

**PEP  
LICENCIATURA EN CIENCIAS  
NATURALES Y EDUCACIÓN  
AMBIENTAL**



**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS HUMANAS**

**PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA  
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y  
EDUCACIÓN AMBIENTAL**



**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS  
HUMANAS  
2021**

## **CONSEJO DE FACULTAD DE EDUCACION Y CIENCIAS HUMANAS**

**Manuel De Jesús Cortina Núñez**  
**Decano**

**Juan Carlos Ramos Bello**  
**Jefa Departamento de Ciencias Sociales**

**Mauricio Burgos Altamiranda**  
**Jefa Departamento de Lingüística y Literatura**

**Liliana Valle Zapata**  
**Jefa Departamento de Humanidades con Énfasis en Inglés**

**Isabel Cristina Muñoz Vargas**  
**Jefe Departamento de Informática y Medios Audiovisuales**

**Rodin Caraballo Campo**  
**Jefe Departamento de Artes**

**Roger Elí Tores Vásquez**  
**Jefe Departamento de Ciencias Naturales y Educación  
Ambiental**

**Mónica Castillo Gómez**  
**Jefe Departamento de Psicopedagogía**

**Alfredo López Tirado**  
**Jefa Departamento de Educación Física**

**Kevin Gómez Agudelo**  
**Representante Estudiantil**

## **COMITÉ DE ACREDITACION Y CURRÍCULO DEL PROGRAMA**

**Mary Luz Doria Rojas**

**Nabi Del Socorro Pérez Vásquez**  
**Coordinadora**

**Roger Torres Vásquez**  
**Jefe Departamento de Ciencias Naturales y Educación  
Ambiental y Coordinadora de Práctica Pedagógica**

**Elvira Patricia Flórez Nisperuza**  
**Coordinadora de Investigación**

**Roger Torres Vásquez**  
**Coordinador Saber Pro**

**Diana Almanza López**  
**Secretaria del Departamento**  
**dptocienciasnaturales@correo.unicordoba.edu.co**

**Anlly Garay Gaviria**  
**Representante Estudiantil**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>Presentación.....</b>	<b>10</b>
<b>1. Identificación del programa .....</b>	<b>12</b>
<b>2. Pertinencia del programa .....</b>	<b>13</b>
2.1 Tendencias en el desarrollo de la disciplina.....	13.
2.2 Comparativo con programas afines.....	16
2.3 Rasgos distintivos de programa.....	17
<b>3. Objetivos, competencias y perfiles del programa.....</b>	<b>18</b>
3.1 Objetivos.....	18
3.2 Competencias.....	18
3.3 Perfiles del estudiante .....	20
3.3.1 Profesional.....	20
3.3.2 Ocupacional.....	21
3.4 Competencias del docente del programa .....	21
<b>4. Lineamientos pedagógicos y curriculares .....</b>	<b>22</b>
4.1 Fundamentos teóricos.....	22
4.2 Lineamientos pedagógicos.....	22
4.2.1 Modelo pedagógico.....	22
4.2.2 Correspondencia entre actividades de los estudiantes y la metodología.....	24
4.2.3 Estrategias pedagógicas para competencias comunicativas en un segundo idioma.....	24
4.2.4 Componente de interdisciplinariedad.....	25
4.2.5 Componente de flexibilidad.....	27
4.2.6 Componente de investigación.....	28
4.2.7 Componente de inclusión.....	35
4.3 Lineamientos curriculares.....	36
4.3.1 Plan de estudios.....	38
4.3.2 Créditos académicos con su duración y horas de DD y Trabajo independiente...	38
4.3.3 Contenido general de las actividades académicas .....	40
4.3.4 Carácter exponencial de las Prácticas Pedagógicas en el plan de estudios.....	41
<b>5. Relación con el sector externo.....</b>	<b>42</b>
5.1 Movilidad académica.....	42
5.2 Prácticas y pasantías.....	42
5.3 Programa de seguimiento a egresados .....	46
<b>6. Evaluación y autoevaluación del programa .....</b>	<b>48</b>
6.1 Política de autoevaluación institucional.....	48
<b>7. Estructura administrativa y académica.....</b>	<b>51</b>
7.1 Organización administrativa.....	51
7.2 Profesores.....	54
7.3 Recursos físicos y de apoyo a la docencia .....	61

**Anexos**  
**Referencias**

## **INDICE DE TABLAS**

- Tabla 1.** Registro de universidades colombianas que ofertan el programa
- Tabla 2.** Correspondencia entre objetivos y actividades realizadas por los estudiantes
- Tabla 3.** Prácticas de campo del programa
- Tabla 4.** Componente de flexibilización
- Tabla 5.** Grupos de investigación de la Facultad de Ciencias Básicas y Facultad de Educación y Ciencias Humanas
- Tabla 6.** Participación de docentes del programa en grupos de investigación
- Tabla 7.** Número y nivel de formación de los profesores adscritos al programa
- Tabla 8.** Plan de estudios del programa
- Tabla 9.** Distribución de horas de docencia directa y trabajo independiente por semestre
- Tabla 10.** Distribución en el plan de estudio de los Componentes, áreas, cursos, créditos
- Tabla 11.** Estadística del número de graduados por corte

**Tabla 12.** Relación de profesores que aportan al programa con título y dedicación.

**Tabla 13.** Publicaciones realizadas por los docentes en los últimos cinco años

**Tabla 14.** Participación de los docentes en eventos nacionales e internacionales

**Tabla 15.** Participación de docentes en grupos de investigación

**Tabla16.** Docentes vinculados a la Extensión a través de redes nacionales e internacionales

**Tabla 17.** Bases de datos documentales de acuerdo a su correspondencia para uso de la comunidad académica

**Tabla 18.** Descripción de los elementos de la Plataforma Tecnológica

**Tabla 19.** Equipo de audiovisuales con que cuenta la Facultad de Educación y Ciencias Humanas



## **INDICE DE GRÁFICOS**

**Gráfico 1.** Enfoque cognitivo social del programa

**Gráfico 2.** Componente de Prácticas pedagógica del programa

**Gráfico 3.** Estructura SIGEC Universidad de Córdoba

**Gráfico 4.** Estructura orgánica del departamento de Ciencias Naturales y Educación Ambiental



**Edificio de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas**

## **PRESENTACIÓN**

El Proyecto Educativo del Programa – PEP- de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental hace explícito los aspectos filosóficos, misionales, pedagógicos, curriculares y metodológicos en relación con la formación de licenciados en el área de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad de Córdoba y es el resultado de una construcción participativa de sus estamentos, en especial, los integrantes del comité de acreditación y currículo, que da cuenta de la gestión del programa y su impacto en la región y el país.

Para la elaboración de este documento se ha atendido las orientaciones dispuestas en el decreto 1330 de 2019 y la resolución 021795 de 2020 que reglamenta las condiciones de calidad para el otorgamiento del registro calificado de los programas académicos de licenciatura y la resolución 02041 de 3 de febrero de 2016 que establece las características específicas de calidad de los programas de Licenciatura para la obtención, renovación o modificación del registro calificado, de modo que se apunte a un proyecto educativo consolidado y de cara a las necesidades académicas y formativas requeridas para la formación de maestros y maestros en esta área del saber.

En este sentido, el PEP expresa los modos como el programa en primer lugar, enfrenta las perspectivas de carácter disciplinar, epistemológico, teórico y profesional de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental atendiendo a referentes internacionales y nacionales y, en segundo lugar, se articula con el proyecto educativo de la Universidad, en especial su correspondencia con el horizonte institucional- misión, visión, principios y competencias. De hecho, tal garantía se logra en virtud del reconocimiento de un profesional de las ciencias naturales empoderado de su disciplina específica, sostenido en parámetros pedagógicos y curriculares firmes que permitan su formación integral respaldado por los resultados de aprendizaje y el perfil de egreso con un currículo dinámico y respaldado por estrategias de mejoramiento continuo mediante a partir de los procesos de autoevaluación.

En consecuencia, el proyecto educativo del programa atiende una estructura en la que se presenta primero, la identificación de la licenciatura para contextualizar la propuesta académica en términos de denominación, modalidad, número de créditos, jornada y demás asuntos que le dan especificidad; seguidamente, líneas definidas para dar cuenta de su pertinencia académica y social, en especial, rasgos distintivos y particulares en relación con otros programas que comparten igual denominación; luego, el desglose del horizonte institucional del programa, pone de manifiesto los propósitos de formación, objetivos, perfiles y competencias del nuevo licenciado; aspecto que colabora en la correspondencia de esta nueva oferta de formación integral de profesionales en la región; posteriormente, se describen los lineamientos curriculares y pedagógicos con la intención de reconocer la solidez y rigurosidad en relación con plan de estudios, criterios de flexibilidad, interdisciplinariedad, integralidad, inclusión, formación investigativa y organización de actividades académicas. Un quinto aspecto detalla en las relaciones establecidas con el sector externo, haciendo énfasis en las prácticas pedagógicas y pasantías; posteriormente, se da cuenta de los procesos de evaluación autoevaluación del programa para reconocerlo como política institucional y finalmente, se describe la estructura académica administrativa del programa para apoyar la gestión del currículo.

Finalmente, el PEP se constituye en un marco de referencia y medio dinamizador de la política de formación integral del licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental en atención a las demandas académicas, sociales, legales y políticas del contexto.

### **1. IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA**

## INFORMACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA

<b>Lugar de Desarrollo: Universidad de Córdoba</b>	
<b>Departamento:</b>	<b>Córdoba</b>
<b>Municipio:</b>	<b>Montería</b>
<b>Modalidad:</b>	<b>Presencial</b>
<b>Nombre del Programa:</b>	<b>Licenciatura en Ciencia Naturales y Educación Ambiental</b>
<b>Título que otorga:</b>	<b>Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental</b>
<b>Duración estimada del programa:</b>	<b>10 semestres</b>
<b>Campo Amplio:</b>	<b>Educación</b>
<b>Campo Específico:</b>	<b>Ciencias Naturales</b>
<b>Campo Detallado:</b>	<b>Ciencias Naturales y Educación Ambiental</b>
<b>Periodicidad de la admisión:</b>	<b>Semestral</b>
<b>Jornada de Ofrecimiento del Programa</b>	<b>Completa</b>
<b>Número de Estudiantes en el Primer Periodo</b>	
<b>Valor Matrícula</b>	
<b>El Programa está Adscrito a:</b>	<b>Facultad de Educación y Ciencias Humanas</b>
<b>Norma Interna de Creación:</b>	<b>Acuerdo 087 de 27 de junio de 2016</b>
<b>Instancia que expide la Norma:</b>	<b>Consejo Superior</b>
<b>Dirección de Ofrecimiento del Programa:</b>	<b>Cra. 6 #No. 77-305, Montería, Córdoba</b>
<b>E-mail:</b>	<b><a href="mailto:dptocienciasnaturales@correo.unicordoba.edu.co">dptocienciasnaturales@correo.unicordoba.edu.co</a></b>
<b>Nombre Responsable:</b>	<b>Mary Luz Doria Rojas</b>

## 2. PERTINENCIA DEL PROGRAMA

## **2.1 Tendencias en el desarrollo de la disciplina**

El programa expresa la admisión explícita de los referentes de la integración de los procesos naturales para la enseñanza de las Ciencias y la Educación Ambiental y las competencias básicas para la formación integral de los profesionales de la Universidad de Córdoba, contemplados por UNESCO (2016):

“...la organización de los componentes esenciales integra los componentes de la formación para los procesos disciplinares (físicos, químicos, biológicos, ambientales) y de formación complementaria para las Ciencias Básicas... Además, la estructura (curricular) permite un diálogo de saberes con las didácticas específicas y el saber pedagógico básico y común, complementado con las competencias institucionales, definidas por la Universidad en la búsqueda del sentido de pertenencia, pertinencia y autonomía, y coherentes con los retos y tendencias de la educación en el siglo XXI, tales como, las competencias comunicativas en Lengua Castellana y en inglés, la apropiación de los medios tecnológicos y de comunicación, la cultura lúdica y deportiva, la educación para el trabajo y el aprendizaje autónomo y la formación de ambientes para la convivencia, incluyendo la participación y el compromiso afectivo con la vida universitaria”. En este sentido, el programa guarda correspondencia con el ideal de formación integral sistémico, de competencias generales, reconocido en el campo internacional como la UNESCO, cuya propuesta educativa se fundamenta en los 4 pilares básicos del saber ser, hacer, convivir y conocer, de los cuales se apropia la Universidad de Córdoba en la estructura curricular incluyéndolos como competencias fundamentales.

Ahora bien, los procesos de cambio en la formación de los maestros y específicamente en la enseñanza de las ciencias en Colombia tienen varios antecedentes así:

1. Con el Decreto 80 de 1974 se introduce la perspectiva de planes de estudio permitiendo a la institución diversas alternativas en los campos humanísticos, científicos o técnicos para el área de Ciencias Naturales.
2. El gobierno nacional en términos normativos expide el decreto 1002 de 1984 que establece el plan de estudio para preescolar, básica y media vocacional, a partir de este referente se elabora un nuevo currículo para cada área; la estructura conceptual para el área de Ciencias Naturales organizó los contenidos de 1° a 9° en torno a 3 ejes: estructura del universo, interacciones que comprenden cambios e interacciones y aplicabilidad de los conocimientos.
3. La constitución se promueven en el país decisiones acerca de la sociedad civil, el concepto de ciudadanía plena, la caracterización del tipo de nación colombiana. Este reconocimiento social y político es recogido y desarrollado por la Ley 115, Ley General de la Educación, de ella se derivan nuevos lineamientos curriculares para el desarrollo flexible de todas las áreas descritas en la ley, dentro de las cuales se define el área de Ciencias

Naturales y Educación Ambiental, que incorpora los desarrollos de la ecología, la cultura ambiental, la sostenibilidad del ambiente.

En el campo más específico sobre la formación de los futuros licenciados de cara a las disciplinas básicas y sus posibilidades de integración en la enseñanza, que permita alcanzar en los educandos una educación en ciencias y una alfabetización científica básica, se establece como misión del Programa de licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental:

Formar educadores integrales en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, de excelencia académica y de proyección social, con capacidad para dirigir procesos académicos y de gestión educativa; articulando la práctica pedagógica, la didáctica, la investigación y la educación ambiental; haciendo uso innovador de las Tecnologías de la Información y Comunicación, para contribuir a la formación de los ciudadanos de la sociedad del siglo XXI que respondan a las necesidades del contexto regional, nacional e internacional.

Para lograr de manera pertinente la misión del programa, las Ciencias Naturales demandan de una transformación educativa para su correspondiente enseñanza, aprendizaje y evaluación. En tal sentido, despliega su estructura disciplinar bajo tres perspectivas: Primero, la disciplinariedad, que dispone los referentes teóricos específicos de la biología, la física y la química. Por esta razón, los programas de Licenciatura en Ciencias Naturales poseen cursos de esas áreas del conocimiento. Segundo, la interdisciplinariedad referida a la solución de problemas que exige los referentes teóricos, métodos y reglas desde la química, biología y física. En consecuencia, los programas de formación de maestros en Ciencias Naturales proyectan relaciones entre biología y física (biofísica), biología y química (bioquímica), y física y química (físicoquímica). Tercero, la integralidad vista como problemas que exigen una relación estrecha entre la disciplina y el medio ambiente, ya sea desde los problemas educativos propios del medio, en cuya solución se articulan la biología, la física y la química, la ciencia tecnología y sociedad o desde los problemas epistemológicos cuya solución exige la participación de las disciplinas mencionadas y otras complementarias como las matemáticas y las áreas de las ciencias de la educación, las ciencias sociales y humanas.

