómo se evaluarán las competencias. Todo lo anterior a fin de garantizar el conocimiento del programa por parte de los estudiantes en procura de garantizar su éxito académico.

Con referencia a la correlación entre la duración prevista, para finalizar estudios, 10 semestres, con la relación de la población de estudiantes desde el primero hasta el décimo semestre, en las últimas cinco cohortes, se presenta un reporte estadístico de la Subdirección de Admisiones y Registro o la base de datos construida con la información de las SAR, en donde se encuentran los datos de matrícula de estudiantes por semestre y totales. En el reporte se observa que en promedio en cada semestre se matriculan 443 estudiantes, aspecto a analizar a la hora de reconocer la capacidad operativa del departamento en cuanto a dotaciones y equipos, fundamentales para promover una formación de calidad. En primer semestre el promedio de matrícula es de 64 estudiantes en los últimos cinco años, siendo la media de graduados semestral o anual equivalente a 27 estudiantes.

En lo referente a la atención a población vulnerable o en situación de discapacidad la universidad tiene contemplados procesos de admisión para ellos de conformidad con lo establecido en la constitución política. Con relación a los mecanismos de seguimiento y acompañamiento, en el último año por ejemplo han ingresado a primer semestre personas vulnerables del sector Educativo de Bogotá; el acompañamiento ha estado centrado más en que ellos asistan a las clases y la presentación de informes de desempeño, según solicitud de los consejos de facultad o académico.

La percepción que tienen los diferentes estamentos sobre las Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje **es aceptable**, reconociendo la importancia de adelantar avances didácticos, científicos y tecnológicos en el programa, con el objeto de enriquecer la propuesta



formativa, las competencias a desarrollar, las estrategias pedagógicas y los métodos evaluativos, con los cuales garantizar la coherencia de los saberes y objetivos del programa. De igual manera, se precisan avances a la hora de realizar consensos en términos de evaluación de los espacios, a través de las reuniones de los diferentes ambientes de formación.

La valoración de la característica 19 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estiman a partir de las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 103 y 104.

**Tabla No. 103.** Valoración de la característica 19 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Programa académico de cada espacio Syllabus de espacios académicos electivos. Reporte estadístico de matrículas por parte de la Subdirección de Admisiones y Registro de los últimos cinco años del Departamento de Química.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores y administrativos</b> sobre la correspondencia entre los métodos de enseñanza y aprendizaje que se emplean en el programa, el desarrollo de los contenidos del plan de estudios, la correspondencia entre las condiciones y exigencias académicas de permanencia y graduación en el programa, y la naturaleza del mismo.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	95.0	60.0
Porcentaje según la fuente	57.0	24.0
Valoración de la característica 19	81.0	

**Tabla No. 104.** Contribución de la Característica 19 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
4	19	2.9	81.0	3.43	Alto grado	2.4

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 19 que se presentan en la tabla 105.

**Tabla No. 105.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 19.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
Las reuniones al interior de los diferentes ambientes de formación, comités y grupos de docentes, permiten discutir los alcances de las diferentes propuestas de formación formuladas en los espacios académicos.	La ausencia de un programa permanente de seguimiento y acompañamiento a los estudiantes a lo largo de la carrera.	Formulación de proyectos del Departamento y/o la Facultad encaminados al seguimiento del desempeño de estudiantes, con el fin de analizar factores de permanencia y retención.

### 2.7.5 Característica N° 20. Sistema de evaluación de estudiantes.

El artículo 19 del Acuerdo 034 de 2004 CS contempla la evaluación académica e indica que esta contribuye a la autoeducación y a la excelencia académica, con criterios de equidad y transparencia. Desde estos principios es que se orienta la evaluación y promoción de los estudiantes, tal como se detalla en el capítulo III, del reglamento estudiantil de pregrado, expedido por el CS mediante acuerdo 025 de 2007. En dicho reglamento se contempla valorar el desarrollo de las competencias, actitudes, aptitudes, conocimientos, habilidades y destrezas del estudiante, en un contexto y programa académico. Con lo anterior se puede decir que la institución si tiene criterios, políticas y reglamentaciones en materia de evaluación académica de los estudiantes, que son las

que retoma el programa en correspondencia con las formas, metodología y utilidad de la evaluación.

En este sentido, la evaluación en el Programa se concibe como un proceso complejo, cuyo objeto es obtener información sobre la forma en que se construyen socialmente significados, por lo que en el Programa ésta se corresponde con los objetivos formativos de cada espacio académico, circunscritos en la misión y visión del Departamento de Química, y correspondientes con las competencias básicas, investigativas y procedimentales. Al inicio de cada semestre, en reunión general con la Coordinación del Programa, se presenta el formato de syllabus abierto al escrutinio público, en el cual se consignan los datos de la asignatura, el total de créditos, la intensidad horaria, la misión, la visión, la justificación del espacio, la tipología de competencias, los núcleos problémicos, las áreas temáticas, la metodología, los criterios de evaluación y la bibliografía.

Tal como se mencionó en la característica anterior, en los syllabus de cada espacio académico se consignan las estrategias de evaluación, las competencias teórico-prácticas en las que se resalta la discusión académica, la elaboración de escritos e informes, el desarrollo de actividades prácticas (problemas de lápiz y papel, salidas de campo, prácticas de laboratorio, exposiciones, etc.), la construcción de conceptos y la emisión de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución para la contrastación de las hipótesis, la elaboración de diseños experimentales, la resolución y análisis de resultados de investigaciones, entre otros. Durante el transcurso del semestre, los profesores presentan en tres cortes evaluativos los respectivos informes cualitativos del seguimiento al desempeño de los estudiantes, dando a conocer la valoración del proceso. Finalizado el semestre, se reportan las valoraciones finales del desempeño estudiantil, acompañadas del informe final de actividades académicas semestrales.

Se puede inferir que la percepción de los diferentes estamentos sobre el sistema de evaluación de estudiantes es **aceptable**, toda vez que el conocimiento de los objetivos formativos de cada espacio académico, las competencias básicas, investigativas y procedimentales, la metodología y las estrategias de evaluación son socializadas en los diferentes programas y syllabus.

La valoración de la característica 20 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estiman a partir de las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 106 y 107.

**Tabla No. 106.** Valoración de la característica 20 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Acuerdo 034 de 2004 CS; acuerdo 025 de 2007 del CS. Syllabus de espacios académicos electivos. Reporte de notas en tres cortes evaluativos ante el SIGAN (Sistema Integrado de Gestión Académica Normalizada)	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores y administrativos</b> acerca de la utilidad del sistema de evaluación académica en la adquisición de competencias, tales como las actitudes, los conocimientos, las capacidades y las habilidades propias del programa.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	95.0	70.0
Porcentaje según la fuente	57.0	28.0
Valoración de la característica 20	85.0	

**Tabla No. 107.** Contribución de la Característica 20 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
4	20	2.6	85.0	3.55	Alto grado	2.2

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 20 que se presentan en la tabla 108.

**Tabla No. 108.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 20.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
Existe un alto nivel de confianza en relación con los procesos evaluativos que se desarrollan al interior del departamento de Química de la UPN.	Los procesos de autoevaluación y coevaluación son poco considerados en la valoración de los estudiantes.	Revisión de criterios y estrategias de evaluación (auto, hetero y coevaluación) en syllabus, programas e informes de los diferentes espacios académicos.

### 2.7.6 Característica N° 21. Trabajos de los estudiantes.

Los criterios de calidad relacionados con los trabajos que elaboran los estudiantes, se encuentran en consonancia con los objetivos de formación del programa, los cuales contemplan una diversidad de actividades entre las que se encuentran socializaciones, evaluaciones periódicas, producciones escritas, exposiciones y trabajos prácticos, actividades para resolver problemas de lápiz y papel, prácticas de laboratorio y salidas pedagógicas, entre otras. En este sentido, se destaca la participación de los estudiantes en diferentes eventos nacionales e internacionales, producto del acompañamiento de los docentes en los diferentes espacios académicos. A partir de estas actividades, se concibe la evaluación como una estrategia de aprendizaje, en la cual se despliegan competencias profesionales, competencias ciudadanas, competencias básicas, competencias científicas y competencias procedimentales, que junto con las capacidades de los estudiantes se convierten en criterios de progresión de sus aprendizajes, en los ámbitos disciplinar, pedagógico, comunicativo y deontológico.

En los últimos cinco años se encuentran 10 trabajos de grado considerados meritorios por su contribución al campo de la educación en Química. De igual manera, es importante señalar la intervención de los estudiantes en diferentes versiones de la Semana del Licenciado en Química, cuya programación involucra una sesión académica, en la cual se exponen trabajos de los diferentes espacios académicos, los proyectos de práctica, los avances de trabajos de grado, investigaciones disciplinares y el intercambio de reflexiones con expertos de diferentes campos de conocimiento.

En esta característica se destaca que a partir del primer semestre de 2016 la Facultad de ciencia y Tecnología ha organizado la semana de la ciencia la tecnología y las matemáticas como espacios en los que se socializan trabajos de los estudiantes realizados durante cada semestre

La percepción de los diferentes estamentos encuestados sobre la característica *Trabajos de los Estudiantes* es aceptable.

La valoración de la característica 21 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estiman a partir de las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 109 y 110.

**Tabla No. 109.** Valoración de la característica 21 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Participación de los estudiantes en diferentes eventos nacionales e internacionales, reseñados en el Factor 5 Visibilidad. Listado de tesis meritorias de los últimos cinco años. Participación de los estudiantes en la semana del Licenciado en Química.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores e instituciones de práctica pedagógica</b> , sobre la correspondencia entre la calidad de los trabajos realizados por los estudiantes y los objetivos de logro definidos para el mismo, incluyendo la formación personal.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	95.0	70.0
Porcentaje según la fuente	57.0	28.0
Valoración de la característica 21	85.0	

**Tabla No. 110.** Contribución de la Característica 21 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
4	21	2.6	85.0	3.55	Alto grado	2.2

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 21 que se presentan en la tabla 111.

**Tabla No. 111.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 21.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
Existen propuestas de los mismos estudiantes sobre temáticas de trabajos de grado y proyectos de diferentes espacios académicos.	Los espacios de participación de los estudiantes siguen siendo limitados, particularmente en investigación.	Construcción de la base de datos con los trabajos presentados en eventos académicos y tesis meritorias elaboradas por estudiantes

### 2.7.7 Característica N° 22. Evaluación y autorregulación del programa.

Los criterios y procedimientos para la evaluación periódica de objetivos, procesos y logros del programa, con miras a su mejoramiento, se enmarcan en el desarrollo de estrategias verificables de seguimiento, evaluación, mejoramiento continuo y gestión de la innovación a través de la participación de profesores y directivos en reuniones de departamento, Facultad y Rectoría, que buscan fomentar la pertinencia y relevancia social del programa, al igual que pretenden acordar por consenso las reformas, modificaciones, ajustes y sugerencias establecidas en los anteriores procesos de Renovación de la Acreditación. De esta manera, el grupo de Renovación Curricular viene desarrollando reuniones periódicas en las cuales se hace una revisión de los alcances del programa, las necesidades que en términos de profundización, modificación o complementación se evidencian con el propósito de cumplir los objetivos de formación establecidos en consenso por los diferentes estamentos que componen el Programa.

El estudio de las competencias, su génesis, desarrollo y evaluación se convierten en un aspecto prioritario, que se evalúa sistemáticamente en reuniones de profesores y la reflexión desde los diferentes ambientes de formación. El comité de Autoevaluación con fines de Acreditación de Alta Calidad también programa reuniones periódicas para analizar aspectos propios de cada uno de los factores formulados por el CNA, promoviendo la participación de Estudiantes, Profesores, Administrativos, Egresados, Instituciones Empleadoras e Instituciones de Práctica.

Con respecto a la percepción que evidencian los diferentes estamentos sobre la *Evaluación y Autorregulación del Programa*, se evidencia un conocimiento aceptable de los procesos de retroalimentación, mejoramiento y modificación de aspectos curriculares y académicos del programa. El establecimiento de una cultura de calidad en la cual se anidan los criterios y procedimientos de evaluación periódica de los objetivos y logros del programa, se convierte en uno de los propósitos del grupo de Renovación Curricular.

La valoración de la característica 22 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estiman mediante las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 112 y 113.

**Tabla No. 112.** Valoración de la característica 22 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Actas de reunión Comité de Renovación Curricular. Actas Comité de Autoevaluación	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores e instituciones de práctica pedagógica</b> sobre la incidencia de los sistemas de evaluación y autorregulación del programa en el enriquecimiento de la calidad de éste.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	95.0	67.5
Porcentaje según la fuente	57.0	27.0
Valoración de la característica 22	84.0	

**Tabla No. 113.** Contribución de la Característica 22 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
4	22	2.9	84.0	3.52	Alto grado	2.5

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 22, que se presentan en la tabla 114.

**Tabla No. 114.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 22.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
Los docentes que constituyen los diferentes Comités, tanto de Autoevaluación con fines de Acreditación de Alta Calidad, como de Renovación Curricular, han demostrado un gran compromiso con los procesos de mejoramiento continuo del Programa de licenciatura en Química.	La divulgación de las decisiones, acciones y propuestas que se construyen al interior de los comités, es muy limitada.	Promover la divulgación de las actas de los comités periódica de los procesos de evaluación del programa y del plan de mejoramiento, a través de reuniones, carteleras, medios de comunicación de la UPN, etc.

### 2.7.8 Característica N° 23. Extensión o proyección social.

Las actividades de extensión o proyección a la comunidad desarrollados por directivos, profesores y estudiantes del programa en los últimos cinco años, se materializan en convenios y proyectos que contribuyen a la formación de los futuros docentes. En el año 2016 se realizó el curso "Capacitación en el manejo de Instrumentos de Análisis químico UV-VIS, FTIR y HPLC", dirigido a profesores y profesionales de laboratorio.

Vale la pena destacar en este factor, la importancia de los grupos de investigación para el desarrollo de los procesos académicos en la Licenciatura en Química. Existen 9 grupos de investigación con docentes que pertenecen al Departamento de Química, inscritos en la plataforma SCIENTI de COLCIENCIAS, de los cuales 3 están registrados, 3 evaluados

en la categoría A y 3 restantes en la categoría C. Los problemas o temas de desarrollo en términos de proyección y/o extensión a la comunidad local, regional o nacional, asociados con el número de trabajos de grado dirigidos se centran en aspectos o problemas de interés para el desarrollo de la Educación en Ciencias, particularizando en la Enseñanza y el Aprendizaje de la Química. Las líneas de investigación activas en el programa abordan problemáticas en el ámbito nacional, regional y/o local, tales como la Educación en Ciencias, la Sustentabilidad, la apropiación social de la ciencia y la tecnología, la formación inicial y continua de profesores de ciencias, las relaciones ciencia, tecnología, sociedad y ambiente, los trabajos prácticos, la interdisciplinariedad, las creencias, roles, metas y contextos en la enseñanza y el aprendizaje, la filosofía e historia de la Química, la interculturalidad, las competencias, el conocimiento didáctico del contenido, entre otros. De igual manera, la productividad de los docentes, se refleja en artículos, libros y capítulos de libro publicados en su mayoría en revistas indexadas y editoriales con amplio prestigio y trayectoria en Educación. La percepción de los diferentes estamentos consultados sobre procesos de extensión y proyección social es muy positiva, toda vez que se cumple en un alto grado.

La valoración de la característica 23 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estiman en las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 115 y 116.

**Tabla No. 115.** Valoración de la característica 23 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Certificado "Curso de Capacitación en el manejo de Instrumentos de Análisis químico UV-VIS, FTIR y HPLC". Grupos de Investigación Profesores 2016 Investigación Profesores Producción y Tesis	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores, administrativos, directivos e instituciones de práctica pedagógica</b> sobre el impacto social de los proyectos desarrollados por el programa.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	90.0	75.0
Porcentaje según la fuente	54.0	30.0
Valoración de la característica 23	84.0	

**Tabla No. 116.** Contribución de la Característica 23 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
4	23	2.3	84.0	3.52	Alto grado	1.9

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 23, que se presentan en la tabla 117.

**Tabla No. 117.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 23.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
La participación en proyectos de investigación, la producción bibliográfica y las tesis desarrolladas por los grupos, abordan problemas de interés para la formación de licenciados en Química.	Limitación de recursos institucionales para el desarrollo de proyectos de investigación que atienden a problemas del ámbito nacional, regional o local.	Continuar promoviendo la producción bibliográfica y la participación de convocatorias de investigación por año.

### 2.7.9 Característica N° 24. Recursos bibliográficos.

Las estrategias y mecanismos orientados a incentivar en el estudiante el uso del material bibliográfico, se traducen en la presentación de trabajos, consultas y justificación teórica de monografías y trabajos de grado, utilizando diferentes fuentes bibliográficas, en español, inglés o portugués, en su mayoría. De acuerdo con el informe de Gestión 2014-II, 2015-I, del señor Rector Adolfo Atehortúa, la Universidad emprendió intervenciones estructurales al edificio de la biblioteca, previo a la adquisición de material bibliográfico: *“Durante los años 2014 y 2015, la Universidad ha adquirido 1760 títulos de libros; ha puesto a disposición del público bibliotecario 534 títulos de producción intelectual de nuestros docentes, y ha dispuesto 937 tesis de grado para lectura”.*

La Biblioteca Central y demás centros de documentación albergan 41.948 títulos de libros, 8374 títulos de documentos, 1497 títulos de materiales de producción intelectual, 1227 títulos de material de referencia y 13.559 títulos de trabajos y/o tesis de grado. Con los ejemplares de Hemeroteca y los materiales de Multimedia suman 135.375 ejemplares. En activo, según el documento “Diseminación Selectiva de Publicaciones Seriadadas” existen 305 títulos de revistas asequibles a docentes investigadores y estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional.

El uso de las colecciones por parte de los estudiantes, en lo que tiene que ver con el préstamo de libros, revistas, microfichas, tesis, etc., viene disminuyendo desde el año 2013, resaltando la baja consulta por parte de los docentes, debido quizá a la búsqueda en internet. En contraposición, el uso de los servicios de la biblioteca, tales como el préstamo de salas, envío de RAE`s y la diseminación selectiva de publicaciones seriadas ha aumentado al año 2015.

La percepción de los diferentes estamentos sobre los recursos bibliográficos es **aceptable**, lo que se traduce en la adquisición y uso de material adecuado y suficiente para la consulta, la investigación y la docencia, lo que significa un esfuerzo institucional por mejorar la calidad de los programas. El uso de materiales y bases de datos para uso de docentes y estudiantes viene aumentando, demostrando la pertinencia de los mismos y la idea generalizada de promover la lectura y el uso de materiales especializados.

La valoración de la característica 24 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estiman mediante las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 118 y 119.

**Tabla No. 118.** Valoración de la característica 24 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Informe de Gestión, 2015 Diseminación Selectiva de Publicaciones Seriadadas Estadística Licenciatura en Química Biblioteca.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, y profesores</b> sobre la pertinencia, actualización y suficiencia del material bibliográfico con que cuenta el programa para apoyar el desarrollo de las distintas actividades académicas.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	90.0	67.5
Porcentaje según la fuente	54.0	27.0
Valoración de la característica 24	81.0	

**Tabla No. 119.** Contribución de la Característica 24 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
4	24	2.3	81.0	3.43	Alto grado	1.8

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 24, que se presentan en la tabla 120.

**Tabla No. 120.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 24.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
La adquisición por parte de la Biblioteca Central de nuevos recursos bibliográficos, entre los que se encuentran libros, revistas especializadas y bases de datos.	Falta de consulta de los recursos de la biblioteca, por parte de estudiantes y docentes.	Promover la consulta y acceso a los recursos bibliográficos de la UPN a través de actividades en los diferentes espacios académicos.

### 2.7.10 Característica N° 25. Recursos informáticos y de comunicación.

Según el informe de Gestión 2014-II, 2015-I, del señor Rector Adolfo Atehortúa, para la mejora de los servicios informáticos, en el año 2015 se adquirieron 50 computadores Janus y 4 lectores de códigos de barras. Así, la Biblioteca Central cuenta con 118 computadores, resaltando la renovación del mobiliario. El nuevo sistema Koha Library System, especializado en gestión de préstamos, permite el ingreso por Internet, al catálogo de la Biblioteca Central.

La Universidad cuenta con un Repositorio Institucional de Trabajos y Tesis de Grado y las siguientes bases de datos que son utilizadas ocasionalmente por los estudiantes de la Licenciatura en Química: Google Académico, Redalyc, SciELO, Directory of Open Access Journals, HighWare Stanford University, DR-Trabajos Doctorales en la Red, arXiv.org, Humanindex, Biblioteca Digital de la Organización de Estados Iberoamericanos, OKR-Open Knowledge Repository, Red Latinoamericana de Información y Documentación en Educación, United Nations Official Document System.

La falta de equipos de cómputo, al igual que la no adquisición de software educativo y programas que apoyen los procesos de docencia, investigación y extensión, son las principales debilidades del Departamento de Química en esta característica.

La percepción de los diferentes estamentos sobre los *recursos informáticos y de comunicación es aceptable*, lo cual se traduce en la idea generalizada de un déficit de equipos (hardware y software), actualizados y adecuados para el diseño y la producción de contenidos, particularmente en lo que compete a la formación de docentes en Química. La valoración de la característica 25 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estiman mediante las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 121 y 122.



**Tabla No. 121.** Valoración de la característica 25 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Informe de Gestión, 2015	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores y administrativos</b> sobre la pertinencia, correspondencia y suficiencia de los recursos informáticos y de comunicación con que cuenta el programa.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	90.0	65.0
Porcentaje según la fuente	54.0	26.0
Valoración de la característica 25	80.0	

**Tabla No. 122.** Contribución de la Característica 25 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
4	25	1.6	80.0	3.40	Alto grado	1.3

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 25, que se presentan en la tabla 123.

**Tabla No. 123.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 25.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
La adquisición reciente por parte de la Biblioteca Central de recursos como bases de datos	Falta de equipos de cómputo, software educativo y programas que apoyen los procesos de docencia, investigación y extensión en el Departamento	Promover la consulta y acceso a bases de datos. Continuar insistiendo en las solicitudes para la compra de equipos y material educativo.

### 2.7.11 Característica N° 26. Recursos de apoyo docente.

El Departamento de Química cuenta con equipos adecuados para el desarrollo de las actividades de docencia y extensión, se destaca la adquisición y mantenimiento de diferentes equipos tales como: Espectrofotómetro Infrarrojo FTIR, Espectrofotómetros UV/Vis, Cromatógrafo de líquidos HPLC, Espectrofotómetro de Absorción Atómica, Digestor y destilador Kjeldahl, al igual que los equipos de cómputo. En el año 2015 se adelantó el proceso de adquisición de equipos de laboratorio y capacitación recibida en el marco del "Contrato de compraventa No. 637 de 2015 celebrado entre la UPN y Purificación y Análisis de Fluidos LTDA.

La valoración de la característica 26 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estiman mediante las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 124 y 125.

**Tabla No. 124.** Valoración de la característica 26 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Contrato de compraventa No. 637 de 2015 celebrado entre la UPN y Purificación y Análisis de Fluidos LTDA	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, y administrativos</b> sobre la capacidad, disponibilidad, dotación y utilización de laboratorios, talleres, ayudas audiovisuales y campos de práctica, entre otros recursos de apoyo docente.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	85.0	67.5
Porcentaje según la fuente	51.0	27.0
Valoración de la característica 26	78.0	

**Tabla No. 125.** Contribución de la Característica 26 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
4	26	1.9	78.0	3.34	Aceptablemente	1.5

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 26, que se presentan en la tabla 126.

**Tabla No. 126.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 26.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
Los esfuerzos por comprar algunos equipos para apoyar procesos de docencia.	Limitación en el número de equipos que apoyen los procesos de docencia, investigación y extensión.	Adelantar solicitudes para la compra de equipos y material educativo.

### 2.7.12 Comentario final para el Factor 4. Procesos Académicos.

La valoración del factor 4 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa se presenta en la tabla 127. En términos generales, el factor Procesos Académicos avanza hacia la articulación de los indicadores de alta calidad del programa de Licenciatura en Química, los cuales apuntan a la consolidación de una propuesta educativa en la que se reconoce el conjunto de experiencias mediante las cuales se construye un ideario de ciudadanía, involucrando el conocimiento científico, pedagógico y didáctico con ideas, principios, teorías y explicaciones para comprender un aspecto de la realidad. En este sentido, la formación de docentes en Química se concibe como un proceso que contribuye a la construcción de significados, lo cual implica el reto de construir un marco de compromisos que evidencia la interacción entre diversas disciplinas, lo que se visibiliza en un intercambio de interpretaciones, terminologías, conceptos y metodologías de trabajo. Estos principios permiten dinamizar la reflexión pedagógica en torno a la naturaleza de la ciencia y la tecnología y el papel de la interdisciplinariedad en la propuesta de Formación de Profesores de Química, la cual favorece la creación de espacios donde se vinculan la reflexión, la práctica y la afectividad, favoreciendo el despliegue de capacidades y competencias en los futuros docentes.