Los propósitos formativos que requieren los estudiantes del sistema educativo, el carácter estructural de las disciplinas y su adecuación para su correspondiente enseñanza, aprendizaje y evaluación lleva a que se requiera un programa de formación de Licenciados en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, que prepare con excelencia un profesional en educación en Ciencias Naturales capaz de conducir a sus estudiantes hacia el dominio de una cultura científica básica. Dicha cultura científica básica está determinada por la fundamentación mínima para comprender el conocimiento de la biología, la química y las ciencias, y en general por el uso educativo que se le dé a dicho conocimiento. En este caso, se sugiere incluir como medio de enseñanza, abordar la tecnología inherente a los contenidos químicos, biológicos y físicos; es decir, presentar los conceptos y contenidos tradicionales de las ciencias al hilo de la discusión de problemas científico-tecnológicos con

relevancia social y como medio de evaluación exigir que en los cursos de ciencias, los estudiantes puedan formular propuestas de orden pedagógico que demanden la aplicación de los conceptos científicos.

En otro orden de ideas, las líneas de desarrollo disciplinar en el contexto de la formación y de la educación pretendida en el campo de las Ciencias Naturales, reflejan las siguientes condiciones formativas en el campo de las disciplinas propias:

El conocimiento de la Biología y del ambiente como herramientas para construir una sociedad con mejor calidad de vida, debe llevar a los docentes a considerar el rol científico-social de la disciplina, en el sentido que la acción académica encamine a entender nuestro entorno como un sistema complejo, en el que se presentan interacciones entre los elementos que lo conforman (componente social, cultural, económico, político y ambiental). En este sentido, resulta fundamental la promoción de un pensamiento relacional y holístico en el cual se vinculen permanentemente dichos componentes y se analicen sus transformaciones por acciones humanas o propias de su naturaleza.

En el campo de la Química por su naturaleza misma, es una ciencia dinámica, que constantemente descubre procesos y se convierte en una herramienta muy importante para asimilar estrategias de trabajo comunes en ciencias, así como para entender la composición de la materia y las transformaciones que suceden en ella. Su comprensión permite adquirir las habilidades para enfrentar nuevas situaciones, resolver problemas, formular hipótesis y correlacionar eventos dentro y fuera del contexto natural.

Entre tanto, la Física como una de las Ciencias Naturales juega un papel determinante en la formación integral de los escolares en cuanto que, entre otros, explora visiones alternativas del Universo físico y la forma como estas concepciones configuran nuestra relación con la naturaleza y el ambiente. De este modo, la enseñanza de la física demanda una concepción articulada, rigurosa y global de los contenidos temáticos, así como una perspectiva didáctica, dinámica y evolutiva que posibilite la interconexión entre las partes involucradas en el proceso educativo, y que favorezca la integralidad demandada por la sociedad y el contexto actual.



Respecto de la Educación Ambiental, como un campo de trabajo que se aborda desde cada institución educativa, se pretende reconocer las prácticas cotidianas e institucionales a través de las cuales nuestra cultura aprende y transforma su relación con lo natural, interroga las iniciativas educativas desde su concepción del proceso del saber y el aprendizaje en la temática ambiental, y se reflexiona sobre los diversos modelos que se implementan y se han implementado para el desarrollo de la Educación y Cultura Ambiental.

El programa de Licenciatura de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad de Córdoba apropia todas estas tendencias y lineamientos que a nivel internacional, nacional y regional se disponen y se incorporan al currículo a través de los diferentes componentes y áreas que le abonan el carácter de pertinencia y relevancia académica y social a la formación que reciben los estudiantes que se inscriben y participan de él, con miras a un desempeño apropiado en los procesos de enseñanza y aprendizaje escolar y en la formación de futuras generaciones en el marco de la sostenibilidad planetaria.

## **2.2 Comparativo con programas afines**

En la actualidad, a nivel nacional se registran 3 universidades en Colombia, de carácter oficial y privado que ofertan el programa bajo la misma denominación y modalidad, según datos tomados del SNIES (Tabla 1). El número de créditos oscila entre 169 en la Universidad Popular del Cesar y 175 en la Universidad Pedagógica y Tecnológica De Colombia – UPTC.

**Tabla 1. Registro de universidades colombianas que ofertan Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental registradas en SNIES**

<b>Código SNIES</b>	<b>Institución</b>	<b>Nombre del programa y Título otorgado</b>	<b>Duración</b>	<b>Número de créditos</b>	<b>Carácter</b>
1106	Universidad Tecnológica y Pedagógica de Tunja UPTC.	Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.	10 semestre	175	Oficial
1120	Universidad popular del Cesar	Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.	10 semestres	169	Oficial
1835	Universidad de ciencias aplicadas y ambientales UDCA.	Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.	10 semestres	171	Privado

A nivel internacional, no hay titulaciones de licenciatura bajo la misma denominación; sin embargo, se hizo un análisis documental de diversas universidades en el mundo reconociendo que por ejemplo en España, titulaciones relacionadas con las Ciencias Naturales tratan de entender y postular a las normas que rigen el mundo natural, de diseñar



modelos que explican los procesos naturales mediante el uso de las matemáticas. Ejemplos de ello son Biología, Química o Física.

### **2.3 Rasgos distintivos de programa**

El Programa expresa su identidad a partir de las necesidades del contexto local y regional, teniendo en cuenta que esta es una zona del país con grandes potencialidades hídricas, agrícolas, pecuarias y donde la naturaleza es diversa en recursos que pueden ser aprovechados para el desarrollo regional y nacional. La Región de Córdoba, se encuentra ubicada estratégicamente en la zona noroccidental del país, con acceso marítimo recursos agroforestales, mineros que pueden generar investigación científica, aplicación tecnológica y desarrollo social desde las escuelas. Tales características le confieren al Programa una particularidad para que el estudiante de la Licenciatura, aporte al desarrollo sostenible de la región y sus comunidades, a partir de un consolidado e integrado componente de formación en la línea ambiental, que responda a la formación de un pensamiento científico, crítico y divergente y la consolidación de una actitud que favorezca el liderazgo local y regional en los asuntos que afectan al ambiente desde su dimensión natural, cultural y social.



Respecto al análisis situacional educativo ambiental que recoge las problemáticas ambientales del Departamento de Córdoba, los estudiantes de la Licenciatura adquieren una formación que garantiza su aproximación y apuesta concreta a la resolución de los problemas que se plantean en los escenarios ambientales, educativos y educativos ambientales.

En este sentido, se han identificado problemáticas relacionadas con el uso y manejo de los recursos naturales, la insalubridad de la vida, la planeación insostenible, la biodiversidad amenazada, la educación descontextualizada de las realidades ambientales locales, la formación de docentes sin visión clara en la enseñanza y aprendizaje de los problemas ambientales, el bajo nivel de gestión en distintos sectores institucionales y la falta de incorporación de procesos investigativos y de prácticas reflexivas alrededor de los problemas ambientales.

Todas estas debilidades hacen necesaria el liderazgo y actuación de docentes formados en una sólida cultura ambiental, que desde la docencia, la investigación y la extensión, transformen las comunidades e instituciones educativas a partir de la generación de propuestas educativas y ambientales impregnadas del desarrollo de nuevas actitudes y manifestaciones culturales, en los ciudadanos, para la preservación, conservación y sostenibilidad ambiental que rompa las esferas del activismo ambiental.

En correspondencia con los 6 cursos definidos para la formación del licenciado en el área de la educación ambiental, la particularidad del programa se hace visible aún más gracias a su carácter integrador, articulado y sostenido con los otros componentes del plan de estudios del programa; así, los cursos de Educación Ambiental, teorías y problemática Ambiental, Ciencia, Tecnología y Sociedad, Biodiversidad y Cultura, Desarrollo Educativo Ambiental y Emprendimiento y Gestión Ambiental, colaboran sustantivamente en la adquisición progresiva de las competencias requeridas para permear la dimensión ambiental en todo el currículo escolar bajo una perspectiva didáctica problematizadora; desarrollar proyectos de cultura ambiental en las Instituciones Educativas del Departamento de Córdoba bajo un enfoque de investigación educativa y liderar procesos ambientales comunitarios desde los PRAES y Centros de conservación y desarrollo sostenible, cuyos resultados o productos obtenidos mediante prácticas de campo, pueden ampliar las ofertas de desempeño y de trabajo de los egresados, en tanto adquieren fundamentos y bases para formular, gestionar y ejecutar proyectos ambientales pertinentes en y desde la escuela y en definitiva contribuir al cambio de actitudes y el desglose de tareas para la solución de problemas ambientales.




### **3. OBJETIVOS, PROPÓSITOS DE FORMACIÓN, COMPETENCIAS, RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y PERFILES DEL PROGRAMA**

#### **3.1 OBJETIVOS**




##### **3.1.1 Objetivo general:**

Formar licenciados integrales, éticos, socialmente responsables, con competencias disciplinares, didácticas, pedagógicas e investigativas que le permitan interdisciplinariamente abordar el mundo físico, químico, biológico y ambiental, y aplicarlos en el proceso docente en los niveles de básica y media, y en la solución de problemas del contexto desde una intervención formativa en correspondencia con las realidades socioambientales de índole regional, nacional e internacional.

##### **3.1.2 Objetivos específicos:**

-  Formar docentes en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental y sus disciplinas, capaces de liderar, reflexiones e innovaciones educativas sobre aspectos curriculares, didácticos, evaluativos y de gestión educativa para impactar en las comunidades escolares.
-  Dirigir procesos de investigación en la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental, fundamentados en los principios epistemológicos y metodológicos que generen la aplicación de didácticas innovadoras para su estudio, comprensión y resignificación en el aula.
-  Generar procesos comunicativos y de uso pedagógico de las tecnologías de la comunicación y de la información para fortalecer su desempeño profesional en contextos interculturales.

#### **3.2 PROPÓSITOS DE FORMACIÓN**

-  Desarrolla un conocimiento general y específico de la biología, la química, la física, la educación ambiental, la pedagogía y la didáctica desde sus postulados epistemológicos, disciplinares e investigativos, articulado a las maneras de enseñanza de acuerdo con su área de desempeño.
-  Comprenda epistémicamente sus campos de formación profesional asociado a las ciencias naturales, la biología, química y física, la educación ambiental, la pedagogía y la didáctica como fundamento para la construcción del pensamiento social y científico y su aplicación en el contexto escolar para fomentar el aprendizaje autónomo de sus estudiantes.
-  Comprenda la complejidad de los procesos educativos, en general, y de los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales y la educación ambiental en el contexto regional, nacional e internacional.

- 📖 Participa en procesos curriculares, de enseñanza y evaluativos en relación con el área de las ciencias naturales y la educación ambiental en los contextos educativos escolares.
- 📖 Atienda a la diversidad, el aprendizaje autónomo de los alumnos, a la luz de los objetivos y contenidos en correspondencia con el nivel educativo desarrollando estrategias que eviten la exclusión y la discriminación.
- 📖 Trabaja de forma colaborativa e interdisciplinaria para el desarrollo de proyectos sociales, ambientales y educativos para mejorar la calidad de vida de las comunidades.
- 📖 Comprenda el valor de las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas de movilidad y acceso al conocimiento actualizado y como espacios alternativos de formación.

### **3.2 COMPETENCIAS GENERALES**

Desarrolla conocimiento generales y específicos de la biología, la química, la física, la educación ambiental desde sus postulados epistemológicos, disciplinares e investigativos, articulado a los métodos de enseñanza y a los procesos evaluativos de acuerdo con su desempeño disciplinar

Comprende los fundamentos pedagógicos, investigativos y didácticos para la construcción del pensamiento socio científico y su aplicación en los contextos educativos incluidos en los núcleos teóricos y comunes de los saberes fundantes del campo de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en escenarios diversos inclusivos e incluyentes.

Desarrolla habilidades para el aprendizaje autónomo que le permita comprender la necesidad de involucrarse en procesos formativos apoyados en la comunicación y en la producción textual e interacción con el mundo global.

Incorpora las habilidades del pensamiento matemático en la comprensión e interpretación de procesos biológicos, físicos, químicos y de la educación ambiental para el planteamiento de soluciones a los problemas de estos campos disciplinares

### **3.3 RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

R1. Analiza los campos de conocimientos específicos de la biología, la química, la física y la educación ambiental teniendo en cuenta los postulados conceptuales, epistemológicos y metodológicos de las disciplinas para aplicarlos en los contextos educativos.

R1.1. Aplica métodos y procedimientos en el análisis e interpretación simbólica de textos y contextos diversos de los fenómenos naturales y su relación con la vida cotidiana, asumiendo posiciones críticas en la toma de decisiones y en la generación de estrategias para la solución de problemas.

R2. Identifica los fundamentos epistemológicos y modelos emergentes de las teorías pedagógicas, didácticas y curriculares en la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental aplicando la investigación educativa como herramienta para la transformación, innovación, creación y renovación curricular en su práctica profesional.

R2.1. Formula proyectos de investigación formativa en correspondencia con los principios epistemológicos y metodológicos del campo de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental, orientando su actuar docente hacia procesos de innovación educativa relacionadas con las problemáticas del contexto educativo.

R3. Apropia el uso de las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas de movilidad y acceso al conocimiento actualizado y como espacios alternativos de cooperación e intercambio de experiencias y de procesos de formación e innovación educativa.

R3.1 Desarrolla la capacidad para integrar las herramientas tecnológicas en el diseño de estrategias didácticas que posibiliten su aplicación en su ejercicio profesional.

R4. Desarrolla procesos y conceptos básicos de los sistemas matemáticos en la interpretación y representación de situaciones de forma gráfica, simbólica y verbal para su aplicación en la modelación y solución de problemas en la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

R4.1. Implementa habilidades del pensamiento matemático en la interpretación, diseño, aplicación de métodos y procedimientos para el análisis de los fenómenos naturales y sus relaciones con la vida cotidiana, asumiendo posiciones críticas en la toma de decisiones y en la generación de estrategias para la solución de problemas.

### **3.3 PERFILES DEL ESTUDIANTE**

#### **3.3.1 Perfil Profesional**

El licenciado del Programa es un profesional con conocimiento teórico y dominio práctico de los fines y objetivos de la educación colombiana, con formación humanística y sentido de pertenencia por la institución educativa, la docencia y la sociedad; con dominio del saber pedagógico como pilar fundamental y de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental como saber específico en los niveles de la educación básica y media

En su ruta de formación transita por un ciclo básico de contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales que le permitirán explorar, identificar y comprender los problemas de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental, de la enseñanza y del aprendizaje, en un contexto integrador para proponer una solución que mejore los resultados del aprendizaje y la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental.

En el desarrollo del modelo de formación, los estudiantes deberán evidenciar el progreso en competencias generales y transversales entendidas éstas como las capacidades y potencialidades que posee un sujeto para afrontar las realidades e incertidumbres que lo rodean.



### **3.3.2 Perfil de egreso**

Se espera que el licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental pueda:

📖 Aplicar los postulados conceptuales, epistemológicos y metodológicos de la biología, la química, la física y la educación ambiental desde la comprensión de los fundamentos pedagógicos y didácticos en los procesos de enseñanza y aprendizaje.