La flexibilización del currículo y la organización institucional, avanzan hacia el establecimiento de políticas que involucran mejorar la calidad de los procesos formativos, aspectos que privilegian un cambio profundo en la manera de concebir la Escuela, la Universidad y los procesos de enseñanza y aprendizaje. En tal sentido, los elementos teórico-conceptuales y metodológicos relevantes en la construcción de una propuesta

integral que articula las políticas sobre formación de profesores y los requerimientos locativos relacionados con las condiciones administrativas que consolidan procesos de alta calidad, se convierten en los aspectos fundamentales para promover el mejoramiento continuo del programa, lo cual repercute en el desarrollo de prácticas y experiencias significativas para la formación de Licenciados en Química, con base en el acompañamiento, la reflexión, la participación y el diálogo de saberes.

**Tabla No. 127.** Contribución del factor 4 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
4	16	3.2	81.0	3.43	Alto grado	2.6
	17	2.7	85.0	3.55	Alto grado	2.3
	18	1.9	81.0	3.43	Alto grado	1.5
	19	2.9	81.0	3.43	Alto grado	2.3
	20	2.6	85.0	3.55	Alto grado	2.2
	21	2.6	85.0	3.55	Alto grado	2.2
	22	2.9	84.0	3.52	Alto grado	2.4
	23	2.3	84.0	3.52	Alto grado	1.9
	24	2.3	81.0	3.43	Alto grado	1.9
	25	1.6	80.0	3.40	Alto grado	1.3
	26	1.9	78.0	3.34	Aceptablemente	1.5
<b>TOTAL FACTOR 4</b>		<b>26.9</b>	<b>82.5</b>	<b>3.48</b>	<b>Alto grado</b>	<b>22.2</b>

## 2.8 RESULTADOS PARA EL FACTOR 5. VISIBILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL.

### 2.8.1 Característica N° 27. Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales.

En términos generales la comunidad académica que participa en el programa revisa constantemente el plan de estudios, y lo actualiza teniendo como referencia la discusión de las tendencias nacionales e internacionales en el campo de investigación de la Educación en Ciencias y particularmente de la didáctica de la química. Además, la Universidad cuenta con normatividad para apoyar las relaciones académicas con otras instituciones y programas en el país y en el exterior y esto es coordinado desde la Oficina de Relaciones Interinstitucionales y la Vicerrectoría Académica.

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas y la Universidad Pedagógica Nacional, son las dos instituciones en el país que ofrecen el programa de Licenciatura en Química, otras universidades a nivel nacional: Universidad de Caldas, Universidad del Atlántico, Universidad del Chocó y Universidad Antonio Nariño, entre otras, tienen programas similares de la Licenciatura en Química y Educación Ambiental o Licenciatura en Química y Biología.

Es importante hacer uso o establecer convenios de cooperación académica con estas y otras instituciones para adelantar intercambios entre los programas. En relación con los convenios nacionales de la Universidad, el Departamento cuenta con 157 convenios, algunos de los cuales tiene como objetivo el desarrollo de las prácticas pedagógicas de los estudiantes en instituciones de educación básica, media vocacional y superior. Otros son convenios marco que permiten proyectar y adelantar acciones académicas y culturales conjuntas en el campo de la docencia, la investigación y la extensión.

A nivel internacional la Universidad tiene 67 convenios marco activos entre los que se destaca por su relación con el Departamento los siguientes:

- Administración Nacional de Universidad Pública de Uruguay ANEP
- Universidad Carolina de Praga de la Republica Checa
- Pontificia Universidad Católica de Chile
- Fundación Vale de Taquari de Educación y Desarrollo Social de Brasil FUVATES y UNIVATES
- Universidad de Guadalajara, México
- Pontificia Universidad Católica de Perú
- Pontificia Universidad Católica de Rio Grande do Sul, Brasil
- Servicio Alemán de Intercambio Académico DAAD
- Universidad Autónoma de México
- Universidad Catolica de Brasilia, Brasil
- Universidade Estadual Paulista de Brasil UNESP
- Universidade Federal de Minas Gerais de Brasil
- Universidad Nacional de Rosario de Argentina
- Universidad de Salta, Argentina
- Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación de Chile
- Universidad Pedagógica de Heildeberg de Alemania
- Universidad Regional Noroeste del Estado de Río Grande Do Sul UNIJUÍ, Brasil
- Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Brasil
- Université de Reims Champagne- Ardenne de Francia

Estos convenios facilitan y promueven el intercambio de profesores y estudiantes, en formación inicial y en posgrado, el desarrollo de proyectos de investigación, el intercambio de información en temáticas de mutuo interés, la organización conjunta de actividades y experiencias de extensión, eventos de interés regional o internacional y publicaciones conjuntas.

En los últimos años se han desarrollado actividades específicas con:

- UPN-México
- Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación de Chile.
- UNESP, sede de Bauru, Brasil.
- UESB, Campus Jequié, Brasil.
- UNIJUI, Campus IJUI, Brasil.
- Universidad de Costa Rica.
- Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Fundación Vale de Taquari de Educación y Desarrollo Social de Brasil FUVATES y UNIVATES.

Entre los años 2011-1 y 2013-1 se tiene documentada la participación de seis estudiantes en programas de movilidad académica de orden internacional (dos en Brasil, uno en Chile, uno en México, y 3 en Estados Unidos). Del mismo modo, se contó con la participación de otros ocho estudiantes en programas de movilidad académica de orden nacional (cuatro en Bogotá, dos en Bucaramanga, uno en Cali y uno en Cartagena). Por otro lado, y en lo que a docentes se refiere, se ha documentado la movilidad de los profesores y su participación en 21 eventos académicos internacionales (tres a España, uno a Puerto Rico, uno a República Dominicana, uno a Italia, siete a Brasil, dos a Perú, uno a México, dos a Cuba, uno a Estados Unido, uno a Chile y uno a Marrakech).

Por otra parte, los docentes manifiestan que participan en las siguientes redes académicas:

- Asociación Iberoamericana Ciencia-Tecnología-Sociedad en la Educación en Ciencias. (AIA – CTS)
- Educyt - Asociación Colombiana para la Investigación en Educación en Ciencia y Tecnología

- Red Ambiental Distrital
- Red latinoamericana de Investigación en Didáctica de las Ciencias
- REDCOLSI- Red Colombiana de Semilleros de Investigación.
- RID: Red Iberoamericana de Docentes
- Asociación Iberoamericana AIA - CTS
- Rede Latino-Americana de Pesquisa em Educação Química.
- REDIPE (Red Iberoamericana de pedagogía)
- RIBIE- Red Iberoamericana de Informática Educativa (RIBIE)
- LINRED – Lingüística en la Red
- Sociedad Chilena de Didáctica, Historia y Filosofía de la Ciencia BELLATERRA
- Grupo de Química Computacional UPTC – U distrital
- Red Temática de Educación Ambiental RCE – IDEA Universidad Nacional

En conclusión, la valoración de la característica 27 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estima mediante las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 128 y 129.

**Tabla No. 128.** Valoración de la característica 27 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Resolución de movilidad internacionales docentes y estudiantes – Fuente ORI Convenios con otras instituciones Actas: Consejo de Departamento, Consejo de Facultad y Académico. Informes de Comité de Internacionalización. Bases de datos, Cuadro maestro CNA.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores y administrativos</b> sobre la participación activa en redes u organismos nacionales e internacionales de la que se hayan derivado productos concretos.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	90.0	67,5
Porcentaje según la fuente	54.0	27.0
Valoración de la característica 27	81.0	

**Tabla No. 129.** Contribución de la Característica 27 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
5	27	1.3	81.0	3.43	Alto grado	1.1

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 27, que se presenta en la tabla 130.

**Tabla No. 130.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 27.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
Se reconoce el programa a nivel nacional e internacional y se cuenta con liderazgo en el campo de la enseñanza de las ciencias y en particular de la educación química.	Se requiere ampliar las oportunidades de formulación y desarrollo de planes conjuntos de investigación, docencia y extensión a nivel interinstitucional en el marco de los convenios vigentes.	Plantear actividades conjuntas de cooperación académica en convenio con otras instituciones a nivel nacional o internacional que promuevan estudios comparados del programa para alimentar o proyectar modificaciones en el Programa de licenciatura en química.

## 2.8.2 Característica N° 28. Relaciones externas de profesores y estudiantes.

El programa promueve la interacción con otros programas académicos del nivel nacional e internacional y bajo la coordinación de la oficina de relaciones interinstitucionales se

incentiva la movilidad de profesores y estudiantes del programa, entendida ésta como el desplazamiento temporal, en doble vía con propósitos académicos.

Como se estableció para la característica 27 se cuenta con convenios activos de cooperación académica, en el marco de los cuales docentes vinculados al programa han desarrollado actividades de investigación tales como el Programa colombo-brasileño dip'e formación de profesores en la interfaz universidad-escuela y el proyecto "Transformative Research Activities: Cultural Diversities and Education in Science" TRACES.

Igualmente, los estudiantes y profesores han participado en actividades de intercambio académico y los estudiantes que han cursado semestres académicos en universidades extranjeras han solicitado y aprobado planes de homologación de los créditos cursados durante estos intercambios. Además, en la tabla 131 se muestra el número profesores extranjeros visitantes en el Departamento de Química.

**Tabla No. 131.** Profesores visitantes Fuente ORI.

Profesor Visitante	Institución	Año
Lucie Sauvé	Universidad de Quebec – Canadá	2014
Pedro Reis	Instituto de Educación de la Universidad de Lisboa – Portugal	2014
Andrés Acher	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg – Alemania	2014
Michel Pisa Carnio	Universidad Estatal Paulista	2014
Washington Luiz Pacheco de Carvalho	Universidad Estatal Paulista "Júlio de Mesquita Filho"	2013 / 2014
Otávio Maldaner	Universidad del Estado regional del noroeste de Rio Grande do Sul (UNIJUI)	2014
Daisi Teresinha Chapani	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil	2013
Luciana Massi	Universidad Estatal Paulista (UNESP)	2014
Paulo Gabriel Franco dos Santos	Universidad Estatal Paulista "Júlio de Mesquita Filho"	2013

La evaluación de la característica 28 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa se estiman mediante las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 132 y 133.

**Tabla No. 132.** Valoración de la característica 28 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Resolución de movilidad internacionales docentes y estudiantes – Fuente ORI Convenios nacionales e internacionales con otras instituciones Actas: Consejo de Departamento, Consejo de Facultad y Académico. Informes de Comité de Internacionalización. Bases de datos, Cuadro maestro CNA.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores y administrativos</b> sobre la participación de profesores y estudiantes adscritos al programa en redes académicas, científicas, técnicas y tecnológicas, económicas, a nivel nacional e internacional, de acuerdo con el tipo y modalidad del programa.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	90.0	77,5
Porcentaje según la fuente	54.0	31.0
Valoración de la característica 28	85.0	

**Tabla No. 133.** Contribución de la Característica 28 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
5	28	1.9	85.0	3.55	Alto grado	1.7

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 28, que se presentan en la tabla 134.

**Tabla No. 134.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 28.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
<p>Se resalta que los estudiantes de la Licenciatura han venido motivándose para hacer semestres en el exterior y el número ha venido creciendo significativamente desde el 2014.-I. Igualmente se ha recibido estudiantes de universidades extranjeras, aunque el número podría ser mayor.</p> <p>Por otra parte, los estudiantes han visibilizado sus progresos académicos, pedagógicos e investigativos tanto en eventos de orden nacional como internacional.</p>	<p>Pocas investigaciones en cooperación con otras instituciones nacionales y/o internacionales</p>	<p>Adelantar más actividades de intercambio académico e investigativo con otras instituciones nacionales e internacionales.</p>

En definitiva, para esta característica 28 del factor visibilidad nacional e internacional, se ha obtenido un alto grado de cumplimiento (85%) en la calificación ponderada, esto permite inferir que el Departamento de Química, en cuanto a relaciones externas de profesores y estudiantes, viene gestionando interesantes procesos de intercambio para que estudiantes de este departamento adelanten pasantías en el exterior, así como también la acogida de estudiantes extranjeros en el Departamento de Química. En general, los estudiantes y docentes han aportado con contribuciones académicas, pedagógicas e investigativas, en eventos de orden nacional e internacional.

No obstante, se ha detectado la necesidad de promover la investigación en el marco de convenios de cooperación interinstitucional, en los proyectos de grado de los estudiantes y en la investigación gestada por los grupos reconocidos del Departamento de Química.

### 2.8.3 Comentario final para el Factor 5. Visibilidad Nacional e Internacional.

Se ha hecho un reconocimiento inicial de algunos referentes nacionales de programas de pregrado de licenciatura en química y de los convenios nacionales e internacionales, para el desarrollo de proyectos de investigación e innovación donde se involucren docentes y estudiantes.

Lo anterior con la intención que se amplíe el acceso y oportunidad de los estudiantes del programa a intercambios académicos no solo a nivel internacional sino también a nivel nacional, y además se espera tener la posibilidad de concretar los contactos académicos entre docentes e investigadores cuando se producen acciones de movilidad académica.

En la actualidad, se cuenta con una base de datos de los estudiantes que han accedido a los intercambios en el exterior, con el apoyo en la gestión por parte de la Oficina de Relaciones Interinstitucionales. También los intercambios académicos a través de ponencias o conferencias en el exterior o en eventos de índole nacional, o la pertenencia a redes o a proyectos de investigación interinstitucionales por parte de los docentes del programa.

Se concluye en el factor 5, que, si bien es cierto que se percibe que se están haciendo grandes esfuerzos, se debe apuntar a planes de mejora tendientes a incrementar las actividades conjuntas de cooperación académica en convenio con otras instituciones a nivel nacional o internacional que promuevan estudios comparados del programa para alimentar o proyectar modificaciones en el programa de licenciatura en química. Por otra parte, se debe continuar promoviendo el intercambio académico e investigativo con otras instituciones nacionales e internacionales; también gestionar proyectos de investigación y publicaciones conjuntas.

La valoración del factor 5 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa se presenta en la tabla 135.

**Tabla No. 135.** Contribución del factor 5 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
5	27	1.3	81.0	3.43	Alto grado	1.1
	28	1.9	85.0	3.55	Alto grado	1.6
<b>TOTAL FACTOR 5</b>		<b>3.2</b>	<b>83.4</b>	<b>3.50</b>	<b>Alto grado</b>	<b>2.7</b>

## 2.9 RESULTADOS PARA EL FACTOR 6. INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL.

### 2.9.1 Característica N° 29. Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural.

Siguiendo con los lineamientos enunciados en los planes de desarrollo institucional 2009-2013 y 2014-2019, como eje misional de la Universidad, la investigación realizada en el Departamento de Química propende por generar proyectos a través de las líneas y grupos de investigación donde se formulan y desarrollan propuestas que fortalecen y dinamizan de forma innovadora y creativa soluciones a situaciones problema evidenciadas a través de los diferentes espacios académicos tanto en los componentes didáctico, pedagógico, como disciplinar.

Para la ejecución de estos lineamientos, el Departamento desde los diferentes ambientes de formación propone estrategias y actividades que afianzan la capacidad de indagación, el planteamiento creativo de proyectos de investigación y el desarrollo riguroso de los mismos. Dentro de las estrategias se encuentran el Acuerdo de Práctica Pedagógica Licenciatura en Química en el 2012, la divulgación y participación en las convocatorias de investigación del CIUP, la divulgación y participación en eventos de investigación a nivel nacional e internacional.

En cuanto a las actividades realizadas, la comunidad del Departamento de Química participa en eventos como

- Celebración anual de la semana del licenciado en química.
- Workshop (Primera y segunda versión)
- Encuentros nacionales e internacionales, por ejemplo, el Primer encuentro alternativas para la enseñanza de las ciencias, VI congreso internacional de formación de profesores de ciencias, IV congreso de formación de profesores en ciencias, V Congreso Internacional de formación de profesores de ciencias.

Algunas de las estrategias y actividades desarrolladas surgen en el departamento producto de los procesos continuos de seguimiento y a través de los planes de mejoramiento, autoevaluación y renovación curricular para dar cumplimiento con los objetivos y garantizar que el plan de estudios profundice en la formación del licenciado en química, generando estudiantes innovadores en contextos particulares. El papel fundamental de los docentes adscritos al departamento es liderar los proyectos de investigación en el programa a través de los contenidos trabajados desde los syllabus de los diferentes espacios académicos y en los trabajos de grado, con el fin de fortalecer el compromiso con los lineamientos misionales de la Universidad.

Como se mencionó en el apartado 1.3.2, la participación de los docentes del Programa de Química en la producción en investigación es desde las convocatorias propuestas por el CIUP, la Facultad de Ciencia y Tecnología y otros departamentos de la misma facultad; lo anterior conlleva a evidenciar el interés y la participación de la comunidad del departamento.



En cuanto a la participación de los estudiantes, su papel protagónico en los procesos de investigación se proyecta en varios frentes, el primero evidenciado en la presentación, desarrollo y sustentación del trabajos de grado formulados en las líneas de los grupos de investigación; el segundo, relacionado con el rol de los estudiantes como monitores de investigación, los cuales surgen a través de convocatorias internas realizadas por CIUP, haciendo parte fundamental en la ejecución de los proyectos de investigación; desde el 2011 hasta el 2016-1 han participado 41 estudiantes y el tercer frente es el de participación en semilleros de investigación donde se introduce al estudiante en las dinámicas de formación en investigación con la participación en congresos, seminarios y workshops, entre otros.

En el programa de licenciatura en química los estudiantes que están cursando octavo semestre, inician la práctica docente, la cual se realiza en instituciones educativas de Bogotá D.C. principalmente; actualmente hay 12 instituciones en las que se desarrolla esta actividad. Cada institución educativa cuenta con la participación de aproximadamente cinco a seis estudiantes. El Departamento cuenta con un reglamento de práctica pedagógica del programa.

De otra parte, unos estudiantes adscritos al programa de licenciatura en Química participaron en la Convocatoria 693 de 2014 de COLCIENCIAS dirigida a Jóvenes profesionales interesados en desarrollar sus capacidades investigativas, presentados por grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación. El Grupo de investigación Alternativas para la Enseñanza de las Ciencias: ALTERNACIENCIAS con el Código COL0066543 participó con la Propuesta: Formación de profesores, cuestiones sociocientíficas y cuestiones socioambientales resignificando el currículo escolar en pequeños grupos de investigación, donde obtuvo un Puntaje final: 82,5 y fue Elegible preliminarmente.

La valoración de la característica 29 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estiman mediante las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 136 y 137.

**Tabla No. 136.** Valoración de la característica 29 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Acuerdo 2012 Reglamento de práctica pedagógica del Programa de la licenciatura en Química. Informe ejecutivo VII semana del licenciado en química. Convocatoria Grupos de Investigación. Grupos de Investigación avalados por CIUP. Anexo semilleros de investigación. Monitores de investigación. CIUP. Departamento de Química. Acuerdo - Convocatoria nacional jóvenes investigadores e innovadores 2015. COLCIENCIAS en la convocatoria 693 de 2014.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores y administrativos</b> sobre la existencia y utilización de mecanismos por parte de los profesores adscritos al programa para incentivar en los estudiantes la generación de ideas y problemas de investigación, la identificación de problemas en el ámbito empresarial susceptibles de resolver mediante la aplicación del conocimiento y la innovación.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	95.0	67.5
Porcentaje según la fuente	57.0	27.0
Valoración de la característica 29	81.0	

**Tabla No. 137.** Contribución de la Característica 29 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
6	29	2.9	81.0	3.43	Alto grado	2.3

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 29, que se presentan en la tabla 137.

**Tabla No. 138.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 29.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
<p>En las asignaturas del programa se propician actividades de innovación, creación y búsqueda en proyectos de investigación que aportan al desarrollo de los proyectos ejecutados por los grupos de investigación, donde los estudiantes pueden participar como monitores, semilleros para divulgar sus resultados en eventos locales, nacionales e internacionales.</p> <p>Los estudiantes que realizan las prácticas pedagógicas, desarrollan proyectos de práctica, los cuales pueden ser insumos para nuevos proyectos de investigación, algunos de éstos son publicados en la revista PPDQ.</p>	No hay muchos estudiantes que accedan a las convocatorias.	Fomentar la participación en eventos, intercambios, movilidad, proyectos.

### 2.9.2 Característica N° 30. Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural.

La investigación como un eje misional de la Universidad Pedagógica Nacional, ha buscado dinamizar la acción académica hacia la producción, innovación, adaptación, difusión y socialización de conocimientos educativos, pedagógicos y de los campos disciplinares de la educación y por ende de los licenciados en Química. Es por esto que tanto en el plan de desarrollo institucional 2009-2013, como en el PDI 2014-2019 se hace mención específica a ella. Como se ha venido mencionando, los grupos de investigación de la Universidad y del Departamento participan en convocatorias CIUP y asimismo se atienden la convocatoria de COLCIENCIAS de medición de grupos de investigación. Los resultados de la última convocatoria ya fueron presentados.

En el desarrollo de la investigación como eje misional se da fortalecimiento con el grupo de docentes adscritos al Departamento desde diferentes aristas. La primera relacionada con el tipo de contratación a docentes catedráticos y ocasionales tiempo completo y medio tiempo a los cuales se les asigna en el plan de trabajo horas para la ejecución de proyectos de investigación.

Teniendo en cuenta que esta característica busca evidenciar el compromiso del departamento con la investigación, se encuentran algunas acciones como dos proyectos cofinanciados del Departamento de Química desde el año 2011-2016, donde participan profesores y estudiantes; el trámite y compra de equipos de análisis químico (Espectrómetro UV-Vis, Software al cromatógrafo HPLC y un espectrofotómetro IR con transformada de Fourier) para dar soporte a los proyectos de investigación, los trabajos de grado, las actividades de docencia, y poner los equipos al servicio de proyectos de extensión, a través del planteamiento en los planes de mejoramiento.

Otro aspecto relevante en esta característica es la producción de los grupos y líneas de investigación en ponencias en eventos nacionales e internacionales, artículos en revistas nacionales y extranjeras, y en libros producto de investigaciones. Los proyectos de

investigación donde participan profesores del Programa Curricular de Licenciatura en Química y los grupos del Departamento durante 2011 a 2016, son evidencia del impacto a nivel regional, nacional e internacional que han generado.

El cuadro maestro N° 6 reporta las publicaciones y capítulos de libros de los profesores adscritos al programa de Licenciatura en Química desde el 2011 a 2016, así como los proyectos cofinanciados por CIUP durante 2011-2016.

La valoración de la característica 30 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estiman mediante las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 139 y 140.

**Tabla No. 139.** Valoración de la característica 30 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	PDI de la Universidad Pedagógica Nacional 2014-2019 Resoluciones de contratación profesores catedráticos y ocasionales, y de formación académica de profesores de planta 2016-1 Proyectos cofinanciados del departamento de química desde el año 2011-2016 Grupos de investigación conformados por profesores y estudiantes adscritos al programa, reconocidos por COLCIENCIAS.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores y administrativos</b> sobre la correspondencia entre el número y nivel de formación de los profesores adscritos al programa con la actividad investigativa y de innovación y la creación artística y cultural, relacionadas con la naturaleza del programa.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	90.0	70.0
Porcentaje según la fuente	54.0	28.0
Valoración de la característica 30	82.0	

**Tabla No. 140.** Contribución de la Característica 30 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
6	30	2.6	82.0	3.46	Alto grado	2.1

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 30, que se presentan en la tabla 141.

**Tabla No. 141.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 30.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
La adquisición y utilización de nuevos equipos analíticos en el Departamento de Química que se ve reforzado con un Espectrofotómetro UV-Visible, Cromatógrafo HPLC, Espectrofotómetro IR con transformadas de Fourier para la realización de proyectos de investigación y oferta para cursos de extensión. Los docentes que están vinculados a algún grupo y/o línea de investigación del Departamento, adelantan proyectos de investigación con el CIUP, la Facultad, cofinanciados, trabajos de grado, proyectos propios, etc.	Hace falta realizar más proyectos de investigación propios, cofinanciando nacional e internacionalmente, con sectores públicos y privados	Hacer uso más efectivo de los convenios institucionales para desarrollar proyectos de investigación y publicar sus resultados.