📖 Diseñar estrategias educativo-ambientales para el fortalecimiento de la formación integral en diversos contextos, basados en su capacidad reflexiva y operativa de las dimensiones del conocimiento profesional.

📖 Diseñar planes de estudio, cursos, proyectos y programas de investigación, extensión y productivos asociados a los campos pedagógicos, didácticos y disciplinares de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental.

📖 Liderar procesos de Educación ambiental formal, no formal e informal, dinamizando estrategias para promover cultura ambiental a partir de Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA) y Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental (CIDEA) con proyección social e intervención en contextos socioculturales e institucionales, del orden local, regional, nacional e internacional.

📖 Participar en la gestión escolar, la planeación de programas y proyectos para la mejora continua de los procesos académicos e institucionales en correspondencia con las políticas educativas, las buenas prácticas de organización y construcción de escenarios de la administración escolar que posibilite resignificar su práctica pedagógica educativa.

📖 Trabajar de manera colaborativa e interdisciplinaria en el desarrollo de proyectos educativos, ambientales y sociales, estableciendo relaciones de cooperación e impulsando procesos democráticos y de participación ciudadana, que permitan la convivencia armónica y el respeto por la diversidad orientados al mejoramiento la calidad de vida.

 Comunicar los resultados de procesos formativos, de investigación e innovación pedagógica haciendo uso de las tecnologías de la información y la comunicación para fortalecer su desempeño profesional en contextos regionales, nacionales e internacionales.

## **4. LINEAMIENTOS PEDAGÓGICOS Y CURRICULARES**

### **4.1 Fundamentos teóricos**

Los fundamentos teóricos del programa, son coherentes con las políticas corporativas definidas en el Proyecto Educativo Institucional (Acuerdo 016 de marzo 19 de 2004) de la Universidad de Córdoba, en tanto plasma de manera evidente su articulación con las tendencias internacionales, nacionales, regionales y locales de la cultura ambiental, al contemplar que “La Universidad promueve en la comunidad universitaria la cultura de la calidad del medio ambiente, dentro y fuera de la institución” (PEI. p.21). Así mismo, establece dentro de sus objetivos institucionales, “Desarrollar programas para fomentar la cultura de conservación del medio ambiente” (PEI. p.22). Además, indica en su política de formación integral que “La Universidad de Córdoba tiene como finalidad la formación integral y permanente de hombres y mujeres autónomos, con competencias conceptuales, metodológicas, políticas, éticas, estéticas y de interacción social y cultural; con espíritu crítico - transformador y con una perspectiva sistémica de su proyecto de vida y de su contexto para contribuir al desarrollo sostenible en el ámbito regional, nacional e internacional” (PEI. p.22), con lo cual hace manifiesto su compromiso con los modelos de desarrollo orientados hacia el respeto por la naturaleza y por la equidad social.

De otra parte, las políticas de formación integral comprendidas en el PEI orientan el diseño curricular de los programas académicos hacia la incorporación y relación de las ciencias exactas, naturales, humanas y el componente del contexto, sustentada –esta formación integral- en las competencias del saber conocer, saber ser, saber hacer y saber interactuar (PEI. p.22). Estas competencias son definidas en el artículo 86 del reglamento académico estudiantil vigente (p.44).

### **4.2 Lineamientos pedagógicos**

#### **4.2.1 Modelo pedagógico**

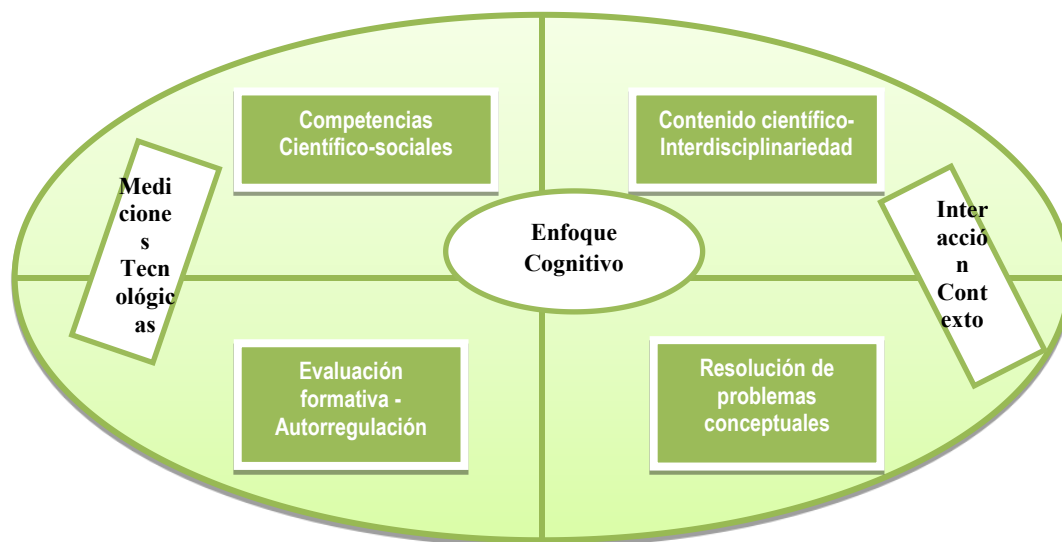
Los lineamientos pedagógicos y didácticos del programa están en consonancia con la pertinencia de una enseñanza de las ciencias que desarrolle una actitud comprensiva a problemas globales, que utilice la ciencia como un referente de conocimiento en donde los conceptos se articulen con lo ético y o estético (lo bello de aprender), facilitando nuevos lenguajes para aprender a pensar el mundo y sus conflictos. En la formación de un ciudadano que desarrolle el gusto por el pensamiento científico, reflexionando su propia experiencia de contribuir a las transformaciones de una sociedad, en definitiva, “poder recrear la ciencia y la tecnología, entendiéndola como una estrategia propicia para la convivencia, la participación y la educación valórica”. Macedo y Quintanilla (2006).

El programa acoge los cinco parámetros o criterios de elegibilidad planteados por Flórez Ochoa (2005) para la definición de un enfoque pedagógico que oriente las prácticas educativas, en las que tiene sentido preguntarse, por las metas de formación, los contenidos de enseñanza, los métodos y técnicas, las relaciones pedagógicas y la evaluación, categorías que se consolidan a partir de la construcción teórica derivada del aporte entre los docentes de las Facultades de Educación y Ciencias Humanas y Facultad de Ciencias Básicas y los estudios que en materia de enfoques de enseñanza de las ciencias existen. Son estas lecturas, cotidiana y científica, las que permiten que el programa se instale en un enfoque o modelo pedagógico cognitivo-social, fundamentado en la formación de un estudiante en competencias de conocimiento cognitivo en el que aporte de manera decidida, a la apropiación crítica del conocimiento científico y a la generación de nuevas



condiciones; y competencias de comprensión emocional, que les permita adaptarse al permanente cambio del conocimiento, desempeñarse en diferentes opciones y contextos educativos, potenciando el trabajo autónomo para la formación de nuevas actitudes hacia la ciencia y el trabajo científico en los escolares. Esta meta de formación del programa se identifica con las orientaciones de educar en ciencias señaladas por Duschí (1995) “reflexionar acerca de las relaciones entre la ciencia y su conocimiento público, y del desarrollo de habilidades para la toma de decisiones relacionadas con problemas socio científicos”.

La perspectiva constructivista que rodea el enfoque pedagógico “cognitivo-social” del programa, tiene por tanto un doble propósito: potenciar las habilidades de pensamiento de los estudiantes a partir de procesos de construcción social guiados por un trabajo docente didáctico que permita la regulación de los aprendizajes científicos de los cursos del plan de estudios. Son las situaciones de interacción, de intercambio de significados, de elaboración en colectivo, de métodos cooperativos, las que llevarán a que estudiante y docente del programa, avancen hacia dinámicas de reflexión y aporte social a las problemáticas del contexto estudiado. “El cambio o la evolución en los significados sólo tiene lugar si los protagonistas, a partir del contraste entre sus formas de pensar y de actuar y las de los demás, son capaces de identificar sus propios puntos de vista, valorarlos críticamente en el marco del contexto social en que se han construido, reconocer qué piensan los demás y en qué pueden cambiar los propios, planificar como cambiarlos y cómo poner en práctica junto con los demás las nuevas representaciones, etc. García y Angulo (2003).



**Gráfico 1. Enfoque cognitivo social del programa**

#### **4.2.2 Definición de la correspondencia entre el tipo de trabajos y actividades a cargo de los estudiantes respecto de los objetivos y la metodología del programa.**

Los trabajos y actividades realizadas por los estudiantes del programa se definen a partir y en correspondencia con los objetivos de formación del licenciado, los cuales legitimados en la secuencia de cursos establecidos en el plan de estudio y bajo una metodología presencial, garantizan el desarrollo de competencias y del perfil profesional acorde a las tendencias educativas contemporáneas, tal como se establece en la siguiente tabla.

**Tabla 2 Correspondencia entre objetivos y actividades realizadas por los estudiantes**

Objetivo general del programa	Tipo de trabajos y actividades A cargo de los estudiantes
Formar docentes profesionales para la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en los niveles de la Educación Básica Secundaria y Media, con un dominio disciplinar, pedagógico, tecnológico e investigativo para interactuar en el contexto educativo, capaces de responder con criterio ético y compromiso social a las exigencias de las comunidades educativas y del país.	Exposiciones problémicas
	Talleres y debates en clase
	Foros, paneles y técnicas de discusión situadas
	Microclases
	Lectura comentada
	Presentación escrita de informes y Sustentación Oral
	Elaboración de Ensayos y Documentos
	Prácticas de Campo e Informes
	Diseño de Unidades Didácticas
	Exámenes Individuales y Grupales
Elaboración de propuestas de investigación	

Además de lo señalado, los estudiantes en los semilleros con que cuenta el programa, participan de otras actividades como eventos de carácter interno y externo, bien sea en calidad de organizadores o ponentes, asisten a jornadas de actualización y socializan sus productos de investigación en curso o finalizados.

#### **4.2.3 Estrategias pedagógicas para el desarrollo de las competencias comunicativas en un segundo idioma**

La metodología para el desarrollo de las competencias comunicativas se basa en la utilización del enfoque comunicativo, en donde el docente concibe al estudiante como actor principal en las clases, desarrollando en el manejo independiente del idioma sus cuatro habilidades: lectura, escritura, habla y escucha, a través del desarrollo de tareas que manejan propósitos específicos que le permitan al estudiante usar el idioma dentro y fuera del aula de clases. Igualmente, el desarrollo de los cursos incluye un enfoque específico en la familiarización de lecturas, videos y demás materiales de aprendizaje para la adquisición de un lenguaje relacionado con las Ciencias Naturales.

Así mismo, el estudiante realiza exámenes similares a las presentadas en la prueba Saber Pro y en pruebas de proficiencia del idioma. Lo anterior con el fin de poder responder a los exámenes estandarizados que debe realizar un estudiante para tener una certificación en el aprendizaje del idioma inglés y para responder al componente del idioma presentado en la prueba saber pro.

#### **4.2.4 Componente de interdisciplinariedad**

El componente de interdisciplinariedad en el programa, se manifiesta en el plan de estudios desde la apertura disciplinar entre los componentes de formación saberes específicos y disciplinares; pedagogía y ciencias de la educación y de fundamentos generales, sus respectivas áreas y cursos, los cuales avanzan en búsquedas colectivas de acciones metodológicas y conceptuales para el estudio, comprensión y valoración de las realidades complejas de la naturaleza y del hombre y en particular, para el abordaje sistemático y complejo del objeto de estudio previsto para una enseñanza signada por postulados críticos y constructivistas de resolución de problemas y cambiantes.

Del mismo modo, el programa favorece la interdisciplinariedad a partir de actividades académicas organizadas para la participación de los estudiantes al interior de los cursos ofrecidos en el plan de estudios, tales como, prácticas académicas: pedagógicas y de campo, pasantías, proyectos de investigación, curso de electivas y diplomado, los cuales constituyen modalidades propicias regidas por: discusión en colectivo, lenguaje común, relaciones explícitas con las otras áreas, integración de lectoescritura, formación docente interdisciplinaria y el entender las ciencias desde una dimensión dinámica y evolutiva. Son estos factores los que atraviesan la naturaleza de interdisciplinariedad al interior del programa y convierten las actividades en mención, en espacios académicos donde un problema es visto desde distintas ópticas y ángulos.



En efecto, las prácticas pedagógicas están revestidas de esta naturaleza interdisciplinaria en la medida en que en su interior acuden a la complejidad del mundo de la escuela y en esa misma dirección merecen ser estudiadas y comprendidas; las prácticas de campo por su parte, son una posibilidad muy especial para mostrar y dinamizar la interdisciplinariedad ya que ellas complementan a los espacios académicos programados en el currículo o en los proyectos de investigación, y requieren la participación de varias áreas para el abordaje sistemático y complejo del objeto a estudiar. El programa realiza 7 prácticas de campo integradas al componente disciplinar específico en las áreas de Biología y Educación Ambiental, dirigidas al reconocimiento de ecosistemas dentro y fuera del departamento de Córdoba y con el acompañamiento de docentes de diversas áreas de formación para la comprensión de los ecosistemas estudiados, tal como se muestra en la tabla 3).

**Tabla 3. Prácticas de campo del programa**

Semestre	Curso	Nombre	Lugar	Docentes-perfil
IV	Zoología	Animales invertebrados y vertebrados en los zoológicos, parques, acuarios y zoo cría	Antioquía.	Biólogo Licenciado
V	Teorías y problemáticas Ambientales	Reconocimiento de los factores de contaminación ambiental.	Córdoba	Licenciado Biólogo

<b>V</b>	Botánica	Identificación y características de especies de la flora regional	Bolívar	Biólogo Ingeniero Agrónomo
<b>VI</b>	Microbiología	Identificación y estudio ecológico de algunos grupos de Microorganismos (Líquenes y Hongos)	Córdoba	Biólogo Licenciado
<b>VIII</b>	Biodiversidad y Cultura	Caracterización de la fauna, flora y cultura y su importancia en el contexto sociocultural.	Córdoba	Bióloga Licenciado
<b>IX</b>	Ecología	Reconocimiento ecológico de ecosistemas acuático y terrestre	Costa Caribe	Biólogo Licenciado
<b>X</b>	Emprendimiento y gestión Ambiental	Reconocimiento de experiencias exitosas en emprendimiento o negocios verdes. Zona de influencia del embalse de Urrá.	Córdoba	Biólogo Licenciado

En este mismo orden, las opciones de trabajo de grado: pasantías, diplomado, proyectos de investigación, se constituyen en espacios académicos importantes para una dinámica interdisciplinar, en la medida en que la perspectiva investigativa de cualquier objeto implica la entrada y abordaje desde diversos frentes conceptuales que ayudan no sólo a entender y situar la problemática, sino que además, ajustan la formación del licenciado en relación con el fenómeno u objeto estudiado, en especial, tratándose de su futuro rol como docente.

Finalmente, la asistencia a eventos académicos de carácter interno y externo y el uso pedagógico de las tecnologías de la información y comunicación TIC, es otra estrategia visible para que los estudiantes del Programa se relacionen e intercambien información con distintas comunidades académicas y científicas, bien sea en calidad de ponentes, participantes u organizadores. Al igual que los semilleros de las Facultades de Educación y Ciencia Humanas y de Ciencias Básicas, son espacios reales de participación, interacción e integración de los estudiantes con otros pregrados de la Universidad.