### **2.9.3 Comentario final para el Factor 6. Características asociadas a la Investigación, innovación y creación artística y cultural.**

En el Departamento de Química y la Coordinación de investigación del programa, siguiendo los lineamientos en investigación propuestos, se propende porque en el Programa se desarrollen competencias investigativas, el desarrollo del pensamiento crítico y su razonamiento complejo y la toma de decisiones, entre otras.

Esto conlleva a que el estudiante pueda dar solución a problemas planteados en sus clases, desarrolle proyectos de investigación donde el pensamiento creativo y crítico permite finalizar con resultados significativos en los procesos de investigación.

En el ciclo de profundización del Programa, se ofrecen espacios académicos donde se aplican las competencias investigativas desarrolladas en los primeros semestres que le permitan al estudiante hacer parte de proyectos de investigación. Estos espacios son: Pedagógica y didáctica I y II, Formulación y gestión de proyectos educativos, Énfasis disciplinar I y II, Énfasis didáctico I y II, Proyecto de grado y Trabajo de grado.

La investigación, innovación y creación artística y cultural se han venido incrementando en el departamento de Química en los últimos años, evidencia de ello son los temas y modalidades de los trabajos de grado. Cabe anotar que aunque los estudiantes tienen dos modalidades (trabajo de grado o monografía) para terminar su proceso académico, el 99% de ellos escogen el trabajo de grado que propende por desarrollar proyectos de investigación, como estrategia para formarse en investigación.

El Departamento de Química cuenta con un documento sobre investigación denominado “La Investigación en el programa de Licenciatura para la formación de Licenciados en Química. Documento de Trabajo”, en el cual se plantean los lineamientos de los procesos de investigación en el departamento, el marco legal que cobija dichos procesos, las definiciones sobre las competencias investigativas y las asignaturas del pensum que propician dichos procesos; adicionalmente se evidencia la conceptualización de las líneas de investigación, y las definiciones necesarias para las dos modalidades de grado como son trabajos de grado y monografía.

Cuando los estudiantes acogen los lineamientos del documento de investigación, desarrollan en el periodo de un año su trabajo de grado, siendo el 98% de la población la que finaliza en este tiempo. El estimado que se tiene es que por semestre se presentan a sustentación oral y pública entre 25 a 30 estudiantes del programa de Licenciatura en Química.

Por otra parte, el aporte de los docentes en el proceso de publicaciones se incrementó durante los últimos seis años; ya que, se ha logrado publicar en revistas indexadas y se ha participado en la elaboración de capítulos de libros, y libros. Con relación a lo anterior, sería bueno incrementar la participación en grupos interdisciplinarios e interinstitucionales para adelantar investigaciones.

La valoración del factor 6 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa se presenta en la tabla 142.

**Tabla No. 142.** Contribución del factor 6 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
6	29	2.9	81.0	3.43	Alto grado	2.3
	30	2.6	82.0	3.46	Alto grado	2.1
<b>TOTAL FACTOR 6</b>		<b>5.5</b>	<b>81.5</b>	<b>3.45</b>	<b>Alto grado</b>	<b>4.5</b>

## 2.10 RESULTADOS PARA EL FACTOR 7. BIENESTAR INSTITUCIONAL.

En correspondencia con los lineamientos normativos provenientes de la Ley 30 en los artículos 117 y 119; el Acuerdo 003 de 1995, por el cual se establecen las políticas de bienestar universitario, del Consejo Nacional de Educación Superior y las resoluciones internas N° 0332 de 2004, por el cual se establece el apoyo a servicios estudiantiles y se reglamenta su funcionamiento (Anexo 46); Resolución No. 0979 de 2005, por el cual se establece el reglamento de asignación de y uso del servicio de restaurante para los estudiantes de pregrado (Anexo 47); Acuerdo N° 038 de 1991, por el cual se establece el sistema de incentivos y distinciones para los estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional: la Resolución 1029 de 2015 que derogó la resolución 1416 de 1997 y que reglamenta el artículo 16 del acuerdo 038 de 1991 del Consejo Superior Universitario; la Resolución 0006 de 2005, por el cual se establece el pago fraccionado de los derechos de matrícula de los estudiantes de pregrado en la Universidad Pedagógica Nacional, entre otros.

En la Universidad Pedagógica Nacional, la subdirección de Bienestar Universitario, SBU, se organiza alrededor de procesos y actividades para la salud, egresados, gestión socioeconómica, producción y trabajo; deporte, recreación, cultura, psicosocial y el observatorio de responsabilidad social universitaria. Aspectos contemplados en los planes de Desarrollo Institucional (PDI): “La universidad en permanente reflexión, innovación y consolidación” vigencia 2009-2013, y “Una universidad comprometida con la formación de maestros para una Colombia en Paz” vigencia 2014- 2019, cuyo principal objetivo es el de “contribuir a la formación integral, calidad de vida y construcción de tejido social de la comunidad universitaria mediante el desarrollo de programas en las dimensiones biológica, psicoafectiva, intelectual, social, cultural, axiológica y política del ser humano y dinamizar desde el quehacer de Bienestar Universitario la implementación de procesos de indagación, investigación, formación, participación, gestión institucional”.

De otro lado existen soportes de datos estadísticos provenientes de SBU entre 2010 y 2015 que dan cuenta de los datos de la atención poblacional en las ofertas existentes para este periodo, los cuales se complementan con los datos estadísticos de la Subdirección de Admisiones y Registro desde la cohorte 2009-1 hasta la 2016-1 para este programa.

### 2.10.1 Característica N° 31. Políticas, programas y servicios de bienestar universitario.

Para dar cuenta de la participación del Departamento de Química en los programas de la Subdirección de Bienestar Universitario, se presenta a continuación la tabla 143, que muestra una apreciable participación de los estudiantes, particularmente en el número de servicios evidenciados para el programa de salud, así como para la asignación del servicio de restaurante, lo que muestra una de la utilidad de estos servicios para el grueso del estudiantado.

**Tabla No. 143.** Frecuencia de utilización de Servicios de Bienestar Universitario por estudiantes del departamento de química.

Programa	Estudiantes					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Programa de salud (Número de servicios)	760	377	591	1139	859	990
Programa de deporte (Número de servicios)		4	9	149	58	41
Programa de cultura (Número de servicios)	137	132	135	135	87	4
Asignación servicio estudiantes (Socioeconómico)		252	297	307	330	229
Fraccionamiento de matrícula		5	4	3	3	1
Reliquidación de matrícula		24	18	17	17	10
Trabajo social	2	1	1	20	1	7
Psicología	6	7	9	5	18	12
Egresados				16	10	19

Por otra parte, la valoración de la característica 31 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estima mediante las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 144 y 145.

**Tabla No. 144.** Valoración de la característica 31 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Ley 30 de Educación Superior; Acuerdo 003 de 1995; Resolución N° 0979 de 2005 PDI Vigencia 2009-2013 y 2014-2019.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores, administrativos y directivos</b> sobre Políticas, programas y servicios de bienestar universitario
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	95.0	72.5
Porcentaje según la fuente	57.0	29.0
Valoración de la característica 31	86.0	

**Tabla No. 145.** Contribución de la Característica 31 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento	Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
7	31	2.9	86.0	3.58
			Alto grado	2.5

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 31, que se presentan en la tabla 146.

**Tabla No. 146.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 31.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
Existen programas de apoyo alimenticio, de salud, de permanencia en la universidad y de proyección cultural que son benéficos para los estudiantes, y que el Departamento ha hecho uso de ellos	La divulgación de los programas ofrecidos por la Universidad a través de la SBU no son conocidos por los estudiantes, lo que conlleva a que se beneficien pocos.	Generar espacios de participación y divulgación en las actividades del SBU, en la proyección social y cultural del programa.

### 2.10.2 Característica N° 32. Permanencia y retención estudiantil.

En lo relacionado con permanencia y retención estudiantil, es importante tener en cuenta que en la universidad existe el Grupo de Orientación y Apoyo a Estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional –GOAE UPN-, cuyo objetivo es precisamente el de promocionar la permanencia de los estudiantes, desde el desarrollo de estrategias en el plano académico, para ser articularlas con la paz y también el de impulsar iniciativas hacia un ambiente más favorable, así como el de ajustar la prueba de potencialidad pedagógica, del cual hay un modelo en el sitio web de la universidad.

En lo referente a la retención semestre a semestre en el Departamento de Química, según el GOAE, en lo referente al Programa de Licenciatura en Química, la tasa de retención o permanencia por periodo ha pasado del 40,91% en el 1999-1 al 87.82% en el 2015-2.

En este aspecto, la relativamente baja deserción estudiantil puede explicarse en términos de una intencionalidad inicial de no estudiar la licenciatura en química, al nivel académico de la carrera o a algunas contingencias, que como la económica pueden marcar diferencias significativas a la hora de retirarse del Programa.

Por otra parte, existe en la actualidad el proyecto de facultad denominado Laboratorio de observación y evolución de cohortes, que pretende hacer un seguimiento a las cohortes en términos de diagnosticar y evaluar el progreso de cada uno de los grupos de estudiantes que ingresan al programa; no obstante lo anterior, el proyecto inició en el primer semestre de 2016 y aún no hay una suficiente cantidad de información para efectuar una valoración de los factores más significativos en la deserción de los grupos de estudiantes en el departamento.

La valoración de la característica 32 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estiman mediante las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 147 y 148.

**Tabla No. 147.** Valoración de la característica 32 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Acuerdo N° 038 de 1991; Resolución 1416 de 1997; Resolución 0006 de 2005; PDI 2014-2019.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores y administrativos</b> sobre la existencia de proyectos que establezcan estrategias pedagógicas y actividades extracurriculares orientadas a optimizar las tasas de retención y de graduación de estudiantes en los tiempos previstos, manteniendo la calidad académica del programa.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	95.0	65.0
Porcentaje según la fuente	57.0	26.0
Valoración de la característica 32	83.0	

**Tabla No. 148.** Contribución de la Característica 32 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
7	32	2.6	83.0	3.49	Alto grado	2.2

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 32, que se presentan en la tabla 149.

**Tabla No. 149.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 32.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
La comunidad identifica los procesos para obtener beneficios de servicios como el restaurante, fragmentación de matrícula, financiación ICETEX, como contribución para la permanencia y retención estudiantil. Se está ejecutando un proyecto de facultad el laboratorio de observación y seguimiento de cohortes. El GOAE es una oficina cuyo propósito es acompañar a la población estudiantil entre otros aspectos, por dificultad académica.	Si bien existen mecanismos para la permanencia y retención estudiantil en términos económicos, no hay cobertura para toda la población, aun no se han implementado estrategias puntuales desde el departamento de química para mejorar el desempeño académico. El promedio de semestres para cursar la carrera es de 12.	La información suministrada sobre las principales falencias de los admitidos al programa, pueden facilitar la delimitación de aspectos concretos que sirvan de insumo para el diseño e implementación cursos de nivelación o refuerzo que favorezcan la permanencia de los estudiantes en el programa y cursar en el tiempo previsto. Continuar la divulgación e acciones y procesos de la SBU para el apoyo económico de estudiantes que requieran opciones de financiación.

### 2.10.3 Comentario final para el Factor 7. Bienestar Institucional.

Con respecto a las políticas, programas y servicios, los programas diseñados y ejecutados por el SBU para la atención de situaciones socialmente relevantes están estrechamente relacionadas con el diagnóstico que hace la dependencia de las condiciones y factores de vulnerabilidad detectados, como por ejemplo el caso del consumo de sustancias psicotrópicas y psicoactivas, a través del proyecto denominado “mi zona”. Asimismo, la dependencia SBU ofrece programas de extensión en forma gratuita a toda la comunidad.

Por otra parte, en cuanto a la frecuencia de eventos académicos propuestos y direccionados desde la jefatura del departamento, la coordinación de programa y la participación en equipos de apoyo, tanto de profesores como de estudiantes, se ha venido incrementado con respecto a lo reportado en I-2011, y además de lo anterior se han conseguido aportes de algunas dependencias de la universidad, tales como el Fondo de Publicaciones, el almacén y la misma dependencia de Subdirección de Bienestar Universitario.

Además de lo anterior, todos los estudiantes y profesores del programa pueden acceder a beneficios proyectados desde el SBU, de acuerdo con la capacidad y cobertura de dicha dependencia, en correspondencia con las reglamentaciones que la regulan; sobre todo en los apoyos financieros para pago de matrícula, alimentación, salud, deportes y cultura. De acuerdo con el seguimiento de las condiciones de capacidad económica de los estudiantes, la oficina de Bienestar Universitario ha detectado que una de las facultades con alta necesidad de acompañamiento a este respecto es la Facultad de Ciencia y Tecnología, lo que es importante en la medida que direcciona los apoyos a la población estudiantil allí inscrita.

En lo referente a los esfuerzos para promover la retención estudiantil, se ha logrado hacer seguimiento sobre las últimas cohortes desde el 2009-2, incorporándose en el 2015-2, la función de profesor de cohorte, para acompañamiento y seguimiento de los estudiantes matriculados a primer semestre. En tal sentido, las oportunidades construidas desde bienestar universitario para disminuir las tasas de deserción están estrechamente relacionadas con los programas que para este aspecto están al servicio de la comunidad estudiantil, como es el caso del grupo GOAE, ofrece apoyo académico, emocional y de orientación a los estudiantes en particular.

Cabe mencionar programas como la fragmentación de matrícula, la gestión ante el ICETEX para acceder a programas de sostenimiento o de crédito educativo, que en su conjunto hacen parte de las oportunidades que se han generado para que los estudiantes



con bajos recursos puedan financiar su estudio. En esta dirección, el reciente proyecto de facultad de Seguimiento a cohortes, denominado “Laboratorio de observación y evolución de cohortes de la Licenciatura en Química” pretende hacer una investigación sobre los factores de riesgo asociados a la deserción estudiantil, con la intencionalidad de mejorar índices de retención para las próximas generaciones de estudiantes.

Para finalizar, este análisis de acuerdo con las características asociadas, y los indicadores de los que da cuenta el programa sobre Políticas, programas y servicios de bienestar universitario (No. 31), concluye en una ponderación de 86,0 que implica ‘alcanzado en alto grado’, de acuerdo con las metas propuestas. Por otro lado, la característica asociada a Permanencia y retención estudiantil (No. 32) se ha logrado en un 83.0, que también implica ‘alcanzado en alto grado’.

La valoración del factor 7 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa se presenta en las tabla 150.

**Tabla No. 150.** Contribución del factor 7 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
			Calificación	Gradación Numérica	Escala de cumplimiento	
7	31	2.9	86.0	3.58	Alto grado	2.5
	32	2.6	83.0	3.49	Alto grado	2.2
<b>TOTAL FACTOR 7</b>		<b>5.5</b>	<b>84.5</b>	<b>3.54</b>	<b>Alto grado</b>	<b>4.7</b>

Por lo anterior y teniendo en cuenta el plan de mejoramiento propuesto se ha considerado que en las dos características, el factor 7 Bienestar Universitario, se ha cumplido en alto grado.

En síntesis, de las dos características sobre las que se evalúa el factor, aunque ambas están valoradas con una elevada calificación, es claro que la primera de ellas: Políticas, Programas y Servicios de Bienestar Universitario, está mucho más relacionada con las actividades propias de la dependencia SBU, que ofrece sus servicios a toda la comunidad en general y en buena medida depende de los recursos y de la normatividad que la regula.

Lo anterior equivale a afirmar que una explicación para el alto grado de cumplimiento, obtenido desde las entrevistas a los tres estamentos, de la primera de las dos características del factor 7, con una valoración superior al obtenido en la segunda característica del mismo factor, puede darse en la medida que se entienda que hay una división exclusivamente encargada de desarrollar los programas y servicios propios de bienestar universitario.

Por otra parte, la segunda característica: Permanencia y Retención estudiantil compromete de manera directa los procesos y las acciones generadas al interior del programa, pero está más influenciada por factores sociales y económicos de su población estudiantil, lo que en alguna medida puede asociarse a elementos exógenos como la condición particular del estudiante, que a su vez puede tener un peso significativo a la hora de interpretar la problemática relacionada con la permanencia en el programa, lo que es coherente con los resultados desde la percepción de los estamentos encuestados, que sin ser un valor bajo, si es en alguna medida inferior a la valoración de la característica 31 del factor 7.

## **2.11 RESULTADOS PARA EL FACTOR 8. ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN.**

### **2.11.1 Característica N° 33. Organización, administración y gestión del programa.**

De manera general, el departamento como unidad académica se organiza administrativa y académicamente de conformidad con la normatividad vigente en la institución, algunas de las cuales se mencionan en las fuentes documentales de cada característica y se anexan al informe.

El Acuerdo 035 de 2005: Estatuto general de la UPN en sus artículos 43, 44 y 45 define lo que son los departamentos como unidades académicas, los criterios para ser director de departamento y establece que será elegido por los profesores de planta (Anexo 48). El coordinador de la licenciatura y las demás coordinaciones al interior del departamento: énfasis, líneas de investigación, semestre académico y práctica docente, de conformidad con el acuerdo 004 de 2003, artículo 13, literales a y b, son profesores del programa que desempeñan las funciones allí establecidas cuya asignación corresponde a la dirección y al consejo de departamento. El director de departamento mediante concertación con los docentes asigna las horas correspondientes en los respectivos planes de trabajo. La designación del coordinador de la licenciatura se hace mediante resolución rectoral previo concepto del consejo de departamento. El personal administrativo del departamento: Auxiliares administrativos, secretarías y personal del laboratorio se vincula a través de los procesos y procedimientos establecidos para estos efectos por la Subdirección de personal cuyos detalles se pueden consultar en el siguiente link: <http://www.pedagogica.edu.co/vercontenido.php?id=7777>.

Existen además en el departamento, dos funcionarios administrativos de planta en el laboratorio de química, cuatro funcionarios vinculados como supernumerarios, un provisional de planta y dos contratistas por prestación de servicios. En relación con la evaluación y el seguimiento de las labores de estos funcionarios se siguen los procedimientos y cronogramas establecidos por la universidad para lo cual se realiza una concertación de objetivos para personal de planta, supernumerarios, y nombramiento provisional según formatos de la institución. La evaluación del director del departamento se lleva a cabo por los consejos de departamento y de facultad mediante los respectivos formatos.

El nivel de formación académica del personal administrativo del departamento oscila entre el de técnico profesional y el de doctorado que en este caso corresponde al del director del departamento.

La valoración de la característica 33 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estima mediante las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 151 y 152.

**Tabla No. 151.** Valoración de la característica 33 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Acuerdo 035 de 2005: Estatuto general de la UPN. Actas: Consejo de Departamento, Consejo de Facultad y Académico. Documento marco del programa. Bases de datos, Cuadro maestro CNA. Plan de Desarrollo Institucional Acuerdo 025 del 03/08/2007: Reglamento estudiantil y Acuerdo 035 del 18/08/2006: Reglamento Académico	Encuesta de Percepción de estudiantes, profesores y administrativos, sobre la eficiencia, eficacia y orientación de los procesos administrativos hacia el desarrollo de las funciones misionales.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	85.0	67.5
Porcentaje según la fuente	51.0	27.0
Valoración de la característica 33	78.0	

**Tabla No. 152.** Contribución de la Característica 33 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
8	33	2.6	78.0	3.34	Aceptablemente	2.0

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 33, que se presentan en la tabla 153.

**Tabla No. 153.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 33.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
Se cuenta con una organización en el programa desde el Consejo de Departamento, el director de Departamento y el Coordinador de programa, de Práctica, Investigación y los profesores en general quienes atienden las situaciones que se presentan en forma oportuna.	El departamento pasa en este momento por una situación que podría considerarse como debilidad pero que en el futuro es una gran fortaleza, que es tener a tres profesores de planta en comisión de tiempo completo para adelantar estudios de doctorado.	Mantener y mejorar las estrategias actuales utilizadas para suplir la ausencia de los profesores en comisión, entre ellas realizar un concurso de méritos para profesionales formados en el ambiente de formación disciplinar.

### 2.11.2 Característica N° 34. Sistemas de comunicación e información.

En relación con esta característica el programa continuamente hace uso de los sistemas de gestión académica: MARES, SIGAN, SIRE, aplicativo CORDIS, SIAFI, Talento Humano y Tablas de retención de información, sistemas y aplicativos detallados en la página WEB de la UPN <http://www.pedagogica.edu.co/> o instalados debidamente en computadores de funcionarios autorizados.

Además de los anteriores son medios comunes de comunicación bidireccional los tradicionales: Correspondencia, memorandos y correo electrónico.

La valoración de la característica 34 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estima mediante las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 154 y 155.

**Tabla No. 154.** Valoración de la característica 34 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Página WEB de la universidad Boletín de la Facultad Correo electrónico Actas de los Consejos de Departamento Notas comunicantes, circulares de la Rectoría.	Encuesta de Percepción de estudiantes, profesores y administrativos, sobre la eficacia de los sistemas de información académica y de los mecanismos de comunicación del programa.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	90.0	67.5
Porcentaje según la fuente	54.0	27.0
Valoración de la característica 34	81.0	

**Tabla No. 155.** Contribución de la Característica 34 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
8	34	1.9	81.0	3.43	Alto grado	1.6

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 34, que se presentan en la tabla 156.

**Tabla No. 156.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 34.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
La Universidad cuenta con una página web actualizada que divulga y difunde información propia de la Universidad y del programa. Además, la Universidad Pedagógica Nacional cuenta con una red de Wi-Fi	No existe un sistema integrado de información de la universidad que permita total y de manera inmediata contar con una información rápida y confiable en materia de registro y seguimiento de procesos académicos.	Se debe contar con un sistema integrado de información.

### 2.11.3 Característica N° 35. Dirección del programa.

Como se desprende de lo dicho para las dos características anteriores de este factor, las políticas de gestión y administración académica del departamento se rigen por los principios constitucionales de respeto a la persona humana, sus deberes, sus derechos y su libre autodeterminación, seguido por el orden jurídico nacional y los estatutos y reglamentos propios de la universidad. En estas condiciones existe un diagrama organizacional que bien puede sintetizarse así desde la Facultad de Ciencia y Tecnología: Facultad, Consejo de Facultad, Decano, Departamento, Consejo de Departamento, Director de Departamento, Coordinador de programa Profesores, Estudiantes, Administrativos y Funcionarios de apoyo.

La valoración de la característica 35 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se evidencian mediante las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 157 y 158. Es de anotar que de conformidad con los datos de la encuesta, quienes la contestaron manifiestan una percepción buena o excelente con relación a las características asociadas a este factor.

**Tabla No. 157.** Valoración de la característica 35 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Acuerdo 035 de 2005: Estatuto general de la UPN. Actas: Consejo de Departamento, Consejo de Facultad y Académico. Documento marco del programa. Bases de datos, Cuadro maestro CNA. Plan de Desarrollo Institucional Acuerdo 025 del 03/08/2007: Reglamento estudiantil y Acuerdo 035 del 18/08/2006: Reglamento Académico	Encuesta de Percepción de estudiantes, profesores y administrativos, sobre la orientación académica que imparten los directivos del mismo y sobre el liderazgo que ejercen.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	95.0	72.5
Porcentaje según la fuente	57.0	29.0
Valoración de la característica 35	86.0	

**Tabla No. 158.** Contribución de la Característica 35 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
8	35	3.0	86.0	3.58	Alto grado	2.6

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 35, que se presentan en la tabla 159.

**Tabla No. 159.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 35.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
La existencia de mecanismos para la participación de la comunidad académica en el máximo organismo de dirección del programa que es el Consejo de programa.	La poca participación de la representación de los exalumnos al Consejo.	Propender por una mayor participación de los exalumnos en el Consejo del Departamento.

#### 2.11.4 Comentario final para el Factor 8. Organización, Administración y Gestión.

En el contexto Institucional, el Departamento de Química el Programa de Licenciatura tiene una estructura académica y administrativa que facilita y fomenta el desarrollo de las actividades académicas coherentes con la estructura curricular y la misión y la visión del Departamento y por ende de la Universidad. La dirección del departamento, la coordinación del programa y los docentes responsables de la gestión del programa, en términos generales, constituyen un equipo de reconocido liderazgo tanto al interior del departamento como de la Facultad y de la Universidad.

Por otra parte, se cuenta con políticas y normas institucionales que orientan y dirigen las actividades del departamento, las decisiones que se toman por parte del Consejo de Departamento y de las reuniones de profesores en relación con los procesos de autorregulación y de evaluación del desempeño académico – administrativo, entre otros.