#### **4.2.5 Componente de flexibilidad**

El diseño curricular de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, permite la definición de tres estrategias de flexibilización que garantizan que el espacio y tiempo que el estudiante dedica para su formación, esté distribuido de acuerdo con sus intereses, necesidades y posibilidades, ellas son: los cursos electivos, los cursos de práctica pedagógica e investigativa y la opción de grado. El componente flexible de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental corresponde al 20,6%, con 13 cursos representados en 34 créditos, de los cuales 8 créditos corresponden a las electivas (libre, de carrera y de profundización), 24 créditos a las modalidades de práctica y 2 créditos de trabajo de grado; los cursos obligatorios son 131 créditos, que corresponden al 79.40 % del total de cursos del plan de estudio que son 59, correspondientes a un total de 165 créditos, tal como se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 4. Componente de flexibilización

SEMESTRE	NOMBRE DEL CURSO	No. De CRÉDITOS	%	
III	Práctica Pedagógica Investigativa I	2	20,61	
IV	Electiva Libre I	2		
	Práctica Pedagógica Investigativa II	2		
V	Práctica Pedagógica Investigativa III	2		
VI	Práctica Pedagógica Investigativa IV	4		
VII	Práctica Pedagógica Investigativa V	4		
VIII	Electiva de Carrera I	2		
	Práctica Docente I	4		
IX	Práctica Docente II	4		
	Electiva de Carrera II	2		
X	Electiva de Profundización I	2		
	Sistematización de la práctica pedagógica	2		
	Trabajo de Grado	2		
<b>Cursos Flexibles</b>	13	34		
<b>Cursos Obligatorios</b>	46	131		79,39
<b>Total Créditos</b>	59			

#### 4.2.6 Componente de investigación

El Programa promueve los procesos de investigación formativa estableciendo una relación entre sus líneas de investigación y los cursos del plan de estudio, configurando una fundamentación científica con elementos teóricos, metodológicos y seminarios de construcción de propuestas y de desarrollo de proyectos de trabajo de grado que dan respuesta a los problemas educativos de las escuelas de la región en el ámbito de conformación. Las cinco líneas del programa están en correspondencia con las líneas de investigación que estructuran el campo de la educación en Ciencias en el país, ellas son: *Educación Ambiental y Contextos Culturales; Innovaciones Curriculares y Didácticas en las Ciencias Naturales; Conocimiento Científico y Escolar de las Ciencias Naturales; Ciencia, Tecnología y Sociedad; Currículo y Formación del Profesorado de Ciencias Naturales.*

Igualmente, la promoción de la capacidad de indagación y búsqueda y la formación en el estudiante de un espíritu investigativo, creativo e innovador y el mejoramiento de las prácticas y aprendizaje, se llevan a cabo mediante la aplicación de las siguientes estrategias:

- **Articulación del componente de investigación y prácticas pedagógicas con el pedagógico.** Desde el tercer semestre, los cursos de Investigación y práctica pedagógica inician un proceso de integración curricular con los cursos del saber

pedagógico, avanzando en desarrollos teóricos e investigativos de comprensión de la comunidad, la escuela y finalmente el aula. Tales dinámicas interdisciplinarias responden a una exigencia de calidad del programa, que mejora el aprendizaje y enriquece las prácticas pedagógicas, en la medida en que se logra un progreso en la formación pedagógica e investigativa del maestro en formación, convocado a aplicar métodos y saberes de distintas disciplinas, solucionar problemáticas, asumir procedimientos que lo involucren a desarrollos heurísticos y de pensamiento crítico, donde su convocatoria central, es la apropiación del contexto escolar.

- **Desarrollo de Prácticas Pedagógicas.** Se constituye en un campo de acción-reflexión, mediante el cual el maestro en formación, fomenta la investigación formativa en el aula en las Instituciones de Educación básica y media del contexto y construye su pensamiento pedagógico y didáctico, lo mismo que su identidad profesional.
- **Prácticas de Campo,** se materializan en las visitas que realizan los estudiantes, como elemento clave de la investigación formativa, a ecosistemas naturales, universidades, centros y laboratorios de investigación, museos de ciencias naturales, jardines botánicos, zoológicos, parques y reservas naturales, ONG's ambientales y empresas de explotación de recursos naturales, en donde realizan observación directa de la biodiversidad y su entorno, analizan algunas de las variables que las afecta, articulan los saberes con la habilidad operativa de los equipos y elementos apropiados, diagnostica y evalúa ambientes y sus componentes, sintetiza y saca sus propias conclusiones.
- **Vinculación de estudiantes a los trabajos de campo y a los proyectos de investigación de los docentes.** Bajo esta premisa, los estudiantes con el profesor que investiga, aprenden a indagar, formular problemas y proyectos, a idear hipótesis, a diseñar su metodología, a recopilar información, a procesar datos, a discutir, argumentar, interpretar, inferir y defender resultados.

Los cursos del plan de estudio, relacionados con el componente investigativo y el acompañamiento permanente de los docentes, le proporcionan a los estudiantes las bases teóricas y prácticas que les permiten abordar problema desde las diferentes perspectivas educativas, la didáctica y las disciplinas que tienen relación directa con el perfil de formación las cuales van incorporando en núcleos problémicos en el contexto escolar, y comunitario dentro de los lineamientos de los campos de actuación. Las actividades de investigación se traducen, en el espacio propicio para la generación de semilleros y grupos de investigación conformados por estudiantes y docentes, los cuales aplican el método científico para desarrollar trabajos alrededor de las líneas de investigación propias del Programa.

El programa reconoce la importancia de la formación en investigación como elemento que permitirá potenciar habilidades creativas e innovadoras requeridas necesarias para el desempeño profesional de sus egresados, por ello defiende una metodología de trabajo que genera en los estudiantes el espíritu investigativo, la conformación de Semilleros de Investigación, los cuales están pensados para acercar al estudiante desde los primeros

semestres a la investigación, así mismo, como una estrategia de trabajo colectivo, orientados por docentes tutores con participación activa de los mismos estudiantes.

- **El ensayo teórico y el seminario de clase.** Diseñada para implementarse en el programa con la intención de contribuir en la formulación de problemas, búsqueda de literatura o estado del arte, construcción de marcos de referencia con criterio y rigor. Además de los talleres de revisión de artículos científicos, como otra práctica formativa para la investigación, particularmente en lo referente a la búsqueda y reseña de literatura relacionada con los temas a investigar.



**a proyección social.** Oportunidad que tiene el estudiante de interactuar con las comunidades, recibir asesorías de sus trabajos de investigación y las pasantías, como complemento a su formación investigativa.

Los estudiantes del programa, tendrán la oportunidad de realizar pasantías académicas en Instituciones Educativas en Básica y Media, empresas privadas, instituciones gubernamentales y no gubernamentales, centros de investigación, entre otras, que hayan

establecido convenio con la Universidad de Córdoba.

- **Encuentro Socialización de Práctica Pedagógica e investigación.** Programado para realizarse semestralmente con el propósito de socializar avances formativos, profundizar en el discurso pedagógico e investigativo, retroalimentar observaciones y hacer seguimientos, bajo dinámicas de autoevaluación, trabajo cooperativo y pensamiento reflexivo. Igualmente, en él, los estudiantes tendrán la oportunidad de presentar los resultados de sus trabajos de investigación y práctica pedagógica en otros eventos nacionales como: Encuentros de semilleros de investigación, congresos, seminarios, simposios, entre otros.

El Programa cuenta con el apoyo de los grupos de investigación interdisciplinarios de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas y de la Facultad de Ciencias Básicas, los cuales les han permitido a docentes y estudiantes del programa que viene funcionando bajo modalidad a distancia, la participación activa en procesos investigativos para el fortalecimiento de esta cultura. En la siguiente tabla se registran los grupos de investigación de la Facultad de Ciencias Básicas y Facultad de Educación y Ciencias Humanas que apoyarían de igual forma la investigación en el programa bajo esta nueva modalidad.

**Tabla 5. Grupos de investigación de la Facultad de Ciencias Básicas y Facultad de Educación y Ciencias Humanas**

GRUPOS DE INVESTIGACIÓN				
Facultad	Departamento	Nombre del grupo	Líder	Clasificación
Ciencias Básicas	<b>Geografía</b>	Estudios urbanos- regionales del caribe	Rubén Darío Godoy Gutiérrez	B
	<b>Biología</b>	Genes	Enrique Pardo Pérez	C
		Biodiversidad Unicordoba	Juan Carlos Linares Arias	B
		Botánica	Rosalba Ruiz Vega	C
	<b>Física</b>	Avanzado de Materiales y Sistemas Complejos - GAMASCO	César Ortega López	A
		Física teórica y aplicada	Héctor Maya Taboada	C
	<b>Matemática y Estadística</b>	Matemáticas y física aplicada	Francisco José Torres Hoyos	B
		Investigación en Estadística	Guillermo Martínez Flórez	B
		Matemáticas Unicordoba	Carlos Banquet Brango	C
	<b>Química</b>	Grupo de Aguas, Química Aplicada y Ambiental	José Luis Marrugo Negrete	A
		Fisicoquímica de Mezclas Líquidas	Manuel Silvestre Páez Meza	A
		Grubiodeq	Luis Eliecer Oviedo	C
		Química Computacional	Adolfo Ensuncho Muñoz	C
		Química de los productos naturales	Gilmar Gabriel Santafé Patiño	B
		Grupo de Fisicoquímica Orgánica	Jennifer Lafont Mendoza	C
		Grupo de Investigaciones en Aguas, Pesticidas y Metales Pesados " Giamp"	Edineldo Lans Ceballos	C
	Educación y Ciencias Humanas	<b>Cultura Física</b>	GICAFS:	Jorge Luis Petro Soto
<b>Licenciatura en Ciencias Sociales</b>		Desarrollo, democracia y educación	Jorge Eliecer Ortega Montes	B
		Sociedad Imaginarios Comunicación Sic	José David Herazo Rivera	B
<b>Licenciatura en Informática y medios audiovisuales</b>		Informática, Comunicación y Educación - Edupmedia	Manuel Caro Piñerez	C
		CyMTed-L	Isabel Alicia Sierra Pineda	B
<b>Licenciatura en Inglés</b>		Ahead	Liliana Valle Zapata	C

En este orden de ideas, es importante destacar que los docentes activos en la licenciatura vigente, registran experiencias investigativas en proyectos de investigación adscritos a grupos de la institución e incluso, grupos interdisciplinarios de otra universidad como es el caso de GECIT, de la Universidad del Atlántico. A continuación, en la tabla se detallan las líneas y el número de docentes vinculados a estos



**Tabla 6. Participación de docentes del programa en grupos de investigación**

Categoría	Nombre del Grupo investigación	Línea	Total
A	Grupo de aguas química aplicada y ambiental	Problemáticas Ambientales	2
	GECIT	Didáctica de las ciencias naturales	
B	Química de los productos naturales	Bioprospeccion de productos naturales	10
	Grupo de fisicoquímica orgánica	Cinética y biocombustibles	
	Materiales y Física Aplicada	Física de la Atmósfera	
	Grupo de Investigación en Procesos Agroindustriales	Microbiología y Biotecnología, tecnología de vegetales y tubérculos, nutrición y alimentación	
	Agricultura Sostenible	Biotecnología, Biología, Microbiología	
	Grupo de entomología	Zoología de insectos	
	GRUBIODEQ (Grupo de Biotecnología).	Control de enfermedades infecciosas en plantas	
	Biodiversidad Unicordoba	Biodiversidad, Educación Ambiental, Biología Molecular, Genética De Poblaciones, Biogeografía, Biología De La Conservación.	
C	Grupo investigación en aguas, metales pesados y plaguicidas	Química aguas, contaminantes ambientales	2
	SOCRATES	Didáctica de las ciencias naturales y educación ambiental y enseñanza mediada	
C	Grupo de Química Computacional	Diseño de fármacos Anticancerígenos, Diseño de materiales poliméricos, Diseño de materiales orgánicos para celdas solares.	2
	GI*ICC - Grupo de investigación en Informática y Computación Cognitiva	Gestión del conocimiento Diseño de Software Educativo Inteligencia Artificial Comunicación y Educación Etnolingüística y etno educación Informática y computación cognitiva Representación del conocimiento	
	Botánica	Diversidad algal y biotecnología algal Estudio de plantas en peligro con énfasis en marcadores moleculares Macrofitas acuáticas Taxonomía y diversidad florística	2
Total grupos			16

De hecho, la participación de los docentes adscritos al Programa de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental con dedicación significativa a la investigación, se ve representada en su producción investigativa, la cual está expresada en publicación de artículos científicos, en revistas indexadas y especializadas, publicación de libros, proyectos de investigación, resúmenes en memorias como producto de asistencia a

Congresos Nacionales e Internacionales, con su debido registro ISBN o ISSN, desarrollo de proyectos de investigación, todos ellos dan cuenta de las visiones y perspectivas en relación con el saber disciplinar, científico y pedagógico, y brindan maneras renovadas de pensar la enseñanza y aprendizaje.

La dedicación en los procesos de investigación que realizan los docentes del programa está en correspondencia con las modalidades en las que éstos participan, por ejemplo, los docentes de planta cuentan con 6 horas, relacionadas con el hecho de ser líderes de proyectos de menor cuantía, dirección de trabajos de grado y jurado evaluadores incluso como coordinadores de comités de investigación. Así mismo, los docentes que prestan servicio tienen asignación de horas de acuerdo a la modalidad de investigación en la que están inmersos, lo cual se refleja en el Plan Individual de Trabajo (PIT) de cada uno y está sustentado por la resolución 0003 de Consejo Académico (Anexo 1).

Es importante destacar que el programa cuenta con 33 docentes con reconocida experiencia en investigación, a nivel nacional e internacional, teniendo en cuenta el nivel de formación y el tiempo dedicado al acompañamiento del estudiante en las actividades académicas de investigación evidenciado en la tabla 7, lo cual permite establecer que existe una cultura investigativa y una disposición actual para la continuidad de estos procesos en el programa que se oferta.