De la misma manera, se han hecho esfuerzos para divulgar y estimular la participación de los diferentes estamentos en los cuerpos colegiados de la Universidad y del departamento. En la actualidad la Universidad cuenta con medios de comunicación e información electrónicos que permiten responder a las necesidades de la comunidad académica y que requieren iniciativa de parte del departamento para implementar formas y estrategias que mejoren cada vez más la eficacia y la eficiencia del sistema y de los procesos de comunicación. De conformidad con los datos provenientes de las fuentes documentales y de percepción se estima que el cumplimiento de este factor es de un

81,7%, con lo cual este factor se cumple en Alto grado. Esto concuerda con los datos de la encuesta de percepción en cuanto que el grado de satisfacción de trabajo en el departamento según quienes contestaron oscila entre excelente y bueno.

La valoración del factor 8 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa se presenta en la tabla 160.

**Tabla No. 160.** Contribución del factor 8 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
8	33	2.6	78.0	3.34	Aceptablemente	2.0
	34	1.9	81.0	3.43	Alto grado	1.5
	35	3.0	86.0	3.58	Alto grado	2.6
<b>TOTAL FACTOR 8</b>		<b>7.5</b>	<b>81.9</b>	<b>3.46</b>	<b>Alto grado</b>	<b>6.1</b>

## 2.12 RESULTADOS PARA EL FACTOR 9. EGRESADOS E IMPACTO SOBRE EL MEDIO.

La Universidad Pedagógica Nacional a través del Acuerdo 034 de 2000 (Anexo 49), emitido por el Consejo Superior, creó el Programa de Egresados definido como el conjunto de políticas, estrategias, proyectos y acciones que promueven la vinculación e interacción permanente de los egresados con la dinámica institucional. Aunque el funcionamiento de este programa ha sido intermitente, la política de la Universidad frente a sus egresados ha permanecido como necesidad de relación, de información y apoyo misional.

Entre los servicios que la Universidad ofrece a sus egresados se cuentan: • Carnetización de egresados que permite acceder gratuitamente a servicios de biblioteca y cursos de extensión con descuento. • Publicación de ofertas laborales. • Divulgación de ofertas de internacionalización. • Boletines informativos trimestrales. • Divulgación de la producción académica de los egresados en la revista Regresando. • Organización y apoyo de encuentros de egresados. • Cursos de actualización docente.

El programa de egresados del Departamento de Química cuenta con una Base de Datos en EXCEL que permanentemente se actualiza a través de la aplicación del Instrumento Único de Egresados emitido por C.E.D.E. (Centro de Egresados UPN) y la Subdivisión De Bienestar Universitario y se encuentra constituida por los datos de 1286 egresados.

El programa mantiene contacto con sus egresados a través de la red social Facebook cuyo link es <https://www.facebook.com/egresadosquimicaupn/about> al cuál se encuentran unidos 674 de nuestros egresados. A esta red se encuentran vinculadas las diferentes secretarías de educación a nivel nacional con miras de mantener informados a los egresados de las diferentes actividades y oportunidades laborales que sean publicadas por estos estamentos. Desde el año 2011 que se inició con este perfil el programa de egresados en química ha publicado 60 ofertas laborales. Adicionalmente a través del perfil de Facebook publica diferentes eventos, encuentros de egresados UPN, inscripción a programas de postgrado, servicios ofrecidos por bienestar universitario, entre otras actividades.

Dentro de esta red se generó un grupo llamado Actualización de datos egresados DQU <https://www.facebook.com/groups/actualizaciondatosegresados/> y a través de un archivo de Excel, Formato de actualización y vinculación 2016, compartido por Onedrive, el cual se encuentra a la disposición de los egresados permanentemente para actualizar sus

datos. Además, el centro de egresados de la UPN realiza actualización de base de datos y estadísticas de los egresados que utilizan los servicios de bienestar teniendo en cuenta todos los programas de la UPN y cuenta con un perfil de Facebook cuyo link es <https://www.facebook.com/profile.php?id=100011936113019&fref=ts> y cuenta con 3700 egresados adscritos, de los cuales 106 son egresados del programa de Licenciatura en Química.

### 2.12.1 Característica N° 36. Seguimiento de los egresados.

El Centro de egresados de la UPN realiza actividades periódicas como parte del seguimiento y ofrecimiento a los egresados de servicios de bienestar como una forma de acogerlos a su alma mater; en cada encuentro se cuenta con formatos para la actualización de datos de los asistentes, información que es valiosa para la universidad con el fin de realizar el seguimiento a los egresados. Adicionalmente a través de estos encuentros se realizan reconocimientos, en el año 2015 se le concedió el *Reconocimiento a la egresada ilustre que por su labor profesional transforma la escuela y la sociedad a nuestra egresada María Leonor Pérez Herrera*.

La valoración de la característica 36 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estima mediante las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 161 y 162.

**Tabla No. 161.** Valoración de la característica 36 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Acuerdo 034 de 15 de diciembre de 2000 CS. Actas: Consejo de Departamento, Documento marco del programa. Bases de datos. Bases de datos del C.E.D:E.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores, administrativos y egresados</b> sobre la calidad de la formación dada por el programa.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	95.0	65.0
Porcentaje según la fuente	57.0	26.0
Valoración de la característica 36	83.0	

**Tabla No. 162.** Contribución de la Característica 36 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
9	36	2.9	83.0	3.49	Alto grado	2.4

Esta información permite plantear las fortalezas y debilidades, las cuales se incluyen en la tabla 163.

**Tabla No. 163.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 36.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
El programa de egresados del DQU ha fortalecido sus bases de datos y a través de diferentes medios de comunicación ha logrado consolidar un contacto permanente con los egresados. El centro de egresados de la UPN y la División de Bienestar Universitario han establecido una oferta de servicios para los egresados de la UPN y realiza encuentros y actividades en pro de la formación, seguimiento y comunicación con los egresados.	El programa de egresados ha identificado como gran debilidad la poca participación de los egresados con el programa, aunque se cuentan con mecanismos de divulgación de información de egresados del DQU.	Buscar que los egresados participen de forma activa en las actividades ofrecidas por el C.E.D.E. y a su vez fortalecer su participación con las actividades propuestas por el programa de DQU.

Para ésta característica la escala de cumplimiento es alto grado, en donde el porcentaje de valoración de las fuentes documentales es del 95.0 % demostrando los grandes esfuerzos de la Universidad y el Departamento en el seguimiento a los egresados, con la actualización de datos permanentemente y la realización de múltiples eventos con miras de fortalecer la comunicación entre el egresado y la universidad y/o departamento.

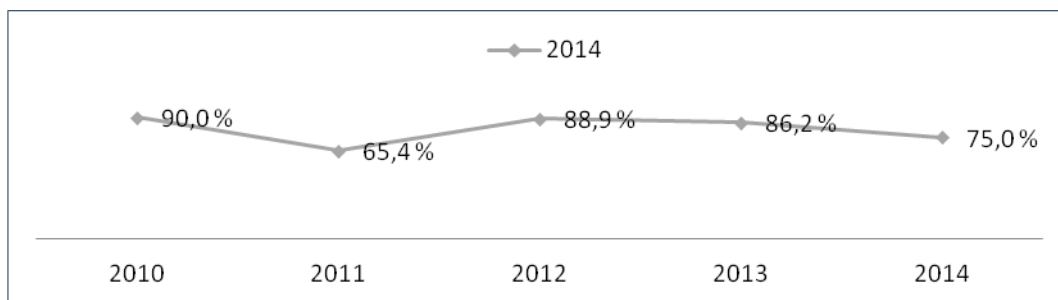
### 2.12.2 Característica N° 37. Impacto de los egresados en el medio social y académico.

El observatorio laboral es un sistema de información creado por el Ministerio de Educación en el año 2005, permite a la comunidad realizar análisis, a partir de referentes cuantitativos, respecto a la tasa de cotización y situación laboral de los graduados de Colombia. Así entonces, se convierte en una estrategia que ayuda especialmente a orientadores, investigadores, estudiantes de último grado de educación media, directivos y docentes de Educación Superior interesados en el tema.

El Centro de egresados de la UPN tiene acceso al observatorio laboral del MEN y reporta la estadística del programa de Licenciatura en Química de la UPN en donde se muestra de manera general y particular el número de graduados en el país, perfil de los graduados, ingreso mensual promedio de los graduados, tasa de vinculación al sector formal de la economía, nivel de formación académica de los graduados e Institución en la que estudió el graduado (Anexo 50). Respecto a la tasa de cotización y situación laboral de los graduados de Colombia. La tasa de Cotización hace referencia al porcentaje de egresados que están cotizando en el sector formal, por lo tanto, da un indicio de la tasa de empleabilidad de los graduados (Inserción en los empleos formales)

Realizando el seguimiento en el año 2014, a las cinco cohortes de graduados de la licenciatura, se obtiene que en promedio la tasa de cotización es de 81.1%. En el año 2010 obtuvo su punto más alto con un 90%, lo que quiere decir, que de 100 graduados 90 se encontraron cotizando en ese momento.

El programa de egresados del Departamento de Química ha aplicado por medio electrónico 100 encuestas a diferentes instituciones empleadoras con el objetivo de conocer la apreciación laboral de nuestros egresados construyendo una base de datos de las instituciones contactadas. Las instituciones empleadoras opinan que los egresados: poseen una importante formación en el área de la Química; presentan disponibilidad para el trabajo en equipo y apertura al aprendizaje; participan en las reuniones de los diferentes grupos de trabajo y realizan observaciones para mejorar el clima organizacional y el trabajo en equipo; se caracterizan por su amabilidad y disposición para servir y aportar ideas; aportan para mantener buenas relaciones con los grupos de interés para la organización, gracias a su amabilidad, paciencia y respeto por las personas y poseen autonomía para tomar decisiones.



**Gráfica No. 2.** Tasa de Cotización de Graduados. Año de Seguimiento 2014.



La valoración de la característica 37 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estima mediante las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 164 y 165.

**Tabla No. 164.** Valoración de la característica 37 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Acuerdo 034 de 15 de diciembre de 2000 CS. Actas: Consejo de Departamento, Documento marco del programa. Bases de datos. Bases de datos del C.E.D.E.	Encuesta de Percepción de <b>estudiantes, profesores administrativos y egresados</b> sobre la calidad de la formación y el desempeño de los egresados del programa.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	95,0	75,0
Porcentaje según la fuente	57,0	30,0
Valoración de la característica 37	87,0	

**Tabla No. 165.** Contribución de la Característica 37 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
9	37	2.9	87.0	3.61	Alto grado	2.5

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 37, que se presentan en la tabla 166.

**Tabla No. 166.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 37.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
El programa de egresados del DQU junto con el Centro de Egresados UPN ha fortalecido sus bases de datos y pueden ser relacionadas con los datos reportados por el observatorio laboral del MEN, para así dar cuenta de la ubicación laboral de los egresados, la pertinencia y la calidad a nivel nacional del programa.	No se ha cotejado los datos del observatorio con las bases de datos internas y hacer el seguimiento a los egresados.	Correlacionar los datos del observatorio laboral con las bases de datos del programa de DQU

La escala de cumplimiento para esta característica es alto grado, la valoración por fuentes documentales es del 95.0 % la cual indica que el C.E.D.E ha realizado un seguimiento, y junto con el observatorio laboral ha determinado la ubicación laboral de nuestros egresados, con miras de fortalecer el programa y determinar su impacto social. Así mismo, en cuanto a las encuestas de percepción la valoración es del 75%; dicha valoración permite dilucidar que los diferentes estamentos reconocen la importancia del impacto que tienen los egresados en el medio laboral y social de nuestro país.

### 2.12.3 Comentario final para el Factor 9. Egresados e Impacto Sobre el Medio.

En general los resultados en este factor muestran que las actividades desarrolladas en el marco de plan de mejoramiento planteado, han contribuido a la elaboración del programa de seguimiento a los egresados, con miras a determinar su ubicación laboral. El programa ha adoptado estrategias para mejorar los mecanismos de comunicación y participación entre la universidad y sus egresados, además, la apreciación que tienen otros estamentos como las entidades empleadoras que muestran un alto grado de cumplimiento en relación al desempeño de los egresados en su competencia profesional. En términos globales, los resultados en este factor muestran dos aspectos importantes: los mecanismos de comunicación y participación de la universidad y sus egresados se cumplen

aceptablemente y la apreciación que tienen otros estamentos como las entidades empleadoras y los egresados que muestran un grado de cumplimiento aceptable en relación con el desempeño de los egresados en su competencia profesional. El Departamento de química se ha preocupado por sostener una constante comunicación y contacto con sus egresados, promoviendo encuentros anuales con el programa de Egresados de la Universidad, se han programado conferencias y convocatorias para que los egresados participen en proyectos de investigación y a su vez socialicen sus resultados.

El Departamento de Química se ha preocupado por socializar desde los primeros semestres de formación del programa de Licenciatura en Química, el programa de postgrado que ofrece el Departamento para que los futuros egresados conozcan y participen en esta formación postgradual.

La valoración del factor 9 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa se presenta en la tabla 167.

**Tabla No. 167.** Contribución del factor 9 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
9	36	2.9	83.0	3.49	Alto grado	2.4
	37	2.9	87.0	3.61	Alto grado	2.5
<b>TOTAL FACTOR 9</b>		<b>5.8</b>	<b>85.0</b>	<b>3.55</b>	<b>Alto grado</b>	<b>4.9</b>

## 2.13 RESULTADOS PARA EL FACTOR 10. RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS.

De manera general, como en el caso del factor 8, el departamento como unidad académica fundamenta su dinámica en la normatividad vigente en la institución, algunas de las cuales se mencionan en las fuentes documentales de cada característica y se anexan al informe.

### 2.13.1 Característica N° 38. Recursos físicos.

En relación con los recursos físicos y de conformidad con la información suministrada por la oficina de Planta Física (Anexo 51), el programa de Licenciatura en Química cuenta semestralmente con la asignación de espacios físicos suficientes y adecuados para sus actividades, cuya distribución se hace de manera concertada periódicamente con la Subdirección de Admisiones y Registro, teniendo en cuenta el número de espacios académicos programados, el número de estudiantes por curso y en algunos casos la naturaleza propia del espacio académico como es usual para los espacios de formación en informática, química computacional y laboratorios.

En lo referente a la accesibilidad y particularmente a la seguridad en los laboratorios, el programa cumple con las normas básicas para el ejercicio de estas actividades: se realiza inducción para los estudiantes de primer semestre donde se enfatiza primero la necesidad de estar atentos a conservar la integridad personal observando las normas establecidas y atendiendo los símbolos y programas de seguridad establecidos. Para esto existen recomendaciones escritas y visibles a los usuarios de estos espacios y procedimientos propios para la disposición técnica de residuos peligrosos generados en las actividades propias de los laboratorios.

Por lo demás, los servicios de mantenimiento de equipos, materiales e instalaciones se realizan con periodicidad atendiendo a los requerimientos propios del departamento y del

laboratorio bajo la responsabilidad de los funcionarios con la competencia técnica suficiente para adelantarlos y las acciones generales que toma la universidad para el mantenimiento y embellecimiento de sus sedes.

La valoración de la característica 38 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estima mediante las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 168 y 169.

**Tabla No. 168.** Valoración de la característica 38 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Plan de compras Programaciones semestrales con asignación de profesores y salones. Informe de planta física en relación con los recursos físicos	Encuesta de Percepción de estudiantes, profesores, administrativos, directivos e instituciones de práctica pedagógica sobre las características de la planta física, desde el punto de vista de su accesibilidad, diseño, capacidad, iluminación, ventilación y condiciones de seguridad e higiene.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	90.0	72.5
Porcentaje según la fuente	54.0	29.0
Valoración de la característica 38	83.0	

**Tabla No. 169.** Contribución de la Característica 38 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
10	38	1.9	83.0	3.49	Alto grado	1.6

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 38, que se presentan en la tabla 170.

**Tabla No. 170.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 38.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
Las remodelaciones adelantadas en la planta física del cuarto piso, dos nuevas oficinas para profesores y una sala de sistemas en proceso de dotación se consideran una fortaleza. Aquí se incluye la renovación y adquisición de nuevos equipos de laboratorio que tuvo lugar al final del año 2015 a partir de los recursos CREE.	Contar con una sala de cómputo grande, con todos los implementos tecnológicos necesarios para la oferta de los cursos de informática I y II y de Química Computacional y consulta por parte de los estudiantes y para desarrollar otros cursos. Así mismo, no se cuenta con presupuesto para mantenimiento de los equipos del Departamento, particularmente los de laboratorio lo cual desde ya podría estar comenzando a gestar un riesgo creciente en el tiempo para la vida útil de los equipos recientemente adquiridos.	Continuar con las solicitudes y gestión pertinente de las mismas para alcanzar la terminación de la sala de sistemas; y solicitar presupuesto para el mantenimiento de los equipos de laboratorio.

### 2.13.2 Característica N° 39. Presupuesto del programa.

Anualmente el programa aporta a la elaboración del proyecto de presupuesto institucional la información proveniente de la consolidación de las necesidades estimadas al interior del departamento como mínimas para el funcionamiento del programa anualmente. Esta información es analizada por la Oficina de Planeación desde donde en conjunto se hacen las respectivas asignaciones para los diferentes programas de conformidad con la disposición general de recursos existentes. El proceso descrito anteriormente implica consulta a estamentos del departamento como profesores, administrativos; de

conformidad con el balance de inventarios existentes. Los detalles de estos procedimientos se pueden consultar en los respectivos anexos.

Como se puede observar en las tablas 171 y 172 tomadas del anexo 52 (**estudio financiero programa de licenciatura en química** elaborado por la Oficina de Planeación) los ingresos totales generados por el programa entre el 2010 y el 2015 oscilan entre \$ 335,4 y \$ 397,9 millones de pesos. De la misma manera se puede observar en la tabla 172 que los costos y gastos del programa presentan una tendencia al crecimiento en el mismo período.

**Tabla No. 171.** Detalle de Ingresos generados por el programa (cifras en pesos constantes 2015).

INGRESOS	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Derechos de Inscripción	17.131.032	18.962.629	14.757.185	16.034.341	14.832.418	12.641.889
Derechos de Matrícula	306.254.640	301.133.799	278.826.262	363.187.044	337.496.818	373.160.233
Derechos de Grado	4.729.240	1.419.747	3.916.413	2.790.398	4.548.704	3.904.039
Certificaciones y otros derechos	7.318.223	7.114.922	7.306.642	7.421.471	7.853.144	8.167.946
<b>TOTAL INGRESOS ANUALES</b>	<b>335.433.135</b>	<b>328.631.097</b>	<b>304.806.502</b>	<b>389.433.254</b>	<b>364.731.083</b>	<b>397.874.108</b>
Pago promedio matrícula semestre	341.582	357.986	342.095	447.624	413.997	454.194

Fuente: Informe pago de matrículas por vigencia – Sistema SIAFI e informe de población estudiantil Subdirección de Admisiones y Registro. Cálculos: Oficina de Desarrollo y Planeación – UPN.

**Tabla No. 172.** Detalle de los costos y gastos del programa.

CONCEPTO	COMPORTAMIENTO HISTÓRICO					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>GASTOS PERSONALES</b>	<b>1.741.747.814</b>	<b>1.561.039.907</b>	<b>1.793.435.488</b>	<b>1.851.643.517</b>	<b>2.083.903.891</b>	<b>2.094.964.703</b>
Docentes	1.067.766.222	904.641.096	1.071.102.799	1.080.636.491	1.238.441.740	1.158.494.270
Personal de apoyo académico no docente	298.702.475	311.296.767	323.339.063	327.002.694	356.540.922	404.335.503
Personal administrativo indirecto	375.279.117	345.102.045	398.993.627	444.004.332	488.921.230	532.134.930
<b>GASTOS GENERALES</b>	<b>370.121.424</b>	<b>360.555.953</b>	<b>447.168.188</b>	<b>459.692.350</b>	<b>473.898.184</b>	<b>463.642.953</b>
Adquisición de bienes y servicios	347.746.403	350.460.219	432.249.557	441.236.207	463.650.606	454.672.659
Transferencias corrientes	22.375.021	10.095.734	14.918.631	18.456.143	10.247.578	8.970.295
<b>COSTO DE INFRAESTRUCTURA</b>	<b>497.453.159</b>	<b>506.990.936</b>	<b>553.675.315</b>	<b>597.832.303</b>	<b>640.152.878</b>	<b>676.444.733</b>
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>2.609.322.397</b>	<b>2.428.586.797</b>	<b>2.794.278.991</b>	<b>2.909.168.171</b>	<b>3.197.954.954</b>	<b>3.235.052.390</b>

Fuente: Sistema SIAFI, informe de ejecución presupuestal a 31 de diciembre de cada vigencia; Subdirección de Personal Nómina personal docente y Administrativo; Grupo de Apoyo al CIARP – Sistema de Talento Humano, Plan de Trabajo. Cálculo: Oficina de Desarrollo y Planeación.

La valoración de la característica 39 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estima mediante las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 173 y 174.

**Tabla No. 173.** Valoración de la característica 39 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Acuerdo 029 del 13/08/1998: Estatuto presupuestal y financiero de la universidad	Encuesta de Percepción a profesores, sobre la suficiencia de los recursos presupuestales de que se dispone en el programa y sobre la ejecución presupuestal.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	90.0	47.5
Porcentaje según la fuente	54.0	19.0
Valoración de la característica 39	73.0	

**Tabla No. 174.** Contribución de la Característica 39 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
			73.0	3.19	Aceptablemente	
10	39	2.3	73.0	3.19	Aceptablemente	1.7

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 39, que se presentan en la tabla 175.

**Tabla No. 175.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 39.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
La intención de realizar una planeación acorde con las necesidades de los programas y su impacto en la definición del presupuesto es algo necesario para asegurar el funcionamiento de la Universidad y enfatizada en varias oportunidades por la administración central. En este sentido desde la administración académica del programa y dentro de las normas establecidas y las directrices del consejo académico y los demás organismos de dirección institucional se ha cumplido con los procesos y procedimientos necesarios para mantener el programa en funcionamiento de manera permanente.	No existe una relación directa entre la satisfacción de las necesidades establecidas en el programa y la definición del presupuesto anual de la universidad. La dinámica que se realiza año tras año se cumple parcialmente dificulta la gestión académico-administrativa del programa.	Coordinar con la administración central la posible expansión de los servicios de laboratorio a la empresa privada y a otras instituciones de educación con el objeto de captar algunos recursos adicionales.

### 2.13.3 Característica N° 40. Administración de recursos.

Además de lo descrito para la característica anterior, el departamento tiene como criterio la administración indirecta de sus recursos, el balance entre existencias y necesidades anuales en términos de rubros como: Contratación de personal docente y administrativos, materiales y suministros para laboratorio, mantenimiento de instalaciones y equipos, reemplazo y adquisición de nuevos equipos atendiendo a la racionalidad económica y el cuidado de los recursos públicos.

La valoración de la característica 40 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa, se estima mediante las fuentes documentales consultadas y la encuesta de percepción que se presentan en las tablas 176 y 177.

**Tabla No. 176.** Valoración de la característica 40 desde las fuentes documentales y de percepción.

	Fuentes documentales	Fuentes de percepción
	Acuerdo 025 del 14/08/2011: Estatuto de contratación de la universidad.	Encuesta de Percepción a profesores, sobre la equidad en la asignación de recursos físicos y financieros para el programa.
Peso ponderado de las fuentes	60%	40%
Valoración	100	70.0
Porcentaje según la fuente	60.0	28.0
Valoración de la característica 40	88.0	

**Tabla No. 177.** Contribución de la Característica 40 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
			88.0	3.64	Alto grado	
10	40	2.6	88.0	3.64	Alto grado	2.3

Esta información permite plantear las fortalezas, debilidades y acciones de mejora para la Característica 40, que se presentan en la tabla 178.

**Tabla No. 178.** Fortalezas, debilidades y Acciones de mejora para la característica 40.

Fortalezas	Debilidades	Acciones de Mejora
Existen mecanismos y procedimientos institucionales bien establecidos para la administración de los recursos.	Los trámites de contratación de bienes y servicios son un poco demorados.	Mayor agilidad en los trámites administrativos más allá de lo que compete al departamento.

#### 2.13.4 Comentario final para el Factor 10. Recursos Físicos y Financieros.

Se continúa en la perspectiva del diseño y construcción del proyecto Valmaría en donde a futuro, se están proyectando las instalaciones de la universidad y por tanto del programa. En este contexto durante los días 31 de Marzo y primero de abril del 2016, la dirección central convocó a una reunión ampliada con la participación de los directores de departamento en la cual se rindió un informe de la situación actual de este proyecto, en particular destacando los alcances y limitaciones de lo realizado por administraciones anteriores.

Por otra parte, se ha hecho, desde la dirección del departamento, la coordinación de la licenciatura y del laboratorio, una gestión adecuada y eficiente para el uso responsable y para la ejecución eficiente de los recursos físicos y financieros asignados a la Licenciatura en Química.

Finalmente se está consolidado un portafolio de servicios de extensión para la industria y para usuarios particulares a través del Laboratorio de Química, que bien puede conducir al ofrecimiento de cursos de extensión fundamentados en los equipos instrumentales de análisis o incluso programas de posgrado fundamentados en ellos para docentes de diferentes niveles educativos del país. De conformidad con los datos provenientes de las fuentes documentales y de percepción se estima que el cumplimiento de este factor es de un 80,3%, con lo cual este factor se cumple en Alto grado.

La valoración del factor 10 y su contribución a la valoración final de la calidad del programa se presenta en la tabla 179.

**Tabla No. 179.** Contribución del factor 10 a la valoración final de la calidad del programa.

Factor	Característica	Peso según la ponderación (%)	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración (Peso x Calificación /100)
			Valor en porcentaje	Gradación Numérica	Escala de cumplimiento	
10	38	1.9	83.0	3.49	Alto grado	1.6
	39	2.3	73.0	3.19	Aceptablemente	1.7
	40	2.6	88.0	3.64	Alto grado	2.3
<b>TOTAL FACTOR 8</b>		<b>6.8</b>	<b>81.5</b>	<b>3.45</b>	<b>Alto grado</b>	<b>5.5</b>

### **3. INFORME SOBRE LA AUTOEVALUACIÓN Y AUTORREGULACIÓN DEL PROGRAMA.**

A continuación se listan los mecanismos, procedimientos e instrumentos que utiliza el programa para revisar permanentemente sus objetivos y evaluar la validez y pertinencia de los mismos a la luz de los avances del conocimiento y de la sociedad.

#### **3.1 MECANISMOS DE ACTUALIZACIÓN CURRICULAR.**

Sin pretender aquí afirmar que el currículo para la formación de Licenciados en Química se actualiza frecuentemente, es de señalar que en la última década, el programa ha experimentado modificaciones de tipo adjetivo que obedecen a la influencia de una serie de factores. La dinámica de transformación del currículo se alimenta de dos grandes fuentes: una externa y otra interna.

Se podría afirmar que sobre el mundo cotidiano de profesores y estudiantes gravitan las producciones derivadas de la investigación acerca del tema de la formación inicial de profesores tanto en el ámbito nacional como internacional. La participación de profesores y estudiantes en diferentes eventos permite el contacto académico con investigadores en el campo y en doble dirección se establecen relaciones que revierten al currículo en la medida que son objeto de comunicación y reflexión por parte de la comunidad académica del programa. También se obtiene conocimiento a través de la consulta permanente del profesorado en las revistas especializadas que publican los resultados de investigación en el tema de la formación de profesores.

Igualmente, influyen en las decisiones de cambios curriculares, las políticas estatales en educación que surgen y trascienden desde el Ministerio de Educación, a través de las diferentes normas que regulan y controlan la oferta de formación de profesores tanto a nivel de las normales superiores como de las universidades con facultades de educación. Otro insumo externo lo constituyen los resultados en los Exámenes de Estado de Calidad para la Educación Superior denominadas Pruebas Saber Pro. Finalmente, podemos afirmar que las políticas adoptadas por los Consejos Superior y Académico de la Universidad exigen a los programas reestructuraciones en sus currículos, acordes a esas realidades.

Todos estos insumos externos están a la orden del día en los debates que el equipo de profesores realiza en los diferentes escenarios que el programa de manera permanente mantiene como mecanismo de gestión y de aseguramiento de la calidad de la formación.

A nivel interno en el Programa de Licenciatura se cuenta con diversos mecanismos que conllevan acciones que impactan en las decisiones de cambio curricular, entre los cuales, a manera de síntesis, podemos destacar los siguientes:

#### **Reuniones de profesores por ambientes de formación.**

El plan de estudios para su gestión se organiza en cuatro ambientes cada uno de los cuales realiza un trabajo específico y de integración. Los profesores en los ambientes, bajo las orientaciones de los respectivos coordinadores, discuten y toman decisiones concernientes con los espacios académicos en cuanto a sus contenidos, su relación, sus mecanismos de evaluación y sus implicaciones pedagógicas y didácticas. En reuniones generales de profesores se mantiene un espacio de información y reflexión acerca de las

decisiones y acciones en los grupos con el fin de articular todo el trabajo en función de la formación del futuro profesor de Química.

**Reunión del grupo de profesores de renovación curricular (evaluación curricular).**

El programa mantiene un equipo de profesores que de manera sistemática indaga sobre diversos aspectos relacionados con la gestión curricular. En los últimos dos años se han diseñado encuestas que han sido aplicadas a los estudiantes de todos los semestres con la finalidad de indagar acerca de sus percepciones sobre el programa. Igualmente se ha venido realizando el análisis de los informes de docencia presentados por los profesores al finalizar cada periodo académico. La información obtenida es procesada con la participación de estudiantes monitores y compartida con el equipo docente. La interpretación de la información permite identificar fortalezas y debilidades que sirven de insumo para la toma de decisiones.

Como proyecciones de este grupo se tiene el análisis de los portafolios presentados por los profesores semestralmente y la realización de entrevistas por grupos focales con participación de profesores y estudiantes.

**Reunión del grupo de profesores de autoevaluación para la acreditación y el registro calificado.**

El programa realiza todos los procesos que se relacionan con las exigencias del CNA y cada uno de los factores asociados aporta información que contribuye a la toma de decisiones de cambios curriculares. En este sentido, el equipo de autoevaluación del programa desde el seguimiento a cada uno de los factores que hacen parte del proceso, aporta información pertinente que orienta la proyección de las acciones contempladas en los planes de mejoramiento.

Cabe resaltar en estos procesos la participación de profesores, estudiantes, directivos, egresados, profesores de las instituciones de práctica pedagógica y personal administrativo del programa. En particular los egresados participan en reuniones convocadas para conocer sus puntos de vista sobre su formación y sus experiencias profesionales haciendo énfasis en aquellos aspectos que podrían ser mejorados. Igualmente los profesores que pertenecen a las instituciones de práctica pedagógica participan semestralmente en los encuentros que el Departamento de Química programa con el fin de conocer sus experiencias y percepciones en torno a las fortalezas y debilidades de la práctica como espacio de formación de los futuros licenciados.

**Reunión del grupo de profesores de práctica pedagógica.**

El Departamento cuenta con un equipo permanente de profesores que asesoran los espacios de práctica pedagógica de los futuros docentes de Química. Es en la práctica pedagógica donde se hacen explícitos los logros y las dificultades del proceso formativo. La observación directa del practicante, la evaluación de sus propuestas de enseñanza, sus recursos evaluativos y sus productos de planeación, son insumos que revientan al equipo de profesores asesores para provocar reflexiones sobre el currículo. El equipo ha desarrollado algunos proyectos de investigación financiados por el Centro de Investigaciones de la Universidad –CIUP- o como proyectos de Facultad, con horas asignadas a los profesores con el fin de caracterizar las prácticas pedagógicas de los futuros profesores de Química. Los resultados reportan datos de interés para la reflexión sobre la formación y han sido socializados con todo el profesorado del programa.



### **Proyectos de investigación.**

Un considerable número de proyectos de investigación (Trabajos de grado y tesis) tanto del pregrado como de la Maestría en Docencia de la Química abordan problemáticas relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje en los diferentes niveles educativos, desde la Educación Básica Primaria, Secundaria y Media, hasta llegar a la Educación Superior. Además, se han llevado a cabo proyectos de investigación de Facultad y tipo CIUP, que indagan sobre problemas asociados a la formación de los futuros Licenciados. Toda esta información se procesa en forma de resúmenes y está disponible para el trabajo de discusión con los profesores.

### **Participación del profesorado en eventos académicos y programas de actualización.**

Los profesores del programa participan en eventos académicos locales, regionales, nacionales e internacionales, en los cuales tienen la posibilidad de socializar sus desarrollos investigativos y compartir sobre experiencias de aula. En este sentido, desde acciones individuales y colectivas los profesores fortalecen el desarrollo de sus cursos desde los elementos adquiridos a través de las experiencias de socialización con otras comunidades de profesores.

Igualmente la preocupación del profesorado por actualizarse aplicando a programas de formación posgradual a nivel de maestrías y doctorados, cursos para el dominio de una segunda lengua, uso de TICs y manejo de equipos de laboratorio entre otros, aporta en los procesos de actualización del currículo, desde la perspectiva del fortalecimiento a la docencia y su proyección en el trabajo con los estudiantes y en las líneas de investigación del programa.

### **Formulación de nuevos espacios académicos electivos y propuestas de énfasis.**

Dada la importancia de fortalecer las competencias investigativas en los estudiantes, los espacios académicos de énfasis cobran un papel importante como cursos de profundización en áreas de la Química y su didáctica. En este sentido, la oferta de estos espacios académicos se renueva semestralmente, dando a los estudiantes la posibilidad de seleccionar aquellos que sean de su interés o estén de acuerdo con sus expectativas e inquietudes disciplinares e investigativas. A través de este tipo de espacios el plan de estudios se actualiza de manera permanente. Los énfasis son propuestos por los profesores del programa y se articulan a líneas de investigación del programa.

Igualmente, dada la importancia de complementar la formación de los futuros Licenciados, durante los últimos años, desde el programa, se han venido formulando e implementando espacios académicos de carácter electivo a través de los cuales se abordan temáticas como el papel del experimento en la clase de ciencias, las relaciones entre bioquímica, salud y ejercicio, y el desarrollo de habilidades comunicativas en una segunda lengua.

#### 4. CONCLUSIÓN GLOBAL SOBRE LA CALIDAD DEL PROGRAMA.

##### 4.1 VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL PROGRAMA.

La tabla 180, resume la valoración obtenida en cada característica y factor, de acuerdo con el peso de la ponderación y la calificación realizada, para la emisión de juicios sobre la calidad alcanzada por el programa.

**Tabla No. 180.** Síntesis de la contribución de las características a la valoración de la calidad del programa de Licenciatura en Química.

FACTOR	CARACTERÍSTICA	Ponderación en porcentaje	Calificación (Valor en porcentaje / Gradación Numérica) / Escala de cumplimiento			Contribución a la valoración
<b>1) MISIÓN, PROYECTO INSTITUCIONAL Y DEL PROGRAMA</b>	No 1. Misión, Visión y Proyecto Institucional	3.3	86.0	3.58	Alto grado	2.8
	No 2. Proyecto Educativo del Programa	2.9	81.0	3.43	Alto grado	2.3
	No 3. Relevancia académica y pertinencia social del programa.	2.6	79.0	3.37	Aceptablemente	2.1
	<b>TOTAL FACTOR 1</b>	<b>8.8</b>	<b>82.2</b>	<b>3.47</b>	<b>Alto grado</b>	<b>7.2</b>
<b>2) ESTUDIANTES</b>	No 4. Mecanismos de selección e ingreso	3.0	86.0	3.58	Alto grado	2.6
	No 5. Estudiantes admitidos y capacidad institucional	1.6	80.0	3.40	Alto grado	1.3
	No 6. Participación en actividades de formación integral	2.9	82.0	3.46	Alto grado	2.4
	Nº 7. Reglamento estudiantil y académico	2.6	81.0	3.43	Alto grado	2.1
	<b>TOTAL FACTOR 2</b>	<b>10.1</b>	<b>82.6</b>	<b>3.48</b>	<b>Alto grado</b>	<b>8.3</b>
<b>3) PROFESORES</b>	Nº 8. Selección, vinculación y permanencia de profesores	3.0	89.0	3.67	Alto grado	2.7
	Nº 9 Estatuto profesoral	3.2	84.0	3.52	Alto grado	2.7
	Nº 10 Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores	2.3	78.0	3.34	Aceptablemente	1.8
	Nº 11. Desarrollo profesoral	2.3	81.0	3.43	Alto grado	1.9
	Nº 12 Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a la cooperación internacional	2.3	83.0	3.49	Alto grado	1.9
	Nº 13. Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente	1.9	82.0	3.46	Alto grado	1.6
	Nº 14. Remuneración por méritos	2.6	84.0	3.52	Alto grado	2.2
	Nº 15. Evaluación de profesores	2.3	80.0	3.40	Alto grado	1.8
	<b>TOTAL FACTOR 3</b>	<b>19.9</b>	<b>82.9</b>	<b>3.49</b>	<b>Alto grado</b>	<b>16.5</b>

<b>4) PROCESOS ACADÉMICOS</b>	Nº 16. Integralidad del currículo	3.2	81.0	3.43	Alto grado	2.6
	Nº 17. Flexibilidad del currículo.	2.7	85.0	3.55	Alto grado	2.3
	Nº 18. Interdisciplinariedad	1.9	81.0	3.43	Alto grado	1.5
	Nº 19. Estrategias de enseñanza y aprendizaje	2.9	81.0	3.43	Alto grado	2.3
	Nº 20. Sistema de evaluación de estudiantes	2.6	85.0	3.55	Alto grado	2.2
	Nº 21. Trabajos de los estudiantes	2.6	85.0	3.55	Alto grado	2.2
	Nº 22. Evaluación y autorregulación del programa	2.9	84.0	3.52	Alto grado	2.4
	Nº 23. Extensión o proyección social	2.3	84.0	3.52	Alto grado	1.9
	Nº 24. Recursos bibliográficos	2.3	81.0	3.43	Alto grado	1.9
	Nº 25. Recursos informáticos y de comunicación	1.6	80.0	3.40	Alto grado	1.3
	Nº 26. Recursos de apoyo docente	1.9	78.0	3.34	Aceptablemente	1.5
	<b>TOTAL FACTOR 4</b>	<b>26.9</b>	<b>82.5</b>	<b>3.47</b>	<b>Alto grado</b>	<b>22.2</b>
<b>5) VISIBILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL</b>	Nº 27 Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales	1.3	81.0	3.43	Alto grado	1.1
	Nº 28. Relaciones externas de profesores y estudiantes.	1.9	85.0	3.55	Alto grado	1.6
	<b>TOTAL FACTOR 5</b>	<b>3.2</b>	<b>83.4</b>	<b>3.50</b>	<b>Alto grado</b>	<b>2.7</b>
<b>6) INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL</b>	Nº 29. Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural.	2.9	81.0	3.43	Alto grado	2.3
	Nº 30. Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural.	2.6	82.0	3.46	Alto grado	2.1
	<b>TOTAL FACTOR 6</b>	<b>5.5</b>	<b>81.5</b>	<b>3.44</b>	<b>Alto grado</b>	<b>4.5</b>
<b>7) BIENESTAR INSTITUCIONAL</b>	Nº 31. Políticas, programas y servicios de bienestar universitario	2.9	86.0	3.58	Alto grado	2.5
	Nº 32. Permanencia y retención estudiantil	2.6	83.0	3.49	Alto grado	2.2
	<b>TOTAL FACTOR 7</b>	<b>5.5</b>	<b>84.6</b>	<b>3.54</b>	<b>Alto grado</b>	<b>4.7</b>
<b>8) ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN</b>	Nº 33. Organización, administración y gestión del programa	2.6	78.0	3.34	Aceptablemente	2.0
	Nº 34. Sistemas de comunicación e información	1.9	81.0	3.43	Alto grado	1.5
	Nº 35. Dirección del programa	3.0	86.0	3.58	Alto grado	2.6
	<b>TOTAL FACTOR 8</b>	<b>7.5</b>	<b>81.9</b>	<b>3.46</b>	<b>Alto grado</b>	<b>6.1</b>
<b>9) EGRESADOS E IMPACTO SOBRE EL MEDIO</b>	Nº 36. Seguimiento de los egresados	2.9	83.0	3.49	Alto grado	2.4
	Nº 37. Impacto de los egresados en el medio social y académico	2.9	87.0	3.61	Alto grado	2.5
	<b>TOTAL FACTOR 9</b>	<b>5.8</b>	<b>85.0</b>	<b>3.55</b>	<b>Alto grado</b>	<b>4.9</b>

<b>10) RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS</b>	Nº 38. Recursos físicos	1.9	83.0	3.49	Alto grado	1.6
	Nº 39. Presupuesto del programa	2.3	73.0	3.19	Aceptablemente	1.7
	Nº 40. Administración de recursos	2.6	88.0	3.64	Alto grado	2.3
	<b>TOTAL FACTOR 10</b>	<b>6.8</b>	<b>81.5</b>	<b>3.45</b>	<b>Alto grado</b>	<b>5.5</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>100.0</b>	<b>82.7</b>	<b>3.48</b>	<b>Alto grado</b>	<b>82.7</b>

#### 4.1.1 Apreciación global de la calidad del programa.

Atendiendo principalmente a la tradición académica del Departamento sobre la reflexión y el sentido mismo de los procesos de aseguramiento de la calidad, el documento refleja los resultados de los procesos de autoevaluación y la definición continua de planes estratégicos orientados al cumplimiento de las intencionalidades del programa de Licenciatura en Química, las cuales a su vez están en coherencia con los procesos misionales y las funciones sustantivas de la Universidad.

La reformulación de la autoevaluación de 8 a 10 factores de calidad, planteada por el Consejo Nacional de Acreditación en el 2013; y los resultados del primer proceso de autoevaluación, obligaron al programa a plantearse dos planes de mejoramiento durante la vigencia de la presente acreditación. El análisis de las encuestas de percepción, la revisión de las fuentes documentales, el seguimiento continuo a los planes de mejoramiento 2010-2014 y 2015-2017, muestran que la apreciación global de la calidad de programa se cumple en alto grado con un valor de 82.7%, el cual evidencia la importancia que tiene la calidad en el contexto universitario para garantizar la formación de profesionales que respondan a las demandas actuales de la educación.

Respecto al proceso de autoevaluación, en general, el nivel de logro de las características y factores valorados por la comunidad universitaria, en su mayoría se cumple en alto grado. Se destacan los esfuerzos que desde el programa se han hecho para dar a conocer a todos los estamentos la misión y visión de la Universidad y del programa, la participación de estudiantes y profesores en eventos académicos de orden nacional e internacional que fortalece la formación académica de los futuros licenciados en química y la divulgación de las actividades de docencia y de investigación de los docentes del programa vinculados a los grupos de investigación. Igualmente, se destaca el aumento de los grupos de investigación que soportan las actividades investigativas del programa y la formalización de semilleros de investigación liderado por docentes del programa y conformado por estudiantes del programa y de otros programas de la Facultad de Ciencia y Tecnología. Los estudiantes han accedido a mayores oportunidades de formación investigativa y de movilidad nacional e internacional.

También se destaca la formación doctoral de la mayoría de los docentes de planta del programa y de algunos docentes vinculados como ocasionales de tiempo completo y docentes catedráticos. Así como también la formación en el manejo de una segunda lengua apoyado por los proyectos de desarrollo profesoral de la Universidad.

En el documento se han formulado los primeros avances relativos a algunos ajustes curriculares al plan de estudios del programa de licenciatura en química, en procura de atender a lo establecido en la resolución 2041 de 2016 expedida por el Ministerio de Educación Nacional en lo relacionado con los contenidos curriculares y las competencias del educador.

De otro lado, la adquisición de nuevos equipos de computo, televisores y equipos de laboratorio aumenta las oportunidades para el desarrollo de actividades de docencia e investigación, pero sobre todo de actividades de extensión que se ven reflejadas en el nuevo plan de mejoramiento. Así también ha viabilizado la reorganización de los espacios físicos del departamento para contar con espacios especializados de espectroscopia y de sala de computo a disposición de estudiantes y profesores del programa.

Por último, se han hecho exploraciones iniciales de las posibilidades de movilidad y homologación de espacios académicos con la Maestría en Docencia de la Química, que se han incluido en el plan de mejoramiento y en cuya concreción se trabajará en los siguientes periodos.

La ejecución de las acciones propuestas en los anteriores planes de mejoramiento y la elaboración del nuevo plan, se constituyen en punto de referencia a partir de los cuales se permite el ejercicio crítico y creador de nuevas alternativas de aprendizaje para toda la comunidad académica perteneciente al Departamento de Química.

#### **4.2 ESTADO DE AVANCE DE LOS PLANES DE MEJORAMIENTO 2010 – 2014 Y 2015 – 2017.**

El estado de avance de los planes de mejoramiento 2010-2014 y 2015-2017, a los cuales se les realizó el seguimiento durante la vigencia de la acreditación se presentan en la tabla 181, por factor. Es importante mencionar que para el plan de mejoramiento 2010-2014, no se reportan avances para los factores 5 y 6, debido a que los nuevos lineamientos para la acreditación de programas de pregrado se publicaron en el 2013 y este plan hace parte del informe de renovación de la acreditación del 2010.