**Tabla 7. Número y nivel de formación de los profesores adscritos al programa con actividad investigativa y de innovación y creación**

N°	Nombre	Formación		Actividad Investigativa y de Innovación
		Pregrado	Postgrado	CvLAC
1	Elvira Patricia Flórez Nisperuza	Lic. Química y Biología	Dra. Educación	<a href="#">CvLAC</a>
	Nabí del Socorro Pérez Vásquez	Lic. Biología y Química	Dra. En Educación y Cultura Ambiental	<a href="#">Cv LAC k</a>
2	Roger Eli Torres	Lic. Matemáticas y Física	MSc. Educación	<a href="#">Cv LAC</a>
3	Mary Luz Doria Rojas	Lic. Química y Biología	MSc. Educación	<a href="#">Cv LAC</a>
4	Nicolás de la Espriella Vélez	Lic. Mat. y Física	Dr. Física	<a href="#">Cv LAC</a>
5	Luis Carlos Pacheco Lora	Psicólogo	MSc. Psicología	<a href="#">Cv LAC</a>
6	Jorge Enrique Arias	Lic. Biología y Química	MSc. Botánica	<a href="#">Cv LAC</a>
7				
8	Juan Bautista Yepes Escobar	Biólogo	Esp. Estadística aplicada	<a href="#">Cv LAC</a>
Profesores Ocasionales Tiempo Completo				
9	Dora Helena Noriega Cabria	Lic. Química y Biología	MSc. Biotecnología	<a href="#">Cv LAC</a>
10				

11				
Profesores Catedráticos				
12	Amira Cecilia Padilla Jiménez	Lic. Química y Biología	Dra. en Química	<a href="#">Cv LAC</a>
13	Claudia Patricia Naranjo Zuluaga	Química	MSc. Educación	<a href="#">Cv LAC</a>
14	Diana Carolina Vergara Gallego	Bióloga	MSc. C. Agroalimentarias	<a href="#">Cv LAC</a>
15	Edith De Jesús Cadavid Velásquez	Lic. Biología y Química	Esp. Etnobiología	<a href="#">Cv LAC</a>
16	Francisco William Mercado Mercado	Lic. Química y Biología	MSc. Educación	<a href="#">Cv LAC</a>
17				
18	Karen Agudelo Arteaga	Lic. Biología y Química	MSc. Informática Educativa	<a href="#">Cv LAC</a>
19				
20	Mónica Segura Contreras	Lic. Matemáticas y Física	MSc. Educación	<a href="#">Cv LAC</a>
21	Amelia Andrea Espitia	Químico	Maestría Ciencias Químicas	<a href="#">Cv LAC</a>
22	Francisco Paez Arias	Químico	Maestría Ciencias Químicas	<a href="#">Cv LAC</a>
23	Gloria Lucia Madrid Díaz	Bióloga	MSc. Ciencias Ambientales	<a href="#">Cv LAC</a>
24	Elkin Agámez Ramos	Biólogo	MSc. Biotecnología	<a href="#">Cv LAC</a>
25				
26	Tomas Pérez Mora	Lic. Matemática y Física	Maestría en Educación	<a href="#">Cv LAC</a>
27	Julio Simón Garay Carrascal	Lic. Biología y Química	Esp. Gerencia Educación	<a href="#">Cv LAC</a>
28	Julio César Páez García	Lic. Química y Biología	Esp. Didáctica C. Naturales	<a href="#">Cv LAC</a>
29	Morinson Arrieta	Lic. Biología y Química	Esp. Desarrollo Educ. Ambiental.	<a href="#">Cv LAC</a>
30	Arnaldo De Jesús Cantero Viloría	Lic. Biología y Química	Esp. Evaluación educativa	<a href="#">Cv LAC</a>
31	José Alberto Salgado Vargas	Lic. Educación Básica-CN	Esp. Gerencia ambiental	<a href="#">Cv LAC</a>
32	Alejandro Hoyos Begambre	Biólogo		<a href="#">Cv LAC</a>
33	Escilda Rosa Rodríguez Calonge	Biólogo		<a href="#">Cv LAC</a>

Finalmente, el plan de Gobierno Rectoral 2016- 2018, en el Eje “Fortalecimiento de la Interacción entre Investigación, Tecnología y Sociedad”, se plantea como objetivo incrementar la investigación científica pertinente que impacte en la transformación y solución de los problemas del entorno, mejorando las condiciones de vida y contribuyendo a la reducción de la pobreza e inequidad social e impulse el desarrollo socioeconómico de la región. Entre las líneas estratégicas de este eje se encuentran:

- Fortalecer las líneas de investigación institucional a través del financiamiento requerido para su consolidación
- Aumentar y mejorar el funcionamiento de los institutos de investigación, con criterios de equidad y pertinencia
- Impulso y apoyo a la publicación científica, generada en el proceso de investigación en revistas y editoriales indexadas con altos estándares de calidad
- Apoyar la consolidación de los grupos de investigación, así como también a los docentes investigadores clasificados en COLCIENCIAS
- Impulsar la creación y fortalecimiento de los semilleros de investigación
- Promover eventos nacionales e internacionales con presencia de investigadores distinguidos para conocer y aprender de sus experiencias y metodologías
- Facilitar el establecimiento de redes regionales, nacionales e internacionales de movilidad e intercambio de docentes e investigadores

#### **4.2.7 Componente de inclusión**

La Facultad de Educación y Ciencias Humanas en la cual se encuentra adscrita el programa ha hecho modificaciones a los planes de estudios de sus programas con un enfoque interdisciplinar y a las áreas de contenidos afines: prácticas pedagógicas, investigación, didácticas y las del saber específico que contemplan la intercomunicación y la acción compartida entre disciplinas para solucionar e indagar problemáticas comunes o proponer desarrollos o avances desde diferentes visiones y colectividades. Al interior de esta facultad, se desarrollan acciones que apuntan al desarrollo de la inclusión e interculturalidad, a saber:

- Desarrollos académicos y profesionales importantes con comunidades inclusivas desde el departamento de Informática y Medios audiovisuales. Proyecciones profesionales enmarcadas en proyectos investigativos al desarrollo de la comprensión lectora en la población sorda del municipio de Montería, a través de una web interactiva.
- Organización del curso de constitución y educación para la ciudadanía y derechos humanos, como saber que tributa al reconocimiento pleno y búsqueda constante de igualdad de derechos y responsabilidades en las 7 licenciaturas de la Facultad.
- Desarrollo de la electiva “adaptaciones curriculares para la inclusión” ofrecida por el programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental modalidad a distancia, enfocada a que el maestro en formación identifique las modificaciones que se realizan desde la Programación en objetivos, contenidos, metodología, actividades, criterios y procedimientos de evaluación para atender las diferencias individuales en las aulas escolares
- Realización del diplomado en educación inclusiva ofertado por el Departamento de Psicopedagogía adscrito a la Facultad de Educación y Ciencias Humanas, como opción de grado a todos los estudiantes de la Facultad de Educación y Ciencias humanas, y que se constituye en un espacio donde los participantes construyen un nuevo imaginario sobre la inclusión y se comprometen desde su quehacer pedagógico y profesional en la creación

de diseños y estrategias de inclusión cada vez más efectivas en la búsqueda de una región más accesible e inclusiva

En los últimos años se han reconstruido andenes teniendo en cuenta este tipo de accesibilidad en toda la institución. En el área de Educación, los edificios fueron construidos antes de la normatividad respectiva; sin embargo, en el año 2015 se mejoraron los accesos al edificio de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas. En el plan de infraestructura del este año 2016, se plantean rampas adicionales para permitir acceso a más edificaciones, como las de los edificios Administrativo y Posgrados. También se proyectó la adecuación de la Facultad de Ciencias de la Salud, a la que asisten muchos estudiantes de la Facultad de Educación, con rampas y accesos incluyentes. Así mismo, se proyecta la construcción de un nuevo parqueadero teniendo en cuenta también este tipo de movilidad.

### **4.3 Lineamientos curriculares**

#### **4.3.1 Plan de estudios**

El plan de estudios del programa está representado en 165 créditos académicos distribuidos en los 10 semestres, para un total de 59 cursos que organizados a la luz de los saberes específicos y disciplinares, pedagogía y Ciencias de la Educación, Fundamentos Generales y flexible, garantizan en el licenciado, el desarrollo de competencias de dominio curricular en las disciplinas constitutivas de las ciencias naturales y la educación ambiental; competencias pedagógicas e investigativas; y competencias humanísticas, las cuales bajo una dinámica de interdisciplinariedad, logran involucrar al estudiante y al docente del programa, en procesos de cuestionamiento, reflexión, profundización y construcción de conocimientos requeridos para la enseñanza en los contextos escolares de la básica y la media. Los cursos derivados de las respectivas áreas y componentes, Biología, Química, Física, Ambiental, Matemáticas, pedagogía, Investigación, didácticas, mediaciones tecnológicas, competencias comunicativas, institucionales y el componente flexible, le permiten al maestro en formación, avanzar progresivamente hacia el reconocimiento de su rol como enseñante de las ciencias naturales y la educación ambiental, de manera que pueda acceder, acercarse, comprender y finalmente valorar de modo integrado las dinámicas de aula y de la escuela, como escenario real de interacción y de influencia como líder y director del proceso de formación en los niños, niñas y jóvenes.




El componente de pedagogía y ciencias de la educación a través de sus 56 créditos y 19 cursos, recorre de modo permanente la formación pedagógica del licenciado, por un lado desde la correspondencia curricular entre los cursos de práctica pedagógica e investigativa y los pedagógicos; y por otro parte, por la continuidad y secuencia de la prácticas pedagógicas en donde a partir del tercer semestre se encamina hacia procesos

de reconocimiento de su rol e identidad profesional en el área de las ciencias naturales y la educación ambiental. En la Tabla 8 se presenta el plan de estudios del programa.

En este sentido, el componente integrado al currículo del programa desde la formación académica, se alcanza gracias a la dinámica holística, secuencial, sistematizada, progresiva y continua del desarrollo curricular de los 59 cursos definidos en el plan de estudios, a través de principios de interdisciplinariedad, investigación y problematización que permiten a los estudiantes del programa, ganar en un proceso de reconocimiento de su formación profesional como maestros de la básica y la media en el área de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental, consolidando e integrando sus competencias disciplinares, pedagógica y humanas en el acto de educar a niños, niñas y jóvenes de la región y el país.

Tabla 8. Plan de estudio del Programa

 <b>Universidad de Córdoba</b> Facultad de Educación y Ciencias Humanas Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental																										
Fases		Comunidad y Diversidad						Cultura Escolar						Dinámica del Aula				Totales								
COMPONENTE	ÁREA	SEMESTRE I	C	SEMESTRE II	C	SEMESTRE III	C	SEMESTRE IV	C	SEMESTRE V	C	SEMESTRE VI	C	SEMESTRE VII	C	SEMESTRE VIII	C	SEMESTRE IX	C	SEMESTRE X	C	Creditos	%	Grad Comp	% Comp	
Saberes específicos y disciplinares	Biología	Biología General	3	Biología Celular y Molecular	3	Botánica	3	Zoología	3	Biología Humana	3		3	Microbiología	3	Genética	3	Ecología	3				24	14,0%	88	51,46%
	Química	Química General	3	Química inorgánica	3	Química Orgánica	3	Química Analítica	3	Fisicoquímica	3	Bioquímica	3										18	12,3%		
	Física					Física I	3	Física II	3	Física III (Oscilaciones y ondas)	3	Física IV (Mecánica de Fluidos y	3										12	7,0%		
	Matemática	Matemática I	3	Matemática II	3	Bioestadística	2																8	5%		
	Educación Ambiental							Educación Ambiental	3	Teorías y problemática Ambiental	3			Ciencia, Tecnología y Sociedad	3	Desarrollo Educativo Ambiental	3	Emprendimiento y Gestión Ambiental	3	Biodiversidad y Cultura	3		18	10,5%		
	Investigación disciplinar	Historia y Epistemología de las Ciencias Naturales	2	Razonamiento Cuantitativo	2								Seminario de Investigación I	2	Seminario de Investigación II	2								8		
Pedagogía y Ciencias de la Educación	Pedagogía	Psicología Evolutiva	3	Psicología del Aprendizaje	3	Sociología de la Educación	3	Tendencias pedagógicas y didácticas	3	Curriculo y Gestión Escolar	3	Procesos evaluativos	3	Legislación y Política Educativa	3								21	12,1%	50	29,39%
	Didáctica									Didáctica General	3	Didáctica de las Ciencias Naturales I	3	Didáctica de las Ciencias Naturales II	3							9	5,2%			
	Práctica Pedagógica e Investigación					Práct. Pedag. Invest. I (Lect. Contexto Sociológico)	2	Práct. Pedag. Invest. II (Lect. del Cont. Pedagógico)	2	Práct. Pedag. Invest. III (Lectura del Contexto Curricular)	2	Práct. Pedag. Invest. IV (Teoría y Métodos)	3	Práct. Pedag. Invest. V (Instrumentos)	3	Práctica Docente I (Aplicación de Proyecto)	3	Práctica Docente II (Aplicación de Proyecto)	3	Sistematización de la Práctica Pedagógica	2	20	11,5%			
Fundamentos Generales	Comunicación	Competencias Comunicativas	3	Lectura y escritura crítica	3							Inglés I	3	Inglés II	3	Inglés III	3	Inglés IV	3				18	10,3%	33	19,30%
	Complementarias	Mediación Tecnológica	3																			3	1,7%			
	Institucional															Constitución y Educación para la ciudadanía	2			Opción de Grado	2	4	2,3%			
	Electivos							Electiva Libre	2							Electiva de Carrera I	2	Electiva de Carrera II	2	Electiva de Profundización	2	8	4,6%			
<b>Totales</b>		6	20	5	17	5	16	6	19	6	20	6	23	6	20	5	16	4	14	3	9	174	100	171	100	

### 4.3.2 Créditos académicos, duración y horas de Docencia Directa y Trabajo independiente

El programa tiene un total de 165 créditos académicos distribuidos en 10 semestres. El total de fondo de tiempo de la carrera es de 7920 horas de las cuales 3040 horas son de trabajo independiente y 4880 horas son de trabajo independiente. Cuenta con un plan de estudios ajustado a los lineamientos curriculares del MEN en materia de formación docente, a los estándares curriculares del área de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental, a los requerimientos del entorno en materia del dominio del saber de las disciplinas que lo conforman y a las demandas en este campo del saber.

Finalmente, los créditos (C) del programa se acogen a la distribución de los tiempos definidos para las actividades a desarrollar atendiendo a horas de acompañamiento del docente (AD) y de trabajo independiente (TI), poniendo de presente, la naturaleza de los cursos, estipulados algunos de naturaleza teórica y otros de naturaleza teórica-práctica. En la Tabla 9 se detalla la relación entre horas de docencia directa y de trabajo independiente por semestre.

**Tabla 9. Distribución de horas de docencia directa y trabajo independiente por semestre**

**Tabla 11. Distribución de horas de docencia directa y trabajo independiente por semestre**

Semestre	Cursos	C	AD	TI	THS
I	Biología General	3	48	96	144
	Química General	3	48	96	144
	Matemática I	3	48	96	144
	Psicología Evolutiva	3	48	96	144
	Historia y Epistemología de las Ciencias Naturales	2	32	64	96
	Mediación Tecnológica	3	48	96	144
	Competencias comunicativas	3	48	96	144
<b>Subtotal Semestre I</b>		<b>20</b>	<b>320</b>	<b>640</b>	<b>960</b>
II	Biología Celular y Molecular	3	48	96	144
	Química inorgánica	3	48	96	144
	Matemática II	3	48	96	144
	Razonamiento Cuantitativo	2	32	64	96
	Psicología del Aprendizaje	3	48	96	144
	Lectura y escritura Crítica	3	48	96	144
<b>Subtotal Semestre II</b>		<b>17</b>	<b>272</b>	<b>544</b>	<b>816</b>
III	Botánica	3	48	96	144
	Química Orgánica	3	48	96	144
	Física I	3	48	96	144
	Bioestadística	2	48	96	144
	Sociología de la Educación	3	48	96	144
	Práctica Pedagógica Investigativa I	2	48	48	96
<b>Subtotal Semestre III</b>		<b>16</b>	<b>288</b>	<b>528</b>	<b>729</b>
	Zoología	3	48	96	144
	Química Analítica	3	48	96	144



*Proyecto Educativo del Programa de Licenciatura en ciencias Naturales y Educación Ambiental*

IV	Física II	3	48	96	144
	Educación Ambiental	3	48	96	144
	Tendencias pedagógicas y didácticas	3	48	96	144
	Práctica Pedagógica Investigativa II	2	48	48	96
	Electiva Libre	2	32	64	96
<b>Subtotal Semestre IV</b>		<b>19</b>	<b>320</b>	<b>624</b>	<b>912</b>
V	Biología Humana	3	48	96	144
	Fisicoquímica	3	48	96	144
	Física III	3	48	96	144
	Teorías y problemática Ambiental	3	48	96	144
	Currículo y Gestión Escolar	3	48	96	144
	Didáctica General	3	48	96	144
	Práctica Pedagógica Investigativa III	2	48	48	96
<b>Subtotal Semestre V</b>		<b>20</b>	<b>336</b>	<b>624</b>	<b>960</b>
VI	Bioquímica	3	48	96	144
	Física IV	3	48	96	144
	Seminario de Investigación I	2	32	64	96
	Procesos evaluativos	3	48	96	144
	Didáctica de las Ciencias Naturales I	3	48	96	144
	Práctica Pedagógica Investigativa IV	3	48	48	96
	Inglés I	3	96	48	144
<b>Subtotal Semestre VI</b>		<b>20</b>	<b>368</b>	<b>544</b>	<b>912</b>
VII	Microbiología	3	48	96	144
	Ciencia, Tecnología y Sociedad	3	48	96	144
	Seminario de Investigación II	2	32	64	96
	Legislación y Política Educativa	3	48	96	144
	Didáctica de las Ciencias Naturales II	3	48	96	144
	Práctica Pedagógica Investigativa V	3	48	48	96
	Inglés II	3	96	48	144
<b>Subtotal Semestre VII</b>		<b>20</b>	<b>368</b>	<b>544</b>	<b>912</b>
VIII	Genética	3	48	96	144
	Desarrollo Educativo Ambiental	3	48	96	144
	Práctica Docente I	3	64	128	192
	Inglés III	3	96	48	144
	Constitución y Educación para la Ciudadanía	2	32	64	96
	Electiva de Carrera I	2	48	48	96
<b>Subtotal Semestre VIII</b>		<b>16</b>	<b>336</b>	<b>480</b>	<b>816</b>
IX	Ecología	3	48	96	144
	Emprendimiento y Gestión Ambiental	3	48	96	144
	Práctica Docente II	3	64	128	192
	Inglés IV	3	96	48	144
	Electiva de Carrera II	2	48	48	144
<b>Subtotal Semestre IX</b>		<b>14</b>	<b>304</b>	<b>416</b>	<b>768</b>
X	Biodiversidad y Cultura	3	48	96	144
	Sistematización de la Práctica Pedagógica	2	48	48	96
	Opción de grado	2	48	48	96
	Electiva de Profundización	2	48	96	144
<b>Subtotal Semestre X</b>		<b>9</b>	<b>192</b>	<b>288</b>	<b>480</b>
<b>Total</b>		<b>171</b>	<b>3104</b>	<b>5200</b>	<b>8352</b>

### 4.3.3 Contenido general de las actividades académicas de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

**Componente de saberes específicos y disciplinares.** Conformada por cursos de las áreas de Biología, Química, Física, Matemáticas, el énfasis de identidad en Educación Ambiental y la Investigación Disciplinar cuyos propósitos se encuentran sustentados en los estándares curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental

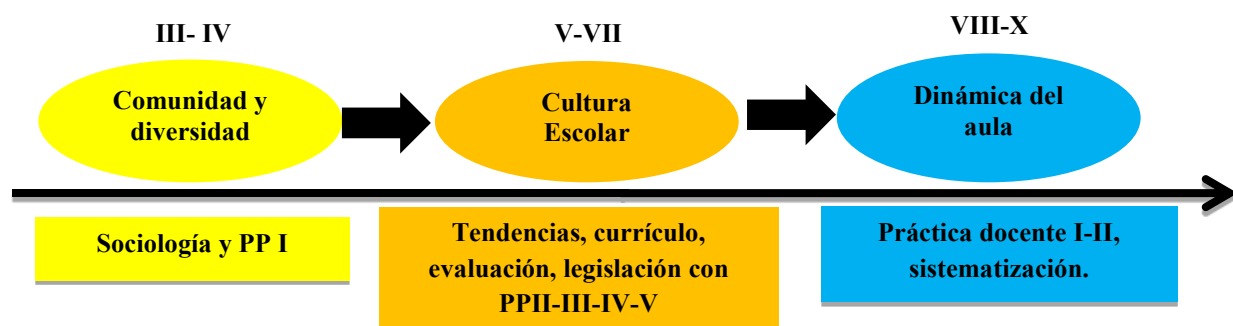
**Tabla 10. Distribución de cursos del Componente de saberes específicos y disciplinares**

<b>Cursos del Área de Biología</b>	<b>Créditos</b>
Biología General	3
Biología Celular y Molecular	3
Botánica	3
Zoología	3
Biología Humana	3
Microbiología	3
Genética	3
Ecología	3
<b>Subtotal</b>	<b>24</b>
<b>Cursos del Área de Química</b>	<b>Créditos</b>
Química General	3
Química Inorgánica	3
Química Orgánica	3
Química Analítica	3
Fisicoquímica	3
Bioquímica	3
<b>Subtotal</b>	<b>18</b>
<b>Cursos del Área de Física</b>	<b>Créditos</b>
Física I	3
Física II	3
Física III	3
Física IV	3
<b>Subtotal</b>	<b>12</b>
<b>Cursos del Área de Matemáticas</b>	<b>Créditos</b>
Matemática I	3
Matemática II	3
Bioestadística	2
<b>Subtotal</b>	<b>8</b>
<b>Cursos del Área de Educación Ambiental</b>	<b>Créditos</b>
Educación Ambiental	3
Teoría y Problemática Ambiental	3
Ciencia, Tecnología y Sociedad	3
Desarrollo Educativo Ambiental	3
Emprendimiento y Gestión Ambiental	3
Biodiversidad y Cultura	3
<b>Subtotal</b>	<b>18</b>

<b>Cursos del Área de Investigación Disciplinar</b>	<b>Créditos</b>
Historia y Epistemología de las Ciencias Naturales	2
Razonamiento Cuantitativo	2
Seminario de Investigación I	2
Seminario de Investigación II	2
<b>Subtotal</b>	<b>8</b>
<b>TOTAL COMPONENTE</b>	<b>91</b>

#### **4.3.4 Carácter exponencial de las Prácticas Pedagógicas en el plan de estudios**

Las prácticas pedagógicas y educativas del programa se disponen desde el tercer semestre, guardando una integración curricular con la investigación y los cursos del componente pedagógico y una progresión de competencias a lo largo de la formación del licenciado de modo, que vaya aproximándose a un proceso de reconocimiento, apropiación y valoración de su responsabilidad y encargo con su rol y con las instituciones educativas. En efecto, el avance progresivo de las competencias derivadas de esta integración curricular está en correspondencia con un progreso en los tipos de intervención que los estudiantes están llamados a realizar, de modo que se logre al finalizar su formación profesional, un culmen exitoso y sostenido para atender a sus requerimientos como docente de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en los niveles de la básica y la media. A continuación se presenta la línea integradora de la práctica pedagógica e investigativa del programa y sus notables dinámicas de reconocimiento formativo e implicaciones académico-formativas en el plan de estudios.



**Gráfico 2 Componente de Prácticas pedagógica del programa**

De acuerdo al gráfico 2., el desarrollo de competencias de carácter pedagógico e investigativo que el maestro en formación consolida con la realización de las prácticas pedagógicas a partir del tercer semestre de su ciclo de formación, permitiéndole transitar por varios niveles de reconocimiento requeridos para asumir con experticia su posterior desempeño, el cual implica lecturas de contexto de la realidad educativa y en particular, precisar acercamientos cada vez más graduales tendientes a la comprensión holística de su rol como enseñante. En este sentido, los desarrollos otorgados por la práctica pedagógica motivan al estudiante del programa a recorrer y apropiar desde lo conceptual, procedimental y actitudinal, la comunidad, en primer lugar; luego, la escuela y por último, el aula, constituidos estos tres escenarios para pensar, sentir y hacer su labor. El avance se ve favorecido de igual modo, gracias a la integración y realimentación que ofrecen los

cursos del saber pedagógico en este recorrido formativo, donde logran tejerse significados y sentidos de su profesión, finalizando con una práctica docente en la que se ponen en escena los aprendizajes obtenidos por progresión.

Igualmente, la organización de las prácticas pedagógicas e investigativas se da gracias a los 68 convenios existentes con las Instituciones Educativas públicas y privadas del departamento, los cuales garantizan posibilidades de consolidación del campo de desempeño del licenciado permitiéndole el disfrute y reconocimiento de su encargo social como profesional de la educación y en esta medida permiten efectivamente estrechar el vínculo escuela-universidad.

**Componente de Pedagogía y Ciencias de la Educación.** Conformados por cursos de las áreas de Pedagogía, Didáctica y Práctica Pedagógica e Investigación.

**Tabla 11.** Distribución de cursos del Componente de Pedagogía y Ciencias de la Educación.

<b>Cursos del Área de Pedagogía</b>	<b>Créditos</b>
Psicología Evolutiva	3
Psicología del Aprendizaje	3
Sociología de la Educación	3
Tendencias Pedagógicas y Didácticas	3
Currículo y Gestión Escolar	3
Procesos Evaluativos	3
Legislación y Política Educativa	3
<b>Subtotal</b>	<b>21</b>
<b>Cursos del Área de Didáctica</b>	<b>Créditos</b>
Didáctica General	3
Didáctica de las Ciencias Naturales I	3
Didáctica de las Ciencias Naturales II	3
<b>Subtotal</b>	<b>9</b>
<b>Cursos del Área de Práctica Pedagógica e Investigación</b>	
Práctica Pedagógica e Investigativa I (Lectura de Contexto Sociológico)	2
Práctica Pedagógica e Investigativa II (Lectura del Contexto Pedagógico)	2
Práctica Pedagógica e Investigativa III (Lectura del Contexto Curricular)	2
Práctica Pedagógica e Investigativa IV (Teorías y Métodos)	3
Práctica Pedagógica e Investigativa V (Instrumentos)	3
Práctica Docente I (Aplicación de Proyecto)	3
Práctica Docente II (Aplicación de Proyecto)	3
Sistematización de la Práctica Pedagógica	2
<b>Subtotal</b>	<b>20</b>
<b>TOTAL COMPONENTE</b>	<b>50</b>

**Componente de Fundamentos Generales.** En este componente concurren los cursos de las áreas que fortalecen las competencias básicas de Comunicación, Complementarias, Institucionales y Electivas, se presentan en la tabla 14.

**Tabla 12.** Distribución de cursos del Componente de Fundamentos Generales.

<b>Área de Comunicación</b>	<b>Créditos</b>
Competencias Comunicativas	3
Lectura y Escritura Crítica	3
Inglés I	3
Inglés II	3
Inglés III	3
Inglés IV	3
<b>Subtotal</b>	<b>18</b>
<b>Área Complementaria</b>	<b>Créditos</b>
Mediación Tecnológica	3
<b>Subtotal</b>	<b>3</b>
<b>Área Institucional</b>	<b>Créditos</b>
Constitución y Educación para la Ciudadanía	2
Opción de grado	2
<b>Subtotal</b>	<b>4</b>
<b>Área de Electivas</b>	<b>Créditos</b>
Electiva Libre	2
Electiva de Carrera I	2
Electiva de Carrera II	2
Electiva de Profundización	2
<b>Subtotal</b>	<b>8</b>
<b>TOTAL COMPONENTE</b>	<b>33</b>

## **5. RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO**

### **5.1 Movilidad académica**

El consejo superior de la universidad mediante acuerdo 058 de abril de 2016 (Anexo 3) reglamenta la movilidad estudiantil. El capítulo II define los criterios y procedimientos para las salidas nacionales e internacionales, relacionadas con el desarrollo de actividades académicas como la asistencia a eventos, cursar semestre académico de intercambio y realización de actividades en proyectos de investigación.

Con esta iniciativa institucional, el programa se prepara para promover la movilidad de los estudiantes con las tres Universidades del país (Universidad Pedagógica Tecnológica de Tunja, Universidad Popular del Cesar y Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales) que tienen igual denominación, bajo elaboración previa de convenio de cooperación, revisión de plan de trabajo o de curso según sea el caso de movilidad; y con universidades de carácter internacional que en convenio resultan de interés para el fortalecimiento académico, investigativo y profesional del futuro maestro.



De esta forma, se evidencia en la creación del acuerdo, los esfuerzos que realiza la institución para promover la movilidad de los estudiantes, reconociéndola como una estrategia que contribuye al desarrollo de los planes y programas educativos, al fomento de la cultura, al conocimiento del país y del extranjero.

### **5.2 Prácticas y pasantías**

El programa plasma su impacto en el medio mediante la intervención de más de un centenar de egresados de la Licenciatura que se desenvuelven como líderes en procesos educativos en sus escuelas y como participantes con las comunidades en procesos de emprendimiento en un contexto Regional y/o Nacional. Del mismo modo como parte del análisis del entorno y la enunciación de compromisos para atender las necesidades en materia educativa, es imperativo reconocer la necesidad social de los profesionales en educación, la cual ha sido avivada últimamente por la urgencia de proveer la planta estatal en las áreas del conocimiento obligatorias de la educación formal básica y media colombiana. Los egresados de las Facultades de Educación y las Normales Superiores son insuficientes para atender la magnitud de las plazas por proveer en la Nación y en los entes territoriales certificados y no certificados por lo que los egresados del nuevo programa se convertirían en parte de la solución a la problemática detectada. Estudios del Banco de la República Bonilla y Galvis (2011) se refieren al bajo número de programas que hoy se ofrecen en el país en las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales, en contraposición con otras áreas como Economía, Administración, Contaduría y algunas Ingenierías. En ese sentido, se menciona que el número de estudiantes en las carreras de Matemáticas y Ciencias Naturales, así como el número de egresados, es insuficiente para apoyar el desarrollo científico y tecnológico del país y el compromiso de las universidades en este propósito nacional.

Esta necesidad de apoyar el desarrollo científico y tecnológico del país y de la región, es un factor que demuestra la necesidad social de seguir formando Licenciados en las Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Otro aspecto que se relaciona con la necesidad del entorno de continuar ofertando el Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Universidad de Córdoba *en modalidad presencial*, es la baja cobertura de la educación superior del departamento de Córdoba durante los últimos años.



No obstante, dada la importancia de la educación científica para la región y dado el papel preponderante de la ciencia y la tecnología en el mundo actual, en la cotidianidad y en el desarrollo del pensamiento científico de los niños y jóvenes de la región, se hace indispensable seguir ofreciendo el programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental por parte de la Universidad de Córdoba. En este caso, es imprescindible que la única institución superior pública del departamento, mantenga el programa para desarrollar entre nuestros niños y jóvenes las competencias científicas necesarias para alcanzar en ellos: el uso comprensivo del conocimiento científico; la explicación integral de los fenómenos en sus procesos biológicos, químicos y físicos; la capacidad de asombro y de indagación para concebir preguntas de investigación y solucionarlas; y la capacidad de comprender el papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo social de la región cordobesa.

El Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, que existe en la actualidad ha orientado sus actividades académico-investigativas y de extensión con el fin de atender las necesidades de su entorno y lograr un posicionamiento en la región, es por ello que en los perfiles del licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental y en los objetivos del Programa se hace énfasis en la formación integral del profesional con una sólida fundamentación científica, pedagógica y con sentido social, que le permita proyectarse a la comunidad, lo cual se seguirá fortaleciendo con el **programa presencial**.