**Tabla No. 181. Resumen estado de avance de los planes de mejoramiento 2010 – 2014 y 2015 – 2017.**

<b>PLAN DE MEJORAMIENTO 2010 – 2014</b>		<b>PLAN DE MEJORAMIENTO 2015 - 2017</b>	
<b>FACTOR 1: CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LA MISIÓN Y AL PROYECTO INSTITUCIONAL</b>	Se han generado procedimientos y mecanismos para dar a conocer la Misión y visión de la Universidad y del programa de Licenciatura en Química a través de la incorporación de estas en los syllabus de todos los espacios académicos y su posterior lectura al iniciar cada semestre. Sin embargo, es necesario involucrar más a los docentes que ingresan al Departamento. Si bien se han hecho ajustes al programa, es necesario continuar trabajando en la actualización del plan de estudios y la participación activa de todos los estamentos adscritos al programa, de tal forma que ésta pueda proporcionar mecanismos de autoevaluación y autorregulación del programa. Finalmente, es necesario reforzar los vínculos con entidades que imparten educación no formal, técnica y tecnológica.	<b>FACTOR 1: CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A MISIÓN, PROYECTO INSTITUCIONAL Y DEL PROGRAMA.</b>	Se han mantenido los mecanismos que hasta el momento han resultado eficaces en la apropiación de la misión y la visión por parte de docentes y estudiantes, en particular la reunión con los estudiantes y la lectura del syllabus al iniciar cada semestre. Se resalta la existencia de un Proyecto Educativo Institucional que se reconoce internamente por parte de los diferentes miembros del programa de la licenciatura, en términos de su universalidad y pertinencia. En este sentido, puede destacarse que el programa de Licenciatura en Química es reconocido a nivel local, nacional e internacional, en cuanto a que en el programa se destaca la propuesta de formación ya que responde a las necesidades, retos y problemas del contexto; la estructura interna del programa en términos pedagógicos y didácticos, la cual es correspondiente con la formación de profesionales competentes.
<b>FACTOR 2: CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LOS ESTUDIANTES</b>	El programa cuenta con estrategias de formación contempladas en el currículo, en las cuales se hace énfasis en la formación integral del estudiante, en este sentido a través de los grupos de investigación del Departamento de Química, se han incorporado estudiantes en calidad de monitores de investigación que conjuntamente con el desarrollo de los proyectos de práctica y trabajos de grado contribuyen con el desarrollo de las competencias, en particular las investigativas. El programa ha establecido un sistema de selección y admisión transparente que contempla la prueba de potencialidad pedagógica, una prueba específica y una entrevista, para seleccionar aquellos que tienen mejores aptitudes para ejercer la profesión docente. Se han implementado los sistemas Mares y Sigam para hacer seguimiento al desempeño académico de los estudiantes del programa. Es de destacar el aumento de cobertura del programa, y aunque se ha hecho un manejo racional de los espacios físicos y recursos educativos con los que se cuenta, es necesario establecer a mediano y largo plazo estrategias que permitan mejoras sustanciales en estos aspectos.	<b>FACTOR 2: CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LOS ESTUDIANTES.</b>	El proceso de selección de estudiantes es transparente y bien definido; los criterios y requisitos de admisión son públicos antes de que comience el procedimiento de selección. El número de estudiantes que ingresa al programa de Licenciatura en Química responde a las capacidades que tienen la Universidad y el programa, buscando asegurar a los estudiantes las condiciones necesarias para adelantar sus estudios. Asimismo, durante su permanencia en el programa los estudiantes asisten a congresos y otros eventos académicos a nivel local, nacional e internacional; muchos de ellos como ponentes en dichos eventos, lo cual contribuye a su formación integral. De la misma manera, el departamento estimula la participación de los estudiantes en los grupos de investigación, las actividades académicas culturales y deportivas que se desarrollan en el programa y en la Universidad. Finalmente, el departamento utiliza los mecanismos de divulgación adecuados para que los estudiantes conozcan el reglamento estudiantil, participen como representantes en los órganos de dirección del programa, conozcan las condiciones para la cancelación parcial y total del registro, los criterios relacionados con los estímulos académicos y las pruebas de eficiencia y validación.
<b>FACTOR 3: CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LOS PROFESORES</b>	Todos los profesores adscritos al programa de licenciatura en química, son seleccionados y vinculados de acuerdo con el Estatuto docente universitario de la UPN y sus respectivas reglamentaciones. Los docentes tienen la posibilidad de realizar actividades que propicien beneficios que se verán reflejados en las políticas de estímulos y reconocimientos, sin embargo, esto a veces no se logra por las asignaciones según plan de trabajo y necesidades de gestión del departamento. Una de las debilidades que no depende directamente del departamento, está relacionada con la cantidad y frecuencia con la que se promueven los concursos para ingreso como docentes de	<b>FACTOR 3: CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LOS PROFESORES.</b>	En cuanto a las actividades planteadas en este periodo para el Factor de Profesores, se realizaron a en su gran mayoría, en lo relacionado con el fomento y participación de los docentes en los procesos de autoevaluación, de cualificación docente, y aunque en menor proporción en la publicación de materiales. A través de los diferentes medios de comunicación se divulgo los términos de referencia de las diferentes convocatorias. La universidad presentó la posibilidad de tomar cursos de cualificación y de estudio de una segunda lengua y los docentes del departamento respondieron a la convocatoria registrándose e iniciando el proceso de aprendizaje y/o practica de una segunda

	<p>planta, lo que hace que el número de vinculaciones de este tipo se reduzca y no cumpla con las propuestas planteadas, es decir, en cuatro años solo se hizo un concurso en el que se vinculó un docente de planta. En general, las actividades propuestas en el plan de mejoramiento se cumplieron en aproximadamente un 95% de ejecución propiciando un incremento de los docentes vinculados con actividades de docencia, investigación y extensión fortaleciendo así los procesos académicos y de gestión.</p>		<p>lengua que pueda ser avalada por el centro de idiomas, a través de sesiones presenciales y virtuales.                  En cuanto a las publicaciones de material producido por los docentes se evidencia que falta mayor participación de los docentes del departamento y esto se debe a que no se asignan horas para esta tarea.                  Finalmente, es de resaltar que se crearon mecanismos para incentivar a los docentes y estudiantes a participar en los procesos de autoevaluación y evaluación docente.                  En conclusión, se desarrollaron las actividades propuestas en este plan de mejoramiento, centradas en la divulgación de convocatorias, cualificación académica, didáctica y en segunda lengua, publicación de material y participación en los procesos de evaluación.</p>
<p><b>FACTOR 4: CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LOS PROCESOS ACADÉMICOS</b></p>	<p>El grado de avance del Factor Procesos Académicos en el período 2010-2014, se centra en la consolidación de una política para ampliar las posibilidades de prácticas en institutos de educación no formal, e institutos técnicos, tecnológicos o educación de adultos, a través de la implementación del Acuerdo de Práctica Pedagógica en el año 2012. De igual manera, la adquisición de recursos audiovisuales, material didáctico, bibliografía y materiales de laboratorio, ha venido adelantándose en este período destacándose la instalación de 5 televisores, la actualización de 12 computadores y la dotación de equipos, reactivos y materiales de laboratorio.                  En relación con los procesos de internacionalización, particularmente en lo que se refiere la visita de profesores invitados de otras universidades nacionales e internacionales, se destaca el acompañamiento de 7 profesores internacionales en actividades de docencia e investigación durante el año 2014 y 2 en el año 2013. Vale la pena mencionar la firma de 6 convenios de cooperación nacional y 9 convenios de cooperación internacional en este período.                  Resulta importante enfatizar el apoyo que el programa de Licenciatura en Química le brinda tanto a la divulgación de sus objetivos misionales, como a las estrategias de evaluación de espacios académicos; en tal sentido, la incorporación de la misión y la visión a los syllabus de cada espacio, las competencias, las temáticas, la metodología y los criterios de evaluación, se convierten en instrumentos de investigación sobre los cuales se analizan algunos indicadores del desarrollo de los procesos académicos, correspondientes al nuevo plan de estudios que se formula para el programa de Licenciatura en Química.</p>	<p><b>FACTOR 4: CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LOS PROCESOS ACADÉMICOS.</b></p>	<p>El grado de avance del factor Procesos Académicos, durante la vigencia 2015-2017, se evidencia con la consolidación colectiva de los criterios de caracterización de competencias al interior de cada espacio académico del programa de Licenciatura en Química. En tal sentido, para el año 2016 se cuenta con la totalidad de los syllabus de los diferentes Ambientes de Formación, los cuales incorporan las competencias (básicas, investigativas y procedimentales) establecidas por consenso en el programa de Licenciatura en Química.                  La movilidad estudiantil durante este período, se refleja en la participación de 8 estudiantes quienes cursaron semestres académicos en universidades de Argentina, Brasil y Chile. De igual manera, 8 estudiantes de pregrado han participado con la presentación de ponencias en eventos internacionales. En cuanto a la participación académica de los estudiantes, se destaca la construcción de una base de datos con diez tesis avaladas como meritorias en los últimos años.                  La proyección social del programa se evidencia en la consolidación de los grupos de investigación y su participación en convocatorias internas, nacionales e internacionales. En el año 2016 se destaca la inscripción de 9 grupos de investigación, con profesores del departamento, en la plataforma de Colciencias.                  En cuanto a los recursos bibliográficos, los recursos informáticos y de comunicación, al igual que los recursos de apoyo docente, se destaca el esfuerzo de la universidad por la adquisición de 1760 títulos de libros; la disposición al público de 534 títulos de producción intelectual docente y 937 tesis de grado para lectura. La Universidad cuenta con un Repositorio Institucional de Trabajos y Tesis de Grado y bases de datos que son utilizadas ocasionalmente por los estudiantes de la Licenciatura en Química, tales como: Google Académico, Redalyc, SciELO, Directory of Open Access Journals, HighWare Stanford University, DR-Trabajos Doctorales en la Red, arXiv.org, Humanindex, Biblioteca Digital de la Organización de Estados Iberoamericanos, OKR-Open Knowledge Repository,</p>

			Red Latinoamericana de Información y Documentación en Educación, United Nations Official Document System.
		<p><b>FACTOR 5:</b>  <b>CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS VISIBILIDAD NACIONAL INTERNACIONAL.</b>  <b>A</b>  <b>E</b></p>	<p>El factor aparece como una novedad en este plan de mejoramiento y destaca la internacionalización como uno de los aspectos sin los cuales no es posible pensar la calidad de la educación superior. En cuanto a la primera característica, se tomó como referencia tendencias e indicadores de calidad reconocidos a nivel nacional, iniciando con la comparación de los programas de Licenciatura en Química en cinco universidades de Colombia.</p> <p>En cuanto a convenios activos y proyectos desarrollados en cooperación con otras instituciones, se resalta la vinculación de profesores de La Universidad de los Andes y la Universidad Nacional como codirectores y evaluadores de proyectos de investigación.</p> <p>La participación de la comunidad académica en redes muestra resultados observables, y enriquecimiento de la calidad del Programa gracias a las acciones desarrolladas.</p> <p>Entre los alcances más significativos se evidencia la participación de profesores de planta, ocasionales y catedráticos en eventos nacionales e internacionales con apoyo de la institución.</p> <p>La publicación PPDQ es un medio de divulgación de las prácticas pedagógicas y didácticas que los estudiantes realizan con la asesoría de los profesores del programa y el apoyo de los profesores titulares de las instituciones de práctica.</p> <p>Como se menciona en el factor 4, la interacción con otros programas académicos nacionales e internacionales, mediante convenios de intercambio, ha posibilitado la participación de estudiantes extranjeros en el Programa y asimismo la experiencia de homologación de cursos por parte de los estudiantes quienes como resultado de esta política de movilidad han cursado semestres en Universidades de Chile, Brasil y Argentina.</p> <p>En conclusión La movilidad es la acción más visible de la cooperación académica y a través de ella, el Departamento, pone a prueba la calidad académica de su programa, de sus profesores y estudiantes, comprobando así lo competitiva que puede ser frente a otras universidades en el mundo.</p>
		<p><b>FACTOR 6:</b>  <b>CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN CREACIÓN ARTÍSTICA CULTURAL.</b>  <b>A</b>  <b>Y</b>  <b>Y</b></p>	<p>El Programa contempla en sus lineamientos el fomento de la investigación formativa y aplicada en el estudiante, así se muestra el interés y las acciones desarrolladas para fomentar las actividades que inician al estudiante en la indagación, búsqueda y espíritu investigativo en las asignaturas del plan de estudios. El programa promueve que los estudiantes se vayan incorporando poco a poco hacia la investigación en dos etapas: <b>Teórico-práctica</b> en el aula de clase, por medio de la cual el estudiante desarrolla competencias de investigación tales como redacción argumentativa, comprensión de lectura, capacidad para solucionar problemas, proponer proyectos y aplicar métodos de investigación formativa; y <b>Práctica</b>, mediante el</p>



			<p>desarrollo de un Trabajo de Grado o de Investigación en la etapa de culminación de sus estudios.</p> <p>También se involucra en este factor, la participación activa de los estudiantes de la licenciatura en las convocatorias de jóvenes investigadores, con el fin de conformar grupos interinstitucionales de investigación y fortalecer la visibilidad del programa en eventos para la socialización de la investigación.</p> <p>La coordinación de investigación, programó charlas informativas semestralmente dirigidas a los estudiantes de últimos semestres donde se plantean con claridad las pautas, los criterios y los procedimientos establecidos para el desarrollo del trabajo de grado. Además, la coordinación de laboratorio apoya todos los procedimientos experimentales de cada trabajo de grado.</p> <p>Por último, se consolida en un inventario las posibilidades que tiene el departamento de química a nivel administrativo, docente y estudiantil para ejecutar proyectos de investigación y creación.</p>
<p><b>FACTOR 5:</b> <b>CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS AL BIENESTAR INSTITUCIONAL</b></p>	<p>La Universidad y el programa han creado diversas políticas y actividades para estudiantes, profesores y administrativos, de orden recreativo, deportivo y cultural. También existen programas como la escuela maternal, el subsidio al restaurante, monitorias administrativas, entre otras. En síntesis, se han cumplido las metas de divulgación y participación en las actividades de Bienestar Universitario. En lo referente al consumo y venta de sustancias psicoactivas, se resalta que la comunidad del Departamento de Química ha liderado varias actividades orientadas a concientizar a los estudiantes sobre la necesidad de abandonar todo tipo de práctica relacionada con la venta y consumo de drogas y licores en la Universidad.</p> <p>Sin embargo, persisten algunas áreas problemáticas, relacionadas principalmente con el orden público, que genera malestar y dificultades que van desde problemas de salud (inhalación de gases) y la pérdida de tiempo propio de las actividades de docencia, investigación y extensión. No obstante, lo anterior, para los imprevistos existen protocolos para abandonar las instalaciones, en el menor tiempo posible. Las sesiones perdidas se recuperan posteriormente. En cuanto a la venta y consumo de drogas al interior de la Universidad, la oficina de bienestar ha liderado campañas preventivas para evitar que los estudiantes vendan y consuman licor o drogas dentro de la Universidad.</p>	<p><b>FACTOR 7:</b> <b>CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS AL BIENESTAR UNIVERSITARIO.</b></p>	<p>Respecto a las políticas, programas y servicios, los programas diseñados y ejecutados por la oficina de bienestar para la atención de situaciones socialmente relevantes, cabe citar la problemática del consumo de sustancias psicotrópicas y psicoactivas, a través del proyecto denominado "mi zona", en forma adicional a los programas de extensión ofrecidos gratuitamente a toda la comunidad.</p> <p>En cuanto a la frecuencia de eventos académicos propuestos y direccionados desde la jefatura del departamento, la coordinación de programa, cabe mencionar que la participación se ha mantenido e incrementado con respecto a lo reportado en I-2011, y se ha contado con el apoyo del Fondo de Publicaciones, almacén y Bienestar Universitario.</p> <p>Todos los estudiantes y profesores del programa pueden acceder a beneficios proyectados desde la oficina de Bienestar Universitario de acuerdo con la capacidad y cobertura de dicha dependencia en correspondencia con aquellas reglamentaciones que la regulan; sobre todo en los apoyos financieros para pago de matrícula, de alimentación, salud, deportes y cultura.</p> <p>Respecto a la retención estudiantil, se ha logrado hacer seguimiento a las últimas cohortes, incorporándose en el 2015-2, la función de profesor de cohorte, para acompañamiento y seguimiento de los estudiantes matriculados en primer semestre. En lo referente a retención estudiantil, existe el grupo GOAE, que ofrece apoyo académico, emocional y de orientación a los estudiantes.</p> <p>También cabe mencionar programas como la fragmentación de matrícula, la gestión ante el ICETEX para acceder a programas de sostenimiento o de crédito educativo, que se han generado para que los estudiantes con bajos recursos puedan financiar su estudio. El reciente proyecto de facultad de Seguimiento a cohortes "Laboratorio de observación y evolución de cohortes de la Licenciatura en Química", también redundará en encontrar factores</p>

			de riesgo y sobre ellos, oportunidades para mejorar índices de retención para las próximas generaciones de estudiantes.
<b>FACTOR 6: CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LA ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN</b>	El programa cuenta con una estructura académico administrativa que fomenta y facilita el desarrollo de las actividades académicas. El equipo de directivos docentes que está a cargo de la gestión del programa ejerce un reconocido liderazgo tanto en el ámbito del programa como de la Facultad y de la Universidad. Además, se cuenta con políticas y regulaciones institucionales que son atendidas por la dirección del departamento y son útiles para la discusión de los lineamientos a seguir por parte del Consejo de Departamento y las reuniones de profesores en los procesos de autorregulación y de evaluación del desempeño académico-administrativo. Igualmente se han hecho esfuerzos en la divulgación y fomento de la participación de los diferentes estamentos en los cuerpos colegiados. Se puede afirmar también, que la Universidad cuenta con un sistema de comunicación e información que permite responder a las necesidades de la comunidad universitaria, pero en el cual se deben idear e implementar formas y estrategias que mejoren la eficacia del sistema de información.	<b>FACTOR 8: CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LA ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN.</b>	En el Departamento de Química el Programa tiene una estructura académica y administrativa que facilita y fomenta el desarrollo de las actividades académicas coherentes con los ambientes de formación que fundamentan el currículo, su misión y su visión. La dirección del departamento, la coordinación del programa y los docentes responsables de su gestión, constituyen un equipo de reconocido liderazgo tanto al interior del departamento como de la Facultad y de la Universidad. Por otra parte, se cuenta con políticas y normas institucionales que orientan y dirigen las actividades de esta unidad académica. Las decisiones que se toman por parte del Consejo de Departamento y las reuniones de profesores en relación con los procesos de autorregulación y de evaluación del desempeño académico – administrativo, se ajustan a tales normas. De la misma manera, se han hecho esfuerzos para divulgar y estimular la participación de los diferentes estamentos en los cuerpos colegiados de la Universidad y del departamento. En la actualidad la Universidad cuenta con medios de comunicación e información electrónicos que facilitan la respuesta a las necesidades de la comunidad académica y que requieren iniciativa de parte del departamento para implementar formas y estrategias que mejoren cada vez más la eficacia y la eficiencia del sistema y de los procesos de comunicación, con miras a un mejoramiento continuo no solo del departamento sino de la Universidad.
<b>FACTOR 7: CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LOS EGRESADOS E IMPACTO SOBRE EL MEDIO.</b>	Se hizo la revisión y corrección de los instrumentos de consulta, incluido la encuesta a las instituciones empleadoras. Se mantiene el contacto que semestre a semestre se establece con nuestros egresados. Se actualizó la base de datos del Departamento de Química.	<b>FACTOR 9: CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A EGRESADOS E IMPACTO SOBRE EL MEDIO.</b>	Se entregaron 100 encuestas a las instituciones empleadoras generando una base de datos. El centro de egresados de la UPN presenta semestralmente la estadística de la participación de nuestros egresados en los servicios ofrecidos por bienestar universitario, estadísticas que son tenidas en cuenta para la evaluación de este factor. El centro de egresados de la UPN presenta la estadística de los egresados del programa de Licenciatura en Química en el observatorio laboral. Se mantiene el contacto que semestre a semestre se realiza con nuestros egresados. Se actualizó la base de datos del Departamento de Química.
<b>FACTOR 8: CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LOS RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS.</b>	Se ha logrado avanzar en el diseño y construcción del proyecto Valmaría en donde a futuro, estarán las instalaciones del programa. Por otra parte, en aspectos álgidos como la sala de informática y los recursos asignados al laboratorio de química se ha avanzado en la gestión respectiva, para la ampliación de la sala de informática, para la adquisición de los nuevos equipos de cómputo y para el mantenimiento de equipos y la adquisición de materiales y reactivos de laboratorio. Por otra parte, se ha hecho un manejo adecuado y eficiente de los recursos físicos y financieros asignados a la Licenciatura en Química.	<b>FACTOR 10: CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS.</b>	Se continúa en la perspectiva del diseño y construcción del proyecto Valmaría en donde a futuro, se están proyectando las instalaciones de la universidad y por tanto del programa. En este contexto durante los días 31 de Marzo y primero de abril del 2016, la dirección central de la Universidad convocó a una reunión ampliada con la participación de los directores de departamento en la cual no solo se rindió un informe de la situación actual de este proyecto, sino que también se plantearon algunas perspectivas de desarrollo. Por otra parte, desde la dirección del departamento, la coordinación de la licenciatura y del laboratorio, se adelanta permanentemente

	<p>Finalmente se ha consolidado un portafolio de servicios para la industria y particulares a través del Laboratorio de Química. Actualmente se tiene previsto avanzar en las actividades de extensión y cursos libres administrados por el Departamento dirigido a docentes de Química del D.C.</p> <p>Aualmente se aprueba entre el 25 y 30 % de los recursos necesarios para la compra de materiales de laboratorio y entre el 40 y 45% de los recursos necesarios para la compra de reactivos químicos. Hace falta que se apruebe una mayor cantidad de recursos para la compra de materiales, teniendo en cuenta que se trata de materiales consumibles (que tienen un tiempo de vida útil). Por otra parte, de acuerdo con el nivel de recursos aprobados para la compra de reactivos, ha sido el stock de reactivos que se tiene de años anteriores y el uso racional lo que ha permitido suplir las necesidades básicas para el desarrollo del número de prácticas programadas semestralmente.</p> <p>El mantenimiento de equipos de laboratorio se debe hacer anualmente (según Recomendación Auditoría ICONTEC año 2014), sin embargo en los años 2012 y 2014 no se aprobaron recursos para atender esta necesidad.</p> <p>Hace ocho años que no se aprueba rubro para la compra de equipos de laboratorio. En el año 2014 se presenta la opción de comprar equipos de laboratorio con recursos CREE por \$ 150.000.000, sin embargo por trámites administrativos, queda pendiente la ejecución para el año 2015.</p> <p>Mediante los servicios de extensión que se ofrecen a través del Laboratorio de Química (análisis químico a la industria y prácticas de laboratorio que se ofrecen a instituciones externas) se han logrado recaudar recursos que sirven para atender necesidades urgentes del Departamento. La posibilidad de incrementar estos ingresos está sujeta principalmente a la estabilidad en la contratación del personal del laboratorio, incluyendo un profesional en Química, a la compra de nuevos equipos de laboratorio, a la acreditación del Laboratorio de Ensayos, al apoyo institucional a este proceso de acreditación y a la asignación de un Director de Análisis (con título de Químico).</p>		<p>una gestión adecuada y eficiente para el uso responsable y para la ejecución eficiente de los recursos físicos y financieros asignados al programa.</p> <p>En el año 2015 se logró la compra de equipos para el laboratorio con recursos CREE por el orden de 193 millones de pesos.</p> <p>Actualmente se está adelantando la reglamentación institucional apropiada para continuar la prestación de servicios de extensión (análisis químico a la industria y prácticas de laboratorio a instituciones educativas externas). También desde el laboratorio se ofrecen semanalmente servicios de análisis químico por solicitud de la Subdirección de Servicios Generales, para el control de calidad del agua potable de las sedes de la UPN.</p> <p>En relación con la remodelación de las instalaciones del cuarto piso del edificio B donde funciona el programa, en la actualidad se han adaptado dos nuevas oficinas para profesores y se está en proceso de adecuación del salón B-407 como sala de informática y conferencias. Adicionalmente y en procura del mejoramiento de los recursos didácticos para el cumplimiento de las funciones de docencia, en 2015 se instalaron nuevos televisores y mobiliario en los salones del cuarto piso del edificio B al servicio del programa.</p>
--	--	--	--

#### **4.3 PLAN DE MEJORAMIENTO 2018-2022.**

El plan de mejoramiento 2018-2022, por factor se presenta a continuación, en el cual se describen las acciones de mejora de acuerdo con el proceso de autoevaluación llevado a cabo para cada una de las características.