Las actividades de extensión del Programa están enmarcadas dentro de las políticas institucionales establecidas en el Plan de Desarrollo Académico de la Universidad de Córdoba, en su escenario de Extensión Universitaria y en el Acuerdo N° 093 de noviembre de 2002, en el cual se reglamenta la administración de la Investigación y la Extensión en la Universidad de Córdoba, como norma que regula los diferentes aspectos del proceso de extensión universitaria. En tal sentido, en el programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental en modalidad a distancia se han desarrollado las siguientes estrategias:

- **Servicio de apoyo docente en Instituciones Educativas públicas del Departamento**, a través del desarrollo de las prácticas pedagógicas que realizan los estudiantes entre los grados quinto a once y son orientados y apoyados por los docentes del Programa. Los estudiantes por su parte, apoyan a docentes de básica y media en el área de las Ciencias Naturales.

Las prácticas pedagógicas como parte de la materialización del compromiso de la universidad con la sociedad, buscan la aplicación de los conocimientos teóricos a

situaciones socioeconómicas y culturales concretas, con el fin de lograr la validación de saberes, el desarrollo de habilidades profesionales y la atención directa de las necesidades del medio. Las prácticas presentan los siguientes objetivos:

- Constituir un espacio permanente de reflexión crítica, que posibilite a los maestros en formación tomar conciencia de su papel como formadores de nuevas generaciones, y asumir con responsabilidad el reto de transformar las prácticas educativas en el contexto del aula, la escuela y la comunidad.
- Posibilitar que el docente en formación utilice las diferentes teorías, enfoques y orientaciones de carácter pedagógico, disciplinar e investigativo en la construcción e implementación de su propio modelo de enseñanza.
- Aplicar por parte de los maestros en formación, los fundamentos epistemológicos de la investigación formativa (especialmente de investigación-acción) que les haya ofrecido el Programa en el diseño, ejecución y sistematización de propuestas de enseñanza y aprendizaje.
- Brindar orientación, acompañamiento y seguimiento permanente a los maestros en formación, en la realización de ejercicios de investigación en el aula, la escuela y la comunidad.

Para responder a las demandas de este nuevo marco político y legal, el Comité de Práctica Pedagógica en su momento, asume la visión de una práctica pedagógica integral, cuya esencia es “una práctica que responda a los lineamientos teóricos de las dimensiones pedagógicas, psicológicas, didácticas (generales y específicas), administrativas e investigativas, que los estudiantes estén abordando; respondiendo ésta a la solución de problemas planteados en clases y que sean abordados como procesos investigativos y de reflexión, que superen incluso la escuela o que desde ella se proyecten a la comunidad, permitiéndole al futuro educador, ir construyéndose en la práctica pedagógica, no solo como un buen profesional de la educación, sino también su proyecto de vida digno”.

- **Articulación de la Práctica Pedagógica, y la investigación**, en los cursos del **nuevo plan de estudio** para el desarrollo de competencias integrales permitirá la formación de un talento humano con una ruta formativa que, desde una postura pedagógica comprensiva y crítica, favorezca la autonomía institucional, el libre pensar y la toma de decisiones, en correspondencia con las tres elementos misionales de la Universidad como son la academia, la investigación y la extensión, y además, en correspondencia con los tres principios pedagógicos establecidos por el Sistema de formación de educadores y lineamientos de política del MEN, cuales son: enseñar, formar y evaluar.

Este proceso de articulación transversal de la práctica, la investigación y los saberes interdisciplinarios en el nuevo plan de estudio ha sido plasmado, bajo el esquema de créditos académicos en varias fases de asimilación. Esta se da en varias etapas enunciadas a continuación:

**-Observación de los contextos escolares (comunidad- escuela-aula). Aquí se articularán los cursos de Práctica pedagógica e investigativa I, II, III IV y V. Este busca:**



- Aplicar la observación al conocimiento de la realidad institucional y del contexto sociocultural
- Brindar pautas para el diligenciamiento de la guía de observación y lectura de contexto.
- Hacer lectura crítica y constructiva de la realidad, que le permita la formulación de una idea y pregunta de investigación.
- Evaluar la planeación, el desarrollo, los procesos y los resultados obtenidos en la observación de los contextos escolares (comunidad-escuela-aula).

**-Observación de clases y sesiones demostrativas por nivel, en esta se integran los cursos de:** Didáctica de las Ciencias naturales I y Didáctica de las Ciencias naturales II y se busca:

- Observar clases docentes del área y las estrategias utilizadas al desarrollarlas.
- Hacer demostraciones de la forma como se conduce un proceso didáctico en la básica y en la Media.
- Brindar pautas para el diligenciamiento del registro de observación del desarrollo didáctico.
- Evaluar la planeación, el desarrollo, los procesos y los resultados obtenidos en la observación de clases y en las sesiones demostrativas

En esa misma dirección de incidencia en el contexto, el programa participa apoyando a entidades del Departamento en el desarrollo de proyectos a través de pasantías, las cuales son a su vez una opción de trabajo de grado, es decir, forman parte de la estructura curricular y del proceso de formación integral y profesional y tienen como propósitos los siguientes: mejorar las prácticas de laboratorio, así como el diseño de las guías de trabajo, además del apoyo en el desarrollo de las prácticas utilizando entre otros las Tecnologías de Información y Comunicación; dinamización del PRAE de la Institución; asumir coordinaciones y administraciones en laboratorios y otras dependencias; coordinar proceso de educación y gestión ambiental; trabajar propuestas de mejoramiento en la didáctica de las Ciencias Naturales o la enseñanza de la misma en instituciones educativas.

Igualmente, las Prácticas de campo y de visita, constituyen otra opción de relación con el sector externo, a través de la articulación de los cursos de varios componentes como: Teorías y problemáticas Ambientales, Zoología, Biodiversidad y Cultura; Botánica, Microbiología, Emprendimiento Ambiental y Ecología, en los cuales se pretende: realizar visitas a ecosistemas naturales, universidades, centros y laboratorios de investigación, museos de ciencias naturales, jardines botánicos, zoológicos, parques y reservas naturales, ONG ambientales y empresas de explotación de recursos naturales; llevar registro de observación directa de la biodiversidad y sus potencialidades; Identificar y analizar distintas problemáticas ambientales presentes en los sitios de interés; desarrollar experiencias de emprendimiento ambiental o negocios verdes.

### **5.3 Programa de seguimiento a egresados**

La Universidad de Córdoba cuenta con la Oficina de División de Atención al Egresado, dependencia adscrita a la Vicerrectoría Académica, creada mediante Acuerdo No 035 de Abril 29 de 2010 (Anexo 2), encargada de establecer y mantener un sistema de información y seguimiento de los egresados de la Universidad, para construir una relación bilateral con ellos con el propósito de facilitarles su inserción al mundo económico y social.



El nuevo Programa se apoya de esta dependencia, para realizar un seguimiento de sus egresados, mediante el conocimiento de su recorrido laboral, académico y social y en esta forma, determinar la pertinencia de la formación ofrecida. Así, los reportes que ofrece la división de egresados, dan cuenta del seguimiento que hacen a los programas en términos de datos estadísticos y cualitativos de la población de estudiantes que egresa en un período de formación universitaria. De hecho, los 220 egresados de la licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental Modalidad a Distancia que se encuentra vigente, fueron detectados por la división y en esa medida ayudaron a fortalecer un seguimiento en la definición de profesionales que se desenvuelven como líderes en procesos educativos en las escuelas y como participantes con las comunidades en procesos de emprendimiento en un contexto Regional y/o Nacional.

La pertinencia de la Oficina de División de Atención al Egresado de la Universidad, se constituye en una importante fuente de información y ubicación para el nuevo programa, en tanto que tiene definido mecanismos para registrar y hacer seguimiento sobre la situación, ocupación, ubicación profesional y desempeño de los estudiantes del nuevo programa, una vez egresen, diseña una política de registro y control estadístico de la siguiente manera:

- Mantener actualizada la base de datos con la totalidad de los graduados (egresados) de la institución, para conocer su ubicación laboral y desempeño.
- Crear y mantener actualizada una base de datos por Facultades y Programas Académicos.
- Conocer los perfiles profesionales de los graduados, y de esa manera ayudar a buscar su ubicación y desempeño laboral.
- Mantener actualizado el Portal del graduado dentro de la página WEB de la Universidad, con el objeto que este pueda mantenerse informado de los acontecimientos cotidianos que ocurren en el alma máter. (Ver gráfico 18.)
- Propiciar la comunidad virtual y establecer vínculos con el graduado (egresado) a través de Internet y correo electrónico y demás sistemas electrónicos que contribuya al posicionamiento y promoción de la imagen institucional, ofreciendo los diferentes servicios académicos, administrativos y culturales, que presta la Universidad.
- Mantener la máxima seguridad y confidencialidad acerca de los datos suministrados por el graduado (egresado) de los diferentes programas académicos de pregrado, postgrado y convenios de la institución, teniendo como soporte jurídico el habeas data.

- Mantener actualizados los registros estadísticos de los graduados (egresado), de la Universidad de Córdoba.

Al interior del programa vigente, se tienen cifras del seguimiento realizado a los egresados desde el primer corte de graduados del año 2013, gracias a la implementación de estrategias como las redes sociales que publica información de interés y brinda oportunidades laborales teniendo como resultado la vinculación de algunos egresados a las empresas o entidades solicitantes, el correo electrónico, usado como herramienta de comunicación bilateral entre los egresados y el programa; que recoge información detallada sobre el impacto social, laboral e investigativo de éstos, en el medio donde laboran.

**Tabla 11. Estadística del número de graduados por corte**

Corte	Año	Número de graduados		Total
		Mujeres	Hombres	
I	2013	37	8	45
II	2013	28	24	52
III	2014	46	17	63
IV	2014	13	11	24
V	2015	0	5	5
VI	2015	22	9	31
<b>Total</b>		146	74	220

La definición e implementación de estos mecanismos de registro y seguimiento sobre la situación de los egresados del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental modalidad a distancia que se encuentra vigente, se constituyen en un referente importante y determinante para el nuevo programa que se espera ofertar, en la medida en que el seguimiento que se hará de sus egresados, se ve garantizado por el tipo de información y unidad administrativa instalada en la universidad, para atender de cerca esta población una vez egrese.

Finalmente, la oficina de atención al egresado tiene diseñada entre otras, las siguientes estrategias de seguimiento.

- Impulsar la bolsa de empleo para contribuir con el incremento de posibilidades de ubicación y movilidad ocupacional del graduado (egresado) de la Universidad de Córdoba, proyectando su potencial profesional en las diferentes empresas y establecimientos educativos del país.
- Recepción de hojas de vida, preselección y presentación de candidatos que cumplan con los perfiles requeridos por las empresas, cuando estas realicen convenios con la Universidad para desarrollar esas actividades.
- Llevar un registro de las empresas que ofrecen opciones de empleo continuamente, con el objeto de cubrir los perfiles solicitados.

## **6. EVALUACIÓN Y AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA**

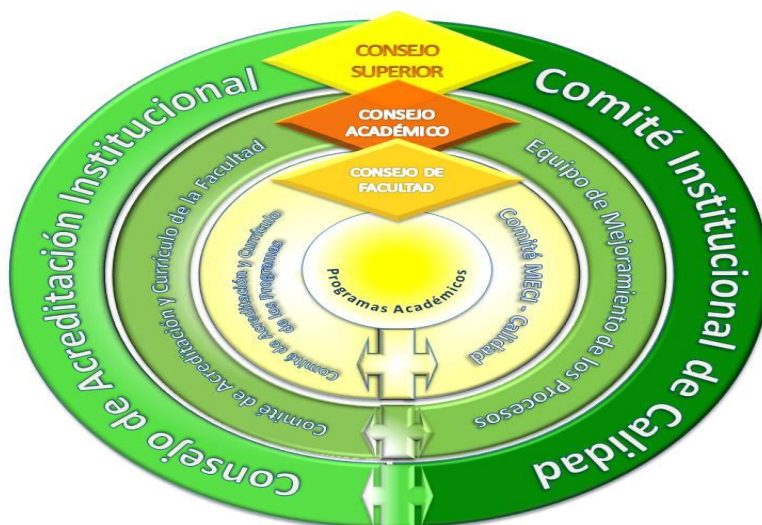
## 6.1 Política de autoevaluación institucional



La Universidad de Córdoba implementa varias estrategias soportadas en el Modelo de Autoevaluación y el Sistema Integrado de Gestión de la Calidad de la Institución SIGEC. Ambos modelos están fundamentados en la política de autoevaluación que orienta el Ministerio de Educación Nacional y de hecho, la Universidad comparte el reto de entenderla como una práctica permanente que posibilita una mirada crítica a la forma como sus programas asumen el desarrollo de todos sus procesos, con el propósito fundamental de identificar fortalezas, debilidades y plantear planes de mejoramiento, de forma que aseguren la calidad de los servicios que se ofrecen.

En consecuencia, El Sistema Integral de Gestión de la Calidad de la Universidad de Córdoba, -SIGEC-, se configura en consideración a lo definido en la misión, visión y el Proyecto Educativo Institucional y propende por la búsqueda de armonía, de una cultura de calidad y del mejoramiento continuo en cada una de las actividades que se realizan en la Universidad. Está dirigido por una política y objetivos de calidad y fundamentado en 3 Subsistemas, (Acreditación Institucional, Acreditación de Programas y de Gestión de Calidad de Procesos Académicos-Administrativos), articulados de forma que permiten una sinergia en la Institución, el cumplimiento de los requisitos de cada elemento y la satisfacción de los usuarios y demás partes interesadas para alcanzar el cumplimiento y la mejora de nuestra institución.

De acuerdo a lo planteado, las dependencias responsables de la política institucional de autoevaluación y de calidad de la Universidad están regidas por el sistema integral de gestión de la calidad SIGEC, el cual está conformado por los comités y consejos definidos en la estructura orgánica como instancias encargadas de orientar a la Universidad en los procesos de calidad académica y administrativa, relacionados entre sí para tomar las decisiones de calidad académica y administrativa y sus respectivas acciones de mejoramiento. Ver gráfico a continuación. Estructura SIGEC.



**Gráfico 3. Estructura SIGEC Universidad de Córdoba**

Para atender los procesos de Registro Calificado y Autoevaluación con fines de Acreditación de Alta Calidad de los Programas Académicos de la Institución, existe el Consejo de Acreditación Institucional, el Comité de Acreditación y Currículo de los Programas y los Comités de apoyo integrados por docentes y estudiantes de los programas, organizados de acuerdo con las características a evaluar, cumpliendo las siguientes funciones:

- El Consejo de Acreditación Institucional de la Universidad de Córdoba. El acuerdo 040 de 2010 establece su estructura y entre sus funciones está definir planes para que los distintos programas académicos cumplan con los requerimientos normativos inherentes al registro calificado o de acreditación de calidad en los tiempos requeridos para tal fin. [http://web.www3.unicordoba.edu.co/sites/default/files/documentos/calidad/Normas\\_Internas/Acuerdo%20No%20040%20Consejo%20de%20Acreditaci%C3%B3n.pdf](http://web.www3.unicordoba.edu.co/sites/default/files/documentos/calidad/Normas_Internas/Acuerdo%20No%20040%20Consejo%20de%20Acreditaci%C3%B3n.pdf). Conformado por el rector, el vicerrector académico, vicerrector administrativo, coordinador del comité de acreditación y currículo de cada facultad, jefe de la unidad de planeación y desarrollo, jefe de la unidad de desarrollo organizacional y gestión de calidad, jefe de la división de investigación, jefe de la división de extensión, un representante de los docentes y un representante de los estudiantes.
- El Comité de Acreditación y Currículo de las Facultades. El acuerdo 035 de 2010, adopta la estructura orgánica de la Universidad (Anexo 2) y en él se enuncia, que la función de este comité es proponer y coordinar las políticas y acciones de acreditación de los distintos programas académicos ofrecidos por la facultad, para ser adoptadas por el Consejo de Facultad. Tiene la responsabilidad de examinar y conceptuar la pertinencia y calidad de los planes de estudio y los criterios curriculares de los distintos programas de la facultad. Se encuentra conformado por el coordinador del comité de Acreditación y Currículo de cada uno de los programas de la facultad respectiva.