FACTOR: No 1		NOMBRE DEL FACTOR: MISIÓN, PROYECTO INSTITUCIONAL Y DEL PROGRAMA								
Característica	Meta	Descripción de Actividades	Indicador	Peso	Cronograma		Recursos	Responsable		Medios de Verificación
					Fecha Inicio	Fecha Cierre		Dependencia	Cargo	
<p>CARACTERÍSTICA N° 1. Misión, Visión y Proyecto Institucional</p>	<p>Mantener los mecanismos que hasta el momento han resultado eficaces en la apropiación de la misión y la visión por parte de docentes y estudiantes, e incrementar el sentido de pertenencia</p>	<p>Reunión semestral con los estudiantes y docentes para la socialización de la misión y la visión. Inclusion de la misión y la visión en los programas analíticos de los diferentes espacios académicos. Creación de espacios para fomentar el compromiso con docentes y estudiantes, desde la vivencia de los valores y principios de la universidad como formadora de formadores.</p>	<p>Estrategias para la revisión, ajuste y apropiación de la visión y misión institucional y su correspondencia con la misión y visión del programa curricular.</p>	37	2018	2022	<p>Recurso Humano: Director del Departamento Coordinadora del Programa Docentes y estudiantes Recursos Físicos: Syllabus de los espacios académicos. Actas de reuniones. Recursos Tecnológicos: computadores y bases de datos.</p>	<p>Departamento de Química Bienestar Universitario</p>	<p>Director del Departamento Coordinador del Programa Docentes y estudiantes.</p>	<p>Informes semestrales del proceso de inducción con docentes y estudiantes. Lista de asistentes a cada una de las reuniones convocadas Bases de datos con los programas e informes en medio magnético</p>
<p>CARACTERÍSTICA N° 2. Proyecto Educativo del Programa</p>	<p>Revisar, actualizar y socializar el Proyecto Educativo del Programa. Promover la apropiación del Proyecto Educativo del Programa por parte de la comunidad académica del programa. Promover la creación y oferta de programas virtuales.</p>	<p>Presentación del Proyecto Educativo del Programa a los estudiantes. Elaboración de un formato en el cual se dé cuenta de las opiniones de los estudiantes y docentes frente al Programa al finalizar cada semestre. Planeación y diseño de programas virtuales en diversas áreas del programa. Revisión y actualización de programas en las reuniones por ambientes. Elaboración de una propuesta por parte del Comité de Renovación curricular.</p>	<p>Correspondencia entre la propuesta curricular y las actividades académicas desarrolladas.</p>	33	2018	2022	<p>Equipo de profesores del comité de renovación. Syllabus de los espacios académicos. Actas de reuniones. Plataforma de la universidad. Propuesta de los programas a ofertar.</p>	<p>Consejo Académico de Facultad y Departamento. Dirección del Departamento de Coordinación del Programa Docentes y estudiantes de la Licenciatura en Química</p>	<p>Director del Departamento de Química Coordinador del programa de Licenciatura en Química. Profesores comité de Renovación curricular.</p>	<p>Actas e informes de las reuniones por semestre. Documento en físico y en medio magnético con la propuesta de renovación curricular. Documento en físico y en medio magnético con la propuesta para los cursos virtuales.</p>
<p>CARACTERÍSTICA N° 3. Relevancia académica y pertinencia social del programa.</p>	<p>Comprometer a la comunidad universitaria con la gestación de un ambiente</p>	<p>Integración de la dimensión internacional e intercultural en la docencia, la</p>	<p>El programa es relevante académicamente y responde a las necesidades</p>	30	2018	2019	<p>Recurso Humano: Director del Departamento Coordinadora del</p>	<p>Dirección del Departamento de Coordinación del Programa Docentes y</p>	<p>Director DQU. Coordinador del programa de Licenciatura en Química.</p>	<p>Publicaciones de docentes y estudiantes. Participación en</p>

	<p>educativo que contribuya a la formación humanista, ciudadana, cultural, ética y en valores del licenciado en Química. Impulsar y fortalecer la cultura institucional y cumplir con los idearios de formación de la universidad.</p>	<p>investigación y los servicios del Departamento teniendo en cuenta la perspectiva del proyecto institucional. Identificación de temáticas específicas de investigación que afiancen las fortalezas de los grupos y permitan concretar aportes académicos y científicos de impacto en la Comunidad científica nacional e internacional. Formulación de proyectos que propenden por la modernización, actualización y pertinencia del currículo de acuerdo con las necesidades del entorno.</p>	<p>locales, regionales o nacionales.</p>				<p>Programa Docentes y estudiantes</p> <p>Recursos Físicos: Syllabus de los espacios académicos. Proyectos de investigación</p> <p>Recursos Tecnológicos: computadores y bases de datos.</p>	<p>estudiantes Lic. Química Dirección de Bienestar Universitario. Coordinación de egresados.</p>	<p>Representantes de la subdirección de bienestar universitario y de la ORI</p>	<p>eventos (congresos, seminarios, foros)</p> <p>Informes y estadística de participación en Eventos culturales y artísticos.</p> <p>Documento en físico y en medio magnético con las propuestas académicas culturales y de investigación.</p>
--	--	---	--	--	--	--	--	--	---	---

			Indicador	Peso	Cronograma		Recursos	Responsable		Medios de Verificación
					Fecha Inicio	Fecha Cierre		Dependencia	Cargo	
			Prueba específica y entrevistas sistematizadas que arrojen resultados en términos de las principales falencias de los admitidos.		2018	2019	Equipo de profesores del comité de admisiones del programa. Prueba específica y Entrevista	Director y coordinador del programa, comité de admisiones	Director DQU. Coordinador del programa de Licenciatura en Química. Profesores comité de admisiones	Informes semestrales del proceso de selección y admisión de aspirantes.
			Sala de informática adecuada con servicios de internet, capacidad para 22 estudiantes y con sistema de ventilación eficiente.		2018	2019	Presupuesto institucional asignado al programa y apoyo de la oficina de planta física.	Dirección Departamento de Química, Planta física, Oficina de Planeación y Desarrollo, Vicerrectoría Administrativa.	Rector, Oficina de planeación, Vicerrectoría Administrativa y Subdirección de Servicios Generales. Director DQU	Inspecciones periódicas a las instalaciones del departamento.
			Estadísticos de la participación de los estudiantes en programas de movilidad nacional e internacional y la		2018	2022	Representante de la de la ORI y la subdirección de bienestar universitario. Plegables.	Director y coordinador del programa. Representante de la ORI y la subdirección de	Director DQU. Coordinador del programa de Licenciatura en Química. Representantes	Estadísticos semestrales de la participación de los estudiantes en programas de movilidad nacional e

			participación en los programas de bienestar universitario. Listado de los estudiantes que participan en las charlas					bienestar universitario.	de la subdirección de bienestar universitario y de la ORI.	internacional y la participación en los programas de bienestar universitario.
			Sistematizar la participación de los estudiantes en los semilleros de investigación, en eventos de carácter nacional e internacional como ponentes, o en calidad de presentación de poster o participantes que no tienen apoyo económico por parte de la universidad.		2018	2022	Profesores del Departamento. Programas de movilidad nacional e internacional y programas de bienestar universitario.	Departamento de Química. ORI	Directores grupos de investigación y profesores directores de trabajo de grado	Estadísticos de la participación en los semilleros de investigación, en eventos de carácter nacional e internacional como ponentes, o en calidad de presentación de poster o participantes que no tienen apoyo económico por parte de la universidad.
			Un estudiante por semestre que participe de manera voluntaria en el consejo estudiantil del programa.		2018	2019	Un estudiante por semestre y profesores.	Director y coordinador del programa.	Director DQU. Coordinador del programa de Licenciatura en Química.	Actas e informes de las reuniones por semestre.

FACTOR No 2		NOMBRE DEL FACTOR: ESTUDIANTES								
Característica	Meta	Descripción de Actividades	Indicador	Peso	Cronograma		Recursos	Responsable		Medios de Verificación
					Fecha Inicio	Fecha Cierre		Dependencia	Cargo	
CARACTERÍSTICA No 4. Mecanismos de selección e ingreso.	Potenciar la prueba específica y la entrevista para que permita brindar información sobre las principales falencias de los admitidos al programa, con el propósito de evaluar estrategias enfocadas a realizar cursos de nivelación.	Formular estrategias para el mejoramiento continuo de las pruebas de selección e ingreso al programa. Analizar los alcances y pertinencia de la prueba específica y entrevista para la selección y nivelación de los estudiantes admitidos en el programa.	Prueba específica y entrevistas sistematizadas que arrojen resultados en términos de las principales falencias de los admitidos.	29	2018	2019	Equipo de profesores del comité de admisiones del programa. Prueba específica y Entrevista	Director y coordinador del programa, comité de admisiones	Director DQU. Coordinador del programa de Licenciatura en Química. Profesores comité de admisiones	Informes semestrales del proceso de selección y admisión de aspirantes.
CARACTERÍSTICA No 5. Estudiantes admitidos y capacidad institucional.	Disponer de una sala de informática adecuada para sistemas y conferencias.	Continuar con la Gestión necesaria para lograr la terminación de la adecuación del salón	Sala de informática adecuada con servicios de internet, capacidad para 22 estudiantes y con	16	2018	2019	Presupuesto institucional asignado al programa y apoyo de la	Dirección Departamento de Química, Planta física, Oficina de Planeación y	Rector, Oficina de planeación, Vicerrectoría Administrativa y Subdirección de	Inspecciones periódicas a las instalaciones del departamento.

	sustentaciones de tesis, con servicios de internet, capacidad para 22 estudiantes y con sistema de ventilación eficiente.	B-407 como sala de informática con servicios de internet, capacidad para 22 estudiantes y con sistema de ventilación eficiente.	sistema de ventilación eficiente.				oficina de planta física.	Desarrollo, Vicerrectoría Administrativa.	Servicios Generales. Director DQU	
CARACTERÍSTICA No 6. Participación en actividades de formación integral.	Concertar una charla informativa por semestre con la ORI y Bienestar Universitario	Charla informativa a cargo de la ORI para la divulgación de los programas de movilidad nacional e internacional y apoyo por parte de la universidad para la participación en eventos de carácter nacional e internacional. Charla informativa a cargo de la subdirección de bienestar universitario para la divulgación y participación por parte de los estudiantes en los programas de apoyo económico, académico, cultural, deportivo y recreativo que ofrece bienestar universitario.	Estadísticos de la participación de los estudiantes en programas de movilidad nacional e internacional y la participación en los programas de bienestar universitario. Listado de los estudiantes que participan en las charlas	14	2018	2022	Representante de la de la ORI y la subdirección de bienestar universitario. Plegables.	Director y coordinador del programa. Representante de la ORI y la subdirección de bienestar universitario.	Director DQU. Coordinador del programa de Licenciatura en Química. Representantes de la subdirección de bienestar universitario y de la ORI.	Estadísticos semestrales de la participación de los estudiantes en programas de movilidad nacional e internacional y la participación en los programas de bienestar universitario.
	Promover la participación de los estudiantes en los grupos de investigación del programa y su participación en eventos.	Propiciar el desarrollo de actividades académicas y culturales, que promuevan la formación integral de los estudiantes, al interior del programa. Promover la participación de los estudiantes en los encuentros de semillero.	Sistematizar la participación de los estudiantes en los semilleros de investigación, en eventos de carácter nacional e internacional como ponentes, o en calidad de presentación de poster o participantes que no tienen apoyo económico por parte de la universidad.		15	2018	2022	Profesores del Departamento. Programas de movilidad nacional e internacional y programas de bienestar universitario.	Departamento de Química. ORI	Directores grupos de investigación y profesores de trabajo de grado
CARACTERÍSTICA N° 7. Reglamento estudiantil y académico.	Conformar el consejo estudiantil del programa.	Realizar por lo menos 2 reuniones al semestre bajo la dirección de un profesor del departamento y los	Un estudiante por semestre que participe de manera voluntaria en el consejo estudiantil del programa.	26	2018	2019	Un estudiante por semestre y profesores.	Director y coordinador del programa.	Director DQU. Coordinador del programa de Licenciatura en Química.	Actas e informes de las reuniones por semestre.



		representantes de los estudiantes sobre las situaciones académicas, de investigativas, de gestión y administrativas del programa.								
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

FACTOR: No 3		NOMBRE DEL FACTOR: PROFESORES								
Característica	Meta	Descripción de Actividades	Indicador	Peso	Cronograma		Recursos	Responsable		Medios de Verificación
					Fecha Inicio	Fecha Cierre		Nombre	Cargo	
Característica N° 8. Selección, vinculación y permanencia de profesores	Ampliar la convocatoria para la vinculación de profesores de planta, ocasionales y catedráticos, dependiendo de las necesidades del programa y de conformidad con las políticas institucionales vigentes.	Realizar los procesos que permitan evidenciar la gestión y divulgación de los términos de referencia en cuanto a los procesos de convocatoria, para la selección de profesores de planta, ocasionales y catedráticos, de conformidad con la normatividad vigente y las necesidades del programa.	Convocatorias realizadas según perfiles definidos para el programa de Licenciatura en Química, en las modalidades de planta, ocasional y cátedra.	20	2018	2022	Docentes del Consejo Académico. Formulación de perfiles para los diferentes tipos de vinculación	Consejo Académico, Consejo de Facultad y Departamento	Administrativo	Informes de gestión de cada fase de los procesos de selección de méritos con copia a Decanatura
Característica N° 11. Desarrollo profesoral	Promover la participación de profesores de planta, ocasionales y catedráticos en programas de formación orientados a su cualificación profesional, que aporten al mejoramiento de la calidad del programa de Licenciatura en Química.	Promover la participación y los mecanismos de seguimiento de la participación del profesorado en programas de cualificación docente en aspectos relativos a la formación disciplinar específica, la pedagogía, la didáctica de las ciencias y la formación en una segunda lengua.	Número de profesores que participan en programas que contribuyen al desarrollo de profesoral.	25	2018	2020	Consejo Académico, Consejos de Facultad y Departamento. Profesores Lic. Química.	Docentes del programa de Licenciatura en Química y los que hacen parte de los entes administrativos como son los Consejos Académico, del departamento y de la facultad	Docentes de planta, ocasionales y cátedra	Informe de participación de los docentes que hagan parte de dichos procesos.
Característica N° 13. Producción,	Producir y publicar materiales	Incentivar la publicación de	Diez nuevos materiales	25	2018	2022	Recursos informáticos	Profesores Licenciatura en	Docentes de planta,	Informes semestrales de la

pertinencia, utilización e impacto de material docente	educativos físicos o virtuales a través de los cuales los profesores tengan la oportunidad de socializar periódicamente los alcances de sus labores docentes e investigativas, con la comunidad del departamento.	materiales por los profesores del programa	educativos, publicados por los profesores del programa anualmente					Química. Director del departamento ITAE Fondo Editorial	ocasionales y cátedra	producción de cada docente.
Característica N° 15. Evaluación de profesores	Aumentar el número de actores que participan el proceso de evaluación del desempeño de los profesores del programa.	Generar mecanismos que permitan fomentar la evaluación de los estudiantes a los docentes.	El 80 % de los estudiantes de un curso participan en el proceso de evaluación de un profesor.	15	Semestral 2018	Semestral 2022	Plataforma para acceso fácil para evaluación docente	Director del departamento, coordinación y del programa de licenciatura química	Directivos Coordinador, docentes de planta, ocasional, y cátedra.	Informe semestral de la participación, selección, vinculación y permanencia de docentes.
	Mantener los resultados del desempeño de los profesores de planta, ocasionales y catedráticos en valoraciones de: Excelente, Sobresaliente o Bueno.	Generar mecanismos que permitan concertar planes de mejoramiento trabajo y entrega oportuna de autoevaluación con soportes.	Los profesores presentan un desempeño Excelente, Sobresaliente o Bueno, como resultado del proceso de evaluación docente.	15	Semestral 2018	Semestral 2022	Auxiliares, monitores, equipos de computo	Director del departamento, coordinación y del programa de licenciatura química	Directivos Coordinador, docentes de planta, ocasional, y cátedra.	Informe semestral del desempeño de docentes de planta, ocasionales y cátedra.

FACTOR: No 4		NOMBRE DEL FACTOR: PROCESOS ACADÉMICOS								
Característica	Meta	Descripción de Actividades	Indicador	Peso	Cronograma		Recursos	Responsable		Medios de Verificación
					Fecha Inicio	Fecha Cierre		Nombre	Cargo	
<b>CARACTERÍSTICA N° 16. Integralidad del currículo.</b>	Construir estrategias de articulación entre los ambientes del programa que se reflejen en los contenidos de los programas académicos. Proponer estrategias de articulación entre los programas del departamento de química.	Revisión de syllabus e informes finales, en torno a las tipologías de competencia con el objeto de crear mecanismos con los cuales se desarrollen y evalúen, haciendo énfasis en aquellas específicas de la disciplina y de la profesión docente. Realización de reuniones por ambientes de formación para discutir y proponer	Los syllabus e informes finales demuestran la Integralidad del Currículo, a través de la formulación de competencias y las estrategias para su evaluación.	12	2018	2022	Recursos de Talento Humano: Monitor Físicos: Syllabus e informes finales Recursos Tecnológicos: computadores y bases de datos.	Departamento de Química Coordinación de los programas de pregrado y posgrado Coordinadores de ambiente del programa	Coordinador Programa	Bases de datos con los programas en medio magnético. Actas de reunión por ambiente y de maestría en docencia de la química

		estrategias orientadas al desarrollo profesional, la integración curricular y el diseño e implementación de propuestas formativas que permitan la articulación del pregrado y el posgrado.								
CARACTERÍSTICA N° 17. Flexibilidad del currículo	Realizar dos reuniones por semestre entre los Consejos de la Licenciatura en Química y la Maestría en Docencia de la Química para el estudio de políticas de homologación y movilidad.	<p>Evaluación de propuestas de articulación de la Licenciatura en Química con la Maestría en Docencia de la Química, para homologación de créditos.</p> <p>Articulación entre diferentes grupos de investigación al interior del departamento y la universidad para avanzar en el desarrollo de proyectos de investigación, en los cuales participen estudiantes y profesores.</p>	Articulación del pregrado y el posgrado en dos modalidades de flexibilización curricular: seminarios ofrecidos desde la maestría al pregrado y modificación de los requisitos de titulación de pregrado.	10	2018	2022	<p>Recursos de Talento Humano: Monitor, secretarías y maestría.</p> <p>Recursos Físicos: Convenios vigentes del departamento de Química con otras instituciones.</p> <p>Propuesta de articulación pregrado-posgrado.</p> <p>Recursos Tecnológicos: computadores y bases de datos</p>	Departamento de Química Coordinación de los programas de pregrado y posgrado	Coordinador Programa	Documento en físico y en medio magnético con la propuesta de articulación.
CARACTERÍSTICA N° 18. Interdisciplinariedad	Propiciar el debate sobre el significado y sentido de Competencias, Núcleos Problémicos y temáticas a desarrollar en los espacios académicos que permitan relacionar aspectos científicos, pedagógicos, didácticos, sociales, culturales y ambientales.	Discusiones en torno a los alcances, limitaciones y perspectivas de los núcleos problémicos y temáticas a desarrollar en los diferentes espacios académicos, al igual que la posibilidad de fomentar espacios electivos de corte interdisciplinar. Formulación de nuevos cursos electivos de Facultad y todo programa, por parte de los docentes del Departamento de Química.	Una publicación sobre lineamientos de formación de profesores de Química desde la Interdisciplinariedad.	7	2018	2022	<p>Recursos de Talento Humano: Monitor</p> <p>Recursos Físicos: Lineamientos y políticas educativas</p> <p>Recursos Tecnológicos: computadores y bases de datos</p>	Coordinador Grupo renovación curricular	Grupo renovación curricular	Bases de datos con los programas e informes en medio magnético

<p>CARACTERÍSTICA N° 19. Estrategias de enseñanza y aprendizaje</p>	<p>Analizar los syllabus e informes semestrales para construir una cartografía sobre las estrategias pedagógicas, didácticas y comunicativas formuladas por los profesores. Analizar las actividades y proyectos del Departamento y/o la Facultad encaminados al seguimiento del desempeño de estudiantes, con el fin de analizar factores de permanencia y retención.</p>	<p>Formulación de proyectos del Departamento y/o la Facultad encaminados al seguimiento del desempeño de estudiantes, con el fin de analizar factores de permanencia y retención. Gestión de solicitud de compra de equipos y material educativo. Realización de dos reuniones semestrales para analizar el seguimiento del programa a evaluar el desempeño, la permanencia y retención de estudiantes.</p>	<p>Los syllabus e informes finales demuestran las estrategias de enseñanza y aprendizaje para su evaluación.</p>	<p>11</p>	<p>2018</p>	<p>2022</p>	<p>Recursos de Talento Humano: Monitor, secretaria pregrado Recursos Físicos: Syllabus de los espacios académicos. Proyectos sobre seguimiento de desempeño de estudiantes Recursos Tecnológicos: computadores y bases de datos</p>	<p>Departamento de Química Coordinación del programa</p>	<p>Coordinadores de ambientes de formación</p>	<p>Bases de datos con los syllabus, programas e informes en medio magnético</p>
<p>CARACTERÍSTICA N° 20. Sistema de evaluación de estudiantes</p>	<p>Construir las tipologías de estrategias, métodos y actividades de evaluación en los espacios académicos, desde los ambientes de formación.</p>	<p>Revisión de criterios y estrategias de evaluación en syllabus, programas e informes de los diferentes espacios académicos. Revisión de criterios y estrategias de evaluación (auto, hetero y coevaluación) en syllabus, programas e informes de los diferentes espacios académicos.</p>	<p>Los syllabus, programas e informes de los diferentes espacios académicos, presentan criterios y estrategias de evaluación relacionadas con las competencias formuladas.</p>	<p>10</p>	<p>2018</p>	<p>2022</p>	<p>Recursos de Talento Humano: Monitor, secretaria pregrado Recursos Físicos: Syllabus, programas e informes de los espacios académicos. Recursos Tecnológicos: computadores y bases de datos</p>		<p>Coordinadores de ambientes de formación</p>	<p>Bases de datos con los syllabus, programas e informes en medio magnético</p>
<p>CARACTERÍSTICA N° 21. Trabajos de los estudiantes</p>	<p>Hacer una base de datos con los trabajos presentados en eventos académicos y tesis meritorias o con mención de honor elaboradas por estudiantes.</p>	<p>Análisis de trabajos de los estudiantes reconocidos, a nivel de espacios académicos, práctica pedagógica, líneas de investigación, ponencias, comunicaciones, etc, al igual que las tesis meritorias o con mención de honor elaboradas desde los grupos y líneas de investigación. Construcción de la base</p>	<p>Base de datos con la relación de trabajos de los estudiantes por grupos de investigación que hacen parte del departamento de Química.</p>	<p>10</p>	<p>2018</p>	<p>2022</p>	<p>Recursos de Talento Humano: Monitor, secretaria pregrado Recursos Físicos: Informes de los espacios académicos, certificados de participación en eventos, actas de tesis meritorias. Recursos</p>		<p>Coordinador de Investigación.</p>	<p>Documento en físico y en medio magnético con la propuesta de articulación.</p>

		de datos con los trabajos presentados en eventos académicos y tesis meritorias o con mención de honor elaboradas por estudiantes					Tecnológicos: computadores y bases de datos			
CARACTERÍSTICA N° 22. Evaluación y autorregulación del Programa.	Evaluar semestral el plan de mejoramiento, por factores y características y propuestas por el CNA.	Divulgación periódica de los procesos de evaluación del programa y del plan de mejoramiento, a través de reuniones, carteleras, medios de comunicación de la UPN, etc.	Evaluación y autorregulación del programa	11	2018	2022	Recursos de Talento Humano: Monitor, secretaria pregrado Recursos Físicos: Carteleras, periódico de la UPN. Recursos Tecnológicos: página web de la UPN, computadores y bases de datos		Director Departamento de Química	Actas de reunión
CARACTERÍSTICA N° 23. Extensión o proyección social	Elaborar un documento base para la vinculación de la comunidad en los procesos de formación de ofrecidos desde la Licenciatura, al igual que en la consolidación de políticas de extensión y proyección.	Consolidación de un programa de proyección social desde la Licenciatura, a través de los grupos y líneas de investigación. Participación en procesos producción bibliográfica y convocatorias de investigación.	Documento con los lineamientos y políticas de extensión o proyección social formulados desde la Licenciatura en Química.	8	2018	2022	Recursos de Talento Humano: Monitor, secretaria pregrado Recursos Físicos: Informes de los proyectos adelantados por los diferentes grupos de investigación Recursos Tecnológicos: Página web de la UPN, computadores y bases de datos		Director Departamento de Química	Documento en físico y en medio magnético con la propuesta de proyección social
CARACTERÍSTICA N° 24. Recursos bibliográficos	Actualizar el inventario de recursos bibliográficos y de proyección de necesidades relacionadas con este tema. Estudio de los informes de rendición de cuentas del rector, en lo que a recursos informáticos y	Evaluación de los recursos bibliográficos con los que cuenta el Departamento de Química y la Universidad Pedagógica Nacional. Promoción del uso de bases de datos adquiridas por la UPN, en syllabus y programas de cursos,	Cuadro estadístico con la relación de Recursos Bibliográficos y las necesidades relacionadas con esta característica.	8	2018	2022	Recursos de Talento Humano: Monitor, secretaria pregrado, personal de biblioteca Recursos Físicos: libros, tesis, trabajos de grado y textos. Recursos Tecnológicos: computadores y bases de datos.	Departamento de Química	Director Departamento de Química	Documento en físico y en medio magnético con la estadística de los recursos bibliográficos

	bibliográficos refiere.									
CARACTERÍSTICA N° 25. Recursos informáticos y de comunicación	Consolidado sobre los recursos adquiridos, su disponibilidad, pertinencia y eficiencia en los procesos formativos.	Promoción de la consulta y acceso a bases de datos. Adelantar solicitudes para la compra de equipos y material educativo. Evaluar los recursos informáticos y de comunicación con los que cuenta el Departamento de Química.	Cuadro estadístico con la relación de los Recursos informáticos y de comunicación, al igual que las necesidades relacionadas con esta característica.	6	2018	2022	Recursos de Talento Humano: Monitor, secretaria pregrado, personal de biblioteca Recursos Físicos: computadores e impresoras Recursos Tecnológicos: bases de datos, página web de la universidad.	Departamento de Química	Director Departamento de Química	Documento en físico y en medio magnético con la estadística de los recursos informáticos
CARACTERÍSTICA N° 26. Recursos de apoyo docente	Consolidado sobre la dotación de laboratorios, disponibilidad de equipos, medios audiovisuales, etc., su pertinencia y eficiencia relacionada con los procesos formativos. Construcción de Base de datos sobre proyectos de investigación, extensión y convenios en los que se utilizan materiales y equipos de los laboratorios.	Evaluación de la disponibilidad y calidad de recursos como laboratorios, equipos, medios audiovisuales, sitios de práctica, para el óptimo desarrollo de la actividad docente, investigativa y de extensión, según requerimientos del programa. Gestión de solicitudes para la compra de equipos y material educativo.	Base de datos sobre actividades de docencia, investigación, extensión y convenios en los que se utilizan materiales y equipos de los laboratorios.	7	2018	2022	Recursos Físicos: computadores e impresoras Recursos Tecnológicos: bases de datos	Departamento de Química	Coordinador de laboratorios	Documento en físico y en medio magnético con la base de datos sobre actividades de docencia, investigación, extensión y convenios

FACTOR: No 5		NOMBRE DEL FACTOR: VISIBILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL								
Característica	Meta	Descripción de Actividades	Indicador	Peso	Cronograma		Recursos	Responsable		Medios de Verificación
					Fecha Inicio	Fecha Cierre		Nombre	Cargo	
CARACTERÍSTICA N° 27. Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales	Intercambio de estudiantes y docentes en estancias de larga duración (por lo menos de un semestre académico) en universidades	Realizar las gestiones internas y externas que promuevan el intercambio de docentes y estudiantes en facultades de educación y grupos de investigación de	Cantidad de intercambios concretos realizados	41	2018	2022	Apoyo para tiquetes, estadía, seguros, alimentación y demás gastos que generan este tipo de intercambios.	Director de Departamento	Coordinación de Investigación y grupos de investigación. Oficina de Relaciones interinstitucionales y	Documentos de inicio y fin de la estancia emitidos por los departamentos correspondientes de las universidades involucradas.

	nacionales e internacionales.	otras instituciones a nivel nacional e internacional.							Dirección de Departamento de Química	
CARACTERÍSTICA N° 28. Relaciones externas de profesores y estudiantes	Expandir la frontera del conocimiento en torno a la didáctica de las ciencias en general y de la química en particular.	Conformación de comunidades académicas de práctica que involucren a docentes y estudiantes a nivel internacional	Producción realizada por estas comunidades de práctica.	59	2018	2022	Conectividad, redes sociales, motores de búsqueda, patrocinio para congresos, coloquios y demás eventos que fortalezcan la expansión deseada.	Dirección de Departamento de Química	Coordinación de Investigación y grupos de investigación. Oficina de Relaciones interinstitucionales y Dirección de Departamento de Química	Publicaciones, conformación de redes y participación en eventos académicos.

FACTOR: No 6		NOMBRE DEL FACTOR: INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL								
Característica	Meta	Descripción de Actividades	Indicador	Peso	Cronograma		Recursos	Responsable		Medios de Verificación
					Fecha Inicio	Fecha Cierre		Nombre	Cargo	
CARACTERÍSTICA N° 29. Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural.	Fomentar las actividades de indagación, búsqueda y espíritu investigativo en las asignaturas del plan de estudios. Propiciar la participación activa de los estudiantes del pregrado de licenciatura en las convocatorias de jóvenes investigadores, donde se reafirme la construcción de grupos interinstitucionales de investigación y se fortalezca la visibilidad del programa en dichos eventos.	Revisión de los syllabus y ajustes que impliquen introducir a los estudiantes a las dinámicas de indagación, búsqueda y espíritu investigativo. Revisión de las ideas que los estudiantes del programa de Licenciatura en química plantearon, con el fin de iniciar un banco de ideas del Departamento bajo las líneas de investigación. Consultar y difundir constantemente las páginas web de las diferentes entidades que realizan los proyectos a jóvenes investigadores, revisando condiciones y requisitos para participar. Evidenciar los trabajos de grado de los estudiantes de pregrado que han tenido un impacto social, a través de la investigación e innovación	Implementación en el plan de estudios de procesos de investigación, que permitan propiciar las dinámicas relacionadas con las líneas de investigación, con el fin de fortalecer un banco de ideas para investigación. Aumentar la divulgación de información y participación de los estudiantes, en las distintas modalidades de monitoria, actividades de pasantías y eventos académicos nacionales e internacionales.	53	2018	2020	Laboratorios, reactivos, equipos. Profesores y estudiantes.	Coordinación de ambientes Coordinación de investigación Coordinadores de semilleros de investigación Líderes de grupos de investigación Portal virtual UPN	Coordinación de Investigación	Publicación de artículos, libros, capítulos. Tesis.  Participación en eventos (congresos, seminarios, foros)

<p>CARACTERÍSTICA N° 30. Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural.</p>	<p>Establecer los criterios de selección de las propuestas de trabajos de grado de tipo investigativo del programa, donde se evidencie la posibilidad de estar soportados con apoyo financiero y recursos bibliográficos, al igual que de laboratorio para su ejecución. Consolidar en un inventario las posibilidades que tiene el departamento de química a nivel administrativo, docente y estudiantil para ejecutar proyectos de investigación y creación.</p>	<p>Fomentar la elaboración de propuestas de proyecto de grado, que puedan resultar postuladas para ser financiadas por el departamento de química. Promover la participación del profesorado en las convocatorias internas y externas, para la financiación de proyectos de investigación. Hacer un listado con información pertinente sobre actividades de investigación de los docentes adscritos al programa, para potencializar líneas de investigación.</p>	<p>Estipular bajo criterios propuestos por el departamento de química, el seguimiento y evaluación de por lo menos 2 trabajos de grado que puedan ser respaldados por el departamento de química para su desarrollo y ejecución.</p>	<p>47</p>	<p>2018</p>	<p>2020</p>	<p>Laboratorios, reactivos, equipos. Profesores y estudiantes.</p>	<p>Coordinación de investigación</p>	<p>Coordinador</p>	<p>Trabajos de grado</p>
--	--	--	--	-----------	-------------	-------------	--	--------------------------------------	--------------------	--------------------------

FACTOR: No 7		NOMBRE DEL FACTOR: BIENESTAR INSTITUCIONAL								
Característica	Meta	Descripción de Actividades	Indicador	Peso	Cronograma		Recursos	Responsable		Medios de Verificación
					Fecha Inicio	Fecha Cierre		Dependencia	Cargo	
<p>CARACTERÍSTICA N° 31. Políticas, programas y servicios de bienestar universitario</p>	<p>Organizar y realizar un evento de carácter académico y uno de carácter cultural por año con el apoyo de bienestar universitario. Promover la participación en las actividades programadas y desarrolladas por bienestar universitario</p>	<p>Desarrollo de actividades culturales como cine foros, exposiciones, conferencias, entre otras dirigidas a la formación académica y cultural de los estudiantes, profesores y administrativos de la licenciatura. Ampliar y fortalecer las actividades culturales y de extensión en general y buscar medios efectivos para difundir la información.</p>	<p>Estrategias de formación académica y cultural de los miembros de la licenciatura en Química. Participación en las actividades programadas y desarrolladas por bienestar universitario</p>	<p>53</p>	<p>2018</p>	<p>2022</p>	<p>Promoción de actividades culturales y académicas dentro del semestre, con el apoyo de la Dirección del Departamento, como la Semana del Licenciado en Química. Promoción a la participación en grupos académicos, culturales y deportivos, que organice la</p>	<p>Dirección del Departamento, profesores conferencistas y grupo organizado de la Semana del Licenciado en Química. Subdirección de Bienestar Universitario</p>	<p>Director del departamento y secretaria. Comités logístico, cultural y deportivo, organizador de la Semana del Licenciado en Química. Subdirector de Bienestar Universitario</p>	<p>Formatos de Asistencia a los eventos, Folletos de invitaciones o Formatos diligenciados con la programación y/o los resúmenes de ponencias o presentaciones. Cuadros de actividades realizadas y de organización y de desarrollo de las actividades programadas. Tablas estadísticas que muestren las tasas de participación y el número de individuos</p>



							Subdirección de Bienestar Universitario.			que participan en equipos o en grupos de la universidad, del Departamento de Química, emitidas por la Subdirección de Bienestar Universitario.
<p>CARACTERÍSTICA N° 32 Permanencia y retención estudiantil</p>	<p>Programar y llevar a cabo una jornada de inducción por semestre reconocida como actividad propia del programa con el apoyo de Bienestar Universitario y los docentes del programa.</p>	<p>Desarrollar actividades de seguimiento, propias del programa que favorezcan el ingreso y la permanencia del estudiante en el programa.</p>	<p>Tasas de deserción de los estudiantes en la licenciatura</p>	47	2018	2022	<p>Apoyo del Grupo de Orientación y Apoyo a Estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional –GOAE UPN-, para mejorar los índices de permanencia de los y las estudiantes, Apoyo de la Subdirección de Bienestar Universitario en la Coordinación y Desarrollo de la Semana de Inducción organizada por semestre. Informes de asistencia a reuniones para revisión de la prueba específica para Química. Continuación con monitorias de docencia y de investigación y apoyo de la dirección de la universidad Continuation de proyectos de Facultad, como el denominado: Laboratorio de observación y evolución de cohortes</p>	<p>Dirección del GOAE Subdirección de Bienestar Universitario. Dirección del departamento. Coordinación de pregrado Decanatura de la Facultad de Ciencia y Tecnología Dirección de los proyectos de facultad</p>	<p>Dirección del GOAE Subdirector de Bienestar Universitario Director del departamento. Coordinador del pregrado de la Facultad de Ciencia y Tecnología Investigadores y coinvestigadores</p>	<p>Estadísticas e informes de acciones del GOAE, para los y las estudiantes del Departamento de Química. Formatos de asistencia a las actividades de la jornada de inducción. Folletos de invitaciones o Formatos diligenciados con la programación y/o los resúmenes de las presentaciones de la Subdirección de Bienestar Universitario. Copias de las comunicaciones enviadas a los estudiantes. Listados de asistencias de profesores a reuniones sobre pruebas específicas y a reuniones de profesores, en los que se traten estos temas. Formatos de asistencia de monitores en sus actividades de monitoria en la universidad y listados de las monitorias asignadas al Departamento. Documentos de los resultados y/o recomendaciones de proyectos de facultad como el Laboratorio de observación y evolución de cohortes.</p>

FACTOR : No 8		NOMBRE DEL FACTOR: ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN									
Característica	Meta	Descripción de Actividades	Indicador	Peso	Cronograma		Recursos	Responsable		Medios de Verificación	
					Fecha Inicio	Fecha Cierre		Dependencia	Cargo		
CARACTERÍSTICA N° 33. Organización, administración y gestión del programa	Establecer, actualizar y mantener al día la tabla de retención de información como forma de organizar el archivo del departamento.	Gestiones necesarias ante las instancias pertinentes de la Universidad para lograr que se asigne el personal necesario para establecer y mantener actualizada la tabla de retención de información.	Tabla de Retención de información actualizada	35	2018	2022	Apoyo de la oficina de archivo y correspondencia al Departamento para adelantar el trabajo.	Dirección y Secretaría del departamento	Director del departamento. Secretaria	Actas de traslado de archivos	
CARACTERÍSTICA N° 34. Sistemas de comunicación e información	Propender por el mejoramiento continuo de las comunicaciones a fin de mantener informada a la comunidad del departamento, sobre la dinámica académica y administrativa propia de la Universidad y en particular de esta Unidad académica.	Remisión oportuna de la información pertinente, institucional y del departamento, a la comunidad académica	Uso de las diferentes formas y medios de comunicación e información empleados por la universidad y al servicio de la misma.	26	2018	2022	Página Web de la Universidad, correo electrónico, comunicaciones escritas, teléfono.	Dirección del departamento y coordinación de pregrado	Director del departamento. Coordinador de pregrado	Actualizaciones permanentes de la información en la página de la Universidad y archivos del departamento	
CARACTERÍSTICA N° 35. Dirección del programa	Lograr una mayor participación de la comunidad académica en los procesos de socialización de la documentación referida a la renovación de la alta calidad y del registro calificado del programa de licenciatura en química.	Aplicación de una encuesta de percepción a profesores, estudiantes y administrativos del departamento sobre el plan actual de estudios y los aportes recibidos como futuros docentes.	Número de encuestas recibidas en relación con el conocimiento de la estructura del plan de estudios actual por parte de la comunidad académica del departamento.	39	2018	2022	Encuestas y formato de para el análisis de la información recolectada.	Dirección del departamento y equipo de autoevaluación y renovación curricular	Director del departamento. Coordinador de pregrado y profesores del equipo de autoevaluación y renovación curricular	Textos de las encuestas y documentos de autoevaluación y renovación del registro calificado.	

FACTOR: No 9		NOMBRE DEL FACTOR: EGRESADOS E IMPACTO SOBRE EL MEDIO									
Característica	Meta	Descripción de Actividades	Indicador	Peso	Cronograma		Recursos	Responsable		Medios de Verificación	
					Fecha Inicio	Fecha Cierre		Nombre	Cargo		
CARACTERÍSTICA N° 36. Seguimiento de los egresados	Crear una base de datos centrada en la	Análisis entre la correspondencia de la ocupación y ubicación	El programa de egresados de Química puede	50	2018	2022	Medios informáticos	Coordinación de Egresados	Coordinador programa de egresados	Informe	

	ocupación y ubicación profesional de los egresados del programa. A partir de la base de datos realizar el tratamiento estadístico como fuente de análisis	profesional de los egresados del programa. Hacer uso de la información contenida en el Observatorio Laboral para la Educación, como insumo para estudiar la pertinencia del programa.	conocer la ubicación profesional de sus egresados y determina la pertinencia del programa.						Licenciatura en Química	
CARACTERÍSTICA N° 37. Impacto de los egresados en el medio social y académico	Realizar encuestas por medio online para determinar si los egresados del programa forman parte de comunidades académicas reconocidas, de asociaciones	Evaluar el impacto y prestación del servicio de egresados en el momento actual y su comparación con los otros elementos del entorno. Encuestar las instituciones empleadoras sobre la calidad de la formación y el desempeño de los egresados.	El programa de egresados de Química da cuenta de la participación de sus egresados en comunidades académicas y sus distinciones. El programa de egresados de Química conoce la apreciación de las entidades empleadoras de sus egresados y su desempeño para el fortalecimiento del currículo	50	2018	2022	Medios informáticos Papelería Impresión Transporte	Coordinación de Egresados	Coordinador programa de egresados Licenciatura en Química	Informe

FACTOR: No 10		NOMBRE DEL FACTOR: RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS								
Característica	Meta	Descripción de Actividades	Indicador	Peso	Cronograma		Recursos	Responsable		Medios de Verificación
					Fecha Inicio	Fecha Cierre		Dependencia	Cargo	
CARACTERÍSTICA N° 38. Recursos físicos	Contar con unas instalaciones físicas y tecnológicas apropiadas, actualizadas y suficientes para desarrollo de las actividades teóricas y prácticas del departamento.	Gestión anual de solicitudes a la administración central sobre las remodelaciones y actualizaciones que se requieren.	Número de espacios físicos remodelados y actualizados.	9	2018	2018	Presupuesto institucional asignado al programa y apoyo de la oficina de planta física. Apoyo de la administración central de la Universidad con los dineros necesarios	Dirección del departamento y dirección central de la Universidad	Director del departamento. Rector, Oficina de planeación, Vicerrectoría Administrativa y Subdirección de Servicios Generales.	Inspecciones periódicas a las instalaciones del departamento.
	Disponer de una sala de informática adecuada para	Gestión necesaria para lograr la terminación de la adecuación del salón	Sala de informática adecuada con servicios de internet, capacidad	9						

	sistemas y conferencias, sustentaciones de tesis, con servicios de internet, capacidad para 22 estudiantes y con sistema de ventilación eficiente.	B-407 como sala de informática con servicios de internet, capacidad para 22 estudiantes y con sistema de ventilación eficiente.	para 22 estudiantes y con sistema de ventilación eficiente.							
	Disponer de salones de clase con equipos tecnológicos y mobiliario suficiente y adecuado para un promedio de 30 estudiantes.	Concertar con las instancias responsables de la construcción de las obras del proyecto Valmaría, la inclusión de instalaciones técnicamente apropiadas para un Departamento de Química	Número de salones de clase con equipos tecnológicos y mobiliario suficiente y adecuado para un promedio de 30 estudiantes.	10						
CARACTERÍSTICA N° 39. Presupuesto del programa	Gestionar la asignación anual de presupuesto requerido para la adquisición de recursos bibliográficos, didácticos, equipos, materiales y reactivos de laboratorio y mantenimiento de instalaciones y equipos existentes.	Elaboración anual y envío a la Oficina de Planeación el anteproyecto de presupuesto de gastos para la vigencia del año siguiente y gestionar su ejecución.	Rubro asignado anualmente para adquirir los recursos bibliográficos, didácticos, equipos, materiales y reactivos de laboratorio necesarios y hacer el mantenimiento de equipos e instalaciones físicas.	17	2018	2022	Diseños de planta física y recursos asignados anualmente	Oficinas: Financiera y Planta Física	Jefes de las subdirecciones	Inspección a los Archivos del departamento y del laboratorio. Rubros asignados para el programa en el presupuesto institucional.
	Extender el uso de equipos y materiales de laboratorio más allá de los escenarios didácticos, para el desarrollo de actividades de proyección social con miras a incrementar los recursos propios de la universidad.	Apoyo de las actividades de proyección social planteadas por los docentes del departamento y el personal del laboratorio y gestionar el ofrecimiento y desarrollo de las mismas.	Cantidad de recursos propios generados por servicios de extensión.	17	2018	2022	Materiales, reactivos y de laboratorio. Profesores personal del laboratorio	Dirección del departamento y coordinación del laboratorio	Director del departamento y Coordinador del laboratorio	Registros sobre los servicios de extensión realizados
CARACTERÍSTICA N° 40. Administración de recursos	Hacer la proyección anual de necesidades	Elaboración anual de listados sobre necesidades de	Necesidades del Departamento establecidas	19	2018	2022	Secretarías y del laboratorio	Dirección del departamento y coordinación del	Director del departamento y Coordinador	Inspecciones periódicas a los archivos del

	del Departamento de acuerdo con los registros históricos, la revisión de inventarios y las proyecciones de actividades de extensión.	recursos físicos, tecnológicos y financieros del departamento de conformidad con sus proyecciones.	anualmente y de conformidad con las proyecciones de extensión.					laboratorio	del laboratorio	departamento del laboratorio
	Propender porque la inversión de los recursos asignados por la universidad se haga de manera eficiente y eficaz.	Interventorías o supervisiones, de acuerdo con las normas legales vigentes.	Número de contratos de Inversión de los recursos de acuerdo con las necesidades del programa	19						

## REFERENCIAS.

- BUNK, G.P. (1994) La transmisión de las competencias de la formación y perfeccionamiento profesionales, Revista Europea de Formación Profesional.
- COLL Cesar (1986) La importancia de los contenidos en la enseñanza. Gallart. Revista Investigación en la escuela No. 3. España.
- TEJADA, F (1999) Acerca de las competencias de formación, Revista Herramientas, núm. 56 (pp. 20-30) Barcelona España.
- STENHOUSE (1987). La investigación como base de la enseñanza. España. Ediciones Morata.

## LISTA DE ANEXOS.

- Anexo No. 1. Resolución del Ministerio de Educación Nacional No. 12456.
- Anexo No. 2. Plan de desarrollo institucional de la Universidad Pedagógica Nacional 2014-2019 “Una universidad comprometida con la formación de maestros para una Colombia en paz”.
- Anexo No. 3. Resolución 2041 del 3 de febrero de 2016.
- Anexo No. 4. Resolución registro calificado No 3089.
- Anexo No. 5. Acuerdo 035 de 2006 del consejo superior universitario, Reglamento Académico.
- Anexo No. 6. Plan de desarrollo institucional 2009-2013. “Una universidad en permanente reflexión, innovación y consolidación”.
- Anexo No. 7. Documento la investigación en el programa de licenciatura en química.
- Anexo No. 8. Acuerdo 014 del 23 de abril de 2013, en el cual se expide el reglamento de práctica pedagógica del programa de la licenciatura en química
- Anexo No. 9. Acuerdo 038 de 1991, del consejo superior de la universidad de conformidad con la declaración de renta y patrimonio gravables o los ingresos por salarios.
- Anexo No. 10. Acuerdo 027 de 2013 del consejo académico
- Anexo No. 11. Acuerdo 040 de 2015 del consejo académico
- Anexo No. 12. Acuerdo 042 de 2015 del consejo académico
- Anexo No. 13. Resolución no.1444 del 17 de diciembre de 2013, lista de elegibles.
- Anexo No. 14. Compilado plan de mejoramiento 2010-2014, estado de avance y ejecución.
- Anexo No. 15. Compilado plan de mejoramiento 2015-2017, estado de avance y ejecución.
- Anexo No. 16. Matriz de justificación de la ponderación de las características y factores.
- Anexo No. 17. Primera encuesta de percepción estamento estudiantes.
- Anexo No. 18. Segunda encuesta de percepción estamento estudiantes.
- Anexo No. 19. Primera encuesta de percepción estamento profesores.
- Anexo No. 20. Segunda encuesta de percepción estamento profesores.
- Anexo No. 21. Encuesta de percepción estamento administrativos.
- Anexo No. 22. Encuesta de percepción estamento directivos.
- Anexo No. 23. Encuesta de percepción estamento egresados.
- Anexo No. 24. Encuesta de percepción estamento instituciones empleadoras.
- Anexo No. 25. Encuesta de percepción estamento instituciones de práctica pedagógica.
- Anexo No. 26. Proyecto educativo institucional 2010.
- Anexo No. 27. Criterios generales de admisión de aspirantes, acuerdo No 007 de 2006, CA.
- Anexo No. 28. Criterios específicos de admisión, acuerdo 021 de 2011, CA.

- Anexo No. 29. Reglamento estudiantil, acuerdo 025 de 2007 CS.  
Anexo No. 30. Acuerdo 009 del 5 de mayo de 2015 del consejo superior.  
Anexo No. 31. Acuerdo 050 del 30 de septiembre de 2015 del consejo académico.  
Anexo No. 32. Resolución No 0046 del 30 de enero de 2006. Manual de movilidad, ORI.  
Anexo No. 33. Sistema de incentivos y distinciones, acuerdo 038 de 2004, CA  
Anexo No. 34. Estatuto del profesor universitario, acuerdo 038 de 2002, CS.  
Anexo No. 35. Criterios, requisitos y se actualizan los procedimientos para la realización del proceso de selección por méritos para la vinculación de docentes ocasionales y de cátedra del nivel universitario. Acuerdo No 024 de 2012, CS.  
Anexo No. 36. Criterios y procedimientos para la evaluación del trabajo requerido para ascender a una de las categorías del profesor Asociado o Titular, acuerdo 005 de 2003, CA.  
Anexo No. 37. Plan de trabajo del profesor universitario, acuerdo 004 de 2003, CA.  
Anexo No. 38. Comisiones para los profesores de planta de la Universidad Pedagógica Nacional, acuerdo 033 de 2011, CS.  
Anexo No. 39. Estímulos académicos para los profesores ocasionales y los de cátedra, acuerdo 016 de 2005, CS.  
Anexo No. 40. Reglamento año sabático para los profesores universitarios de la Universidad Pedagógica Nacional, acuerdo 052 de 2003. CS  
Anexo No. 41. Proceso de evaluación de productividad académica, acuerdo 045 de 2003, CS.  
Anexo No. 42. Proceso de calificación de desempeño del profesor universitario para efectos de la asignación de puntos salariales y de bonificación universitario, acuerdo 039 de 2003, CS.  
Anexo No. 43. Reconocimiento adicional por títulos, experiencia calificada y productividad académica para los profesores ocasionales de la Universidad Pedagógica Nacional, Acuerdo 057 de 2003 CS.  
Anexo No. 44. Procedimiento solicitud puntos, Resolución 0268 de 2007 Rector.  
Anexo No. 45. Reconocimiento de saberes expresados en créditos académicos, Acuerdo 093 del 11 de diciembre de 2015 CA.  
Anexo No. 46. Apoyo a servicios estudiantiles y se reglamenta su funcionamiento, resolución 0332 de 2004, Rector.  
Anexo No. 47. Reglamento de asignación de y uso del servicio de restaurante para los estudiantes de pregrado Resolución. 0979 de 2005, Rector.  
Anexo No. 48. Estatuto general de la UPN, Acuerdo 035 de 2005, CS.  
Anexo No. 49. Programa de Egresados, Acuerdo 034 de 2000, CS.  
Anexo No. 50. Información del Observatorio Laboral para la Educación Licenciatura en Química.  
Anexo No. 51. Documento planta física Departamento de Química.  
Anexo No. 52. Estudio financiero programa de Licenciatura en Química.

## **LISTADO DE CUADROS MAESTROS**

- Cuadro No. 1. Programa: identificación y trayectoria.  
Cuadro No. 2. Estudiantes: matriculados, graduados, deserción y movilidad.  
Cuadro No. 3. Profesores: forma de contratación.  
Cuadro No. 4. Nivel de formación de los profesores con mayor dedicación al programa.  
Cuadro No. 5. Identificación de los profesores del programa en el período académico en el que se culminó la autoevaluación.

Cuadro No. 6. Investigación: proyecto de investigación relacionados con el programa en los últimos cinco años.

Cuadro No. 7. Grupos de investigación en los que se encuentran vinculados los docentes del programa.

Cuadro No. 8. Extensión propia del programa: resumen.

Cuadro No. 9. Convenios y alianzas estratégicas del programa.

Cuadro No. 10. Profesores visitantes al programa.

Cuadro No. 11. Instalaciones físicas del programa.