- El Comité de Acreditación y Currículo del Programa. Adapta las propuestas aprobadas en el Comité de la Facultad a las características del respectivo Programa, diseña los instrumentos de recolección de datos y vela por la eficiencia del proceso y el cumplimiento de las tareas asignadas a los equipos de trabajo. Conformado por el coordinador de cada área establecida en el plan de estudios del programa.

Una cultura de la autoevaluación permitirá al Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental Modalidad Presencial un desarrollo continuo; siendo responsabilidad del Comité curricular del Programa, liderar, orientar y coordinar el proceso; presentando los resultados, analizando fortalezas y debilidades que definirán acciones orientadas al mejoramiento continuo. Para ello, asume el modelo y los instrumentos diseñados por la Universidad y desarrollar tales procesos desde una perspectiva de discusión académica interna y en colectivo, para la definición de sus estándares propios e interpretación de los resultados obtenidos. En este sentido, entiende la autoevaluación como un proceso integral, fundamentalmente cualitativo, que sigue directrices institucionales y nacionales, que posibilita el consenso, la claridad, la transparencia y la participación de todos sus miembros.

## **7. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y ACADÉMICA**

## 7.1 Organización administrativa

El Programa estará bajo la dirección del departamento de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, adscrito a la Facultad de Educación y Ciencias Humanas. Contará con órganos de consulta y asesoría que participarán en la toma de decisiones, en los campos de conocimiento y formación del futuro licenciado, éstos son el **Consejo Académico**, el **Consejo de Facultad**, el **Comité de Acreditación y Currículo de la Facultad**, el **Comité de Acreditación y Currículo del programa**, el **Comité de Investigación**, el **Coordinador de Área** y el **Coordinador de Semilleros de Investigación**, los cuales apoyan en la administración al Jefe de departamento y el **coordinador de semestre**, quien velará por la calidad de los procesos de enseñanza y el rendimiento académicos de los estudiantes

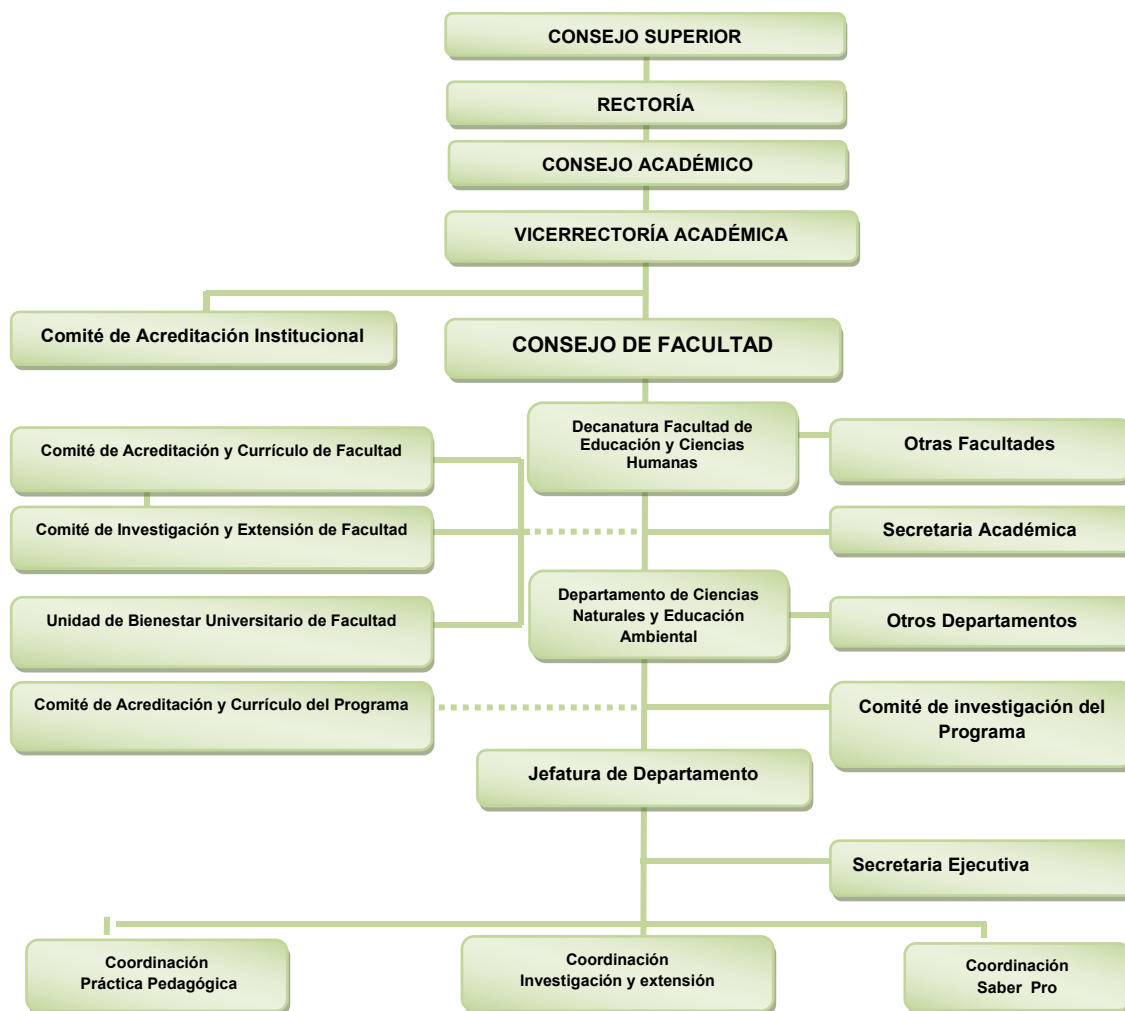


En correspondencia a lo anterior, el acuerdo No 035 de 2010 (Anexo 2), define la estructura orgánica formal y las funciones que deben desarrollar los diferentes órganos relacionados con la administración de los programas, entre éstas:

- Consejo de Acreditación Institucional. Creado a través del acuerdo 040 de 2010 [http://web.www3.unicordoba.edu.co/sites/default/files/documentos/calidad/Normas\\_Internas/Acuerdo%20No%20040%20Consejo%20de%20Acreditaci%C3%B3n.pdf](http://web.www3.unicordoba.edu.co/sites/default/files/documentos/calidad/Normas_Internas/Acuerdo%20No%20040%20Consejo%20de%20Acreditaci%C3%B3n.pdf) Este órgano lidera y traza políticas de revisión y ajuste de currículo en aras de propender por la calidad y mejoramiento continuo de los programas académicos.
- Consejo de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas. Cuerpo colegiado que ejerce la máxima autoridad en la Facultad, conformado por, el Decano, el Secretario Académico, los Jefes de departamentos de los programas, un docente de planta y un representante estudiantil.
- Comité de Acreditación y Currículo de la Facultad. Institucionalizado mediante el Acuerdo 074 de septiembre de 2002 (Anexo 6). Este comité lidera y traza políticas de revisión y ajuste del currículo; responsable de examinar y conceptuar la pertinencia y calidad de los planes de estudio y los criterios curriculares de los distintos programas de la facultad. Está integrado por el coordinador del comité curricular de cada programa.
- Comité de Acreditación y Currículo del programa: propone y coordina las políticas y acciones de acreditación del programa para ser adoptadas por el Consejo de Facultad; responsable de examinar y conceptuar la pertinencia y calidad del correspondiente plan de estudios y los criterios curriculares del mismo. Integrado por el coordinador del comité de acreditación y currículo del programa, coordinador de práctica pedagógica, coordinador de investigación, un docente coordinador del área de biología, química, física y educación ambiental, docente asesor de psicopedagogía y representante de los estudiantes.

- Comité de Investigación y Extensión. El departamento de Ciencias Naturales y Educación Ambiental adopta las orientaciones desde las políticas institucionales y a su vez realimenta el proceso al interior de ésta unidad académica.

En el gráfico 4 se presenta la estructura orgánica del departamento de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, concebida conforme a las actividades que se deben desarrollar según la estructura curricular.



**Gráfico 4 Estructura orgánica del departamento de Ciencias Naturales y Educación Ambiental**

- Es oportuno señalar que el jefe de Departamento en uso de su discrecionalidad y con el fin de velar por el buen funcionamiento de las actividades académico-administrativas, establece diferentes coordinaciones internas en el Programa para cumplir con una gestión de responsabilidades que tributen al cumplimiento de los objetivos en cuanto a la calidad académica. Estas coordinaciones son:



- Coordinador del Comité de Acreditación y Currículo. Docente de planta del programa; responsable de liderar los procesos curriculares, académicos y pedagógicos del programa, en correspondencia con el cumplimiento de criterios de la calidad del mismo.
- Coordinador de Práctica Pedagógica. Docente de planta del programa; encargado de orientar, apoyar y evaluar el proceso realizado por los docentes en formación en las instituciones educativas; asiste periódicamente a las reuniones del Comité de Práctica Pedagógica de la Facultad, conformado por todos los coordinadores de los programas y un Coordinador general.
- Coordinador de Semestre. Docentes preferiblemente de tiempo completo del programa, que realizan seguimiento continuo del desempeño académico de los estudiantes por semestre; informan al coordinador del comité curricular de los casos para seguimiento con intervención de bienestar de la facultad; acompañan procesos académicos de estudiantes y docentes. Dentro de sus funciones se contemplan:
  - Reunir a los profesores de semestre para evaluar el desempeño de estudiantes, desarrollo de contenidos programáticos y planteo de soluciones a problemas del proceso académico.
  - Realizar seguimiento a la deserción y mortalidad académica de estudiantes.
  - Ser el puente para remitir a Bienestar Universitario los estudiantes en riesgo de deserción
  - Informar al Comité Curricular del Programa sobre los resultados de reuniones y sugerir ajustes necesarios para el buen funcionamiento académico.
- Coordinador de Semilleros de Investigación. Docente de planta cuya función es coordinar con los representantes de los diferentes semilleros, actividades que motiven a estudiantes y docentes a la investigación en el Programa.
- Coordinador de Investigación y Extensión. Docente de planta encargado de regular los procesos de investigación del programa desde el seguimiento a los cursos del plan de estudios relacionados con la investigación. Acompaña al estudiante en su proceso de selección y realización de su opción de trabajo de grado, en relación a pasantías, proyecto de investigación, monografías, diplomado y demás opciones.
- Coordinador de Área. Docente representante de las áreas del plan de estudios: biología, química, física, educación ambiental y pedagogía, que participa en el análisis de la calidad de los cursos y en el comité curricular del programa, proponiendo estrategias de seguimiento y evaluación.
- Coordinador de Pruebas Saber Pro: Docente de tiempo completo encargado de informar a los estudiantes el cronograma establecido nacionalmente para las pruebas, realizar el proceso de pre-registro y registro de los estudiantes del Programa, coordinar junto los demás de la Facultad y el coordinador general de esta, los talleres de formación en competencias genéricas y específicas, hacer un seguimiento a los resultados e informes sobre las estadísticas registradas.

De acuerdo a lo anterior, el programa cuenta con una estructura administrativa acorde con la misión y el proyecto educativo institucional, lo que garantiza la calidad y continuidad de

la oferta académica, lo cual depende en gran medida de la existencia de una gestión eficiente en que se precisen los procesos administrativos y además de las políticas y estrategias para el desarrollo de los procesos.

## **7.2 Profesores**

La selección, ingreso, ubicación, permanencia, estímulo, evaluación de los profesores que hacen parte del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad de Córdoba, se efectúa conforme a las políticas y normas universitarias consignadas en el estatuto docente. Al respecto de ellas se describe:

- **Selección**

De acuerdo al artículo 59 del Estatuto, cada Concurso Público de Méritos consta de las siguientes etapas: Convocatoria, inscripción, preselección, selección y nombramiento, en cuanto a la selección se evalúa la hoja de vida, el aspirante realiza una prueba de conocimiento oral y escrita y presenta una propuesta de carácter investigativo y/o extensión; la prueba de conocimiento oral y escrita es eliminatoria, y solo podrán continuar en el concurso quienes obtengan un puntaje igual o superior al sesenta (60%) del valor asignado a ella.

- **Ingreso**

Superadas las etapas anteriores se establece el ingreso a través de nombramiento, en período de prueba, por un (1) año, luego de éste, se vincula al seleccionado a la carrera docente en el área del concurso.

- **Ubicación**

El artículo 26 del Capítulo establece que la labor del docente será de: Dedicación exclusiva, Tiempo completo o Medio tiempo. Así mismo, el artículo 19, ubica a los profesores de acuerdo a su escalafón, entendido éste como el sistema de clasificación, según nivel de formación académica, experiencia docente y académico-administrativa, profesional e investigativa, producción académica y distinciones académicas recibidas; la inscripción en el Escalafón lo habilita para ejercer la carrera docente. En consecuencia éste comprende las siguientes categorías: Profesor Auxiliar, Profesor Asistente, Profesor Asociado y Profesor Titular.

- **Permanencia**

De conformidad con el artículo 17 del capítulo III, el docente tiene derecho a permanecer en el servicio mientras no se den las causales de retiro establecida en el artículo 101 de la misma norma. Dichas causales se enuncian a continuación: insubsistencia por calificación insatisfactoria del desempeño, renuncia aceptada, retiro forzoso, destitución, invalidez, abandono del cargo, decisión judicial, retiro con derecho a jubilación y muerte.

- **Estímulo**

Como parte del estímulo que ofrece la institución a los profesores se tiene la **capacitación**, para atender de manera responsable las necesidades de formación docente. El plan de capacitación considera, para los docentes, comisiones de estudio, becas, años sabáticos o pasantías, asistencia a congresos, seminarios, simposios y demás actividades académicas programadas por otras instituciones, y tiene como meta

poner al profesorado en contacto con los adelantos científicos, tecnológicos, culturales y artísticos.

La remuneración que reciben los profesores está de acuerdo con sus méritos profesionales y académicos y se ajusta a las políticas institucionales y a las disposiciones legales. Dicha remuneración se rige por la Ley 30 de 1992, el decreto 1279 de 2002 y el Estatuto Docente que definen la asignación de puntaje por títulos universitarios, categoría en el escalafón, experiencia calificada y productividad académica. El valor del salario varía teniendo en cuenta políticas institucionales con base en estudios y recomendaciones del Comité de Asignación de Puntaje y disposiciones legales como el valor del punto fijado por el Gobierno Nacional.

En materia de extensión, la Resolución 0617 de Diciembre de 2004 permite incentivar al profesor vinculado a proyectos de extensión con una bonificación de hasta un valor mensual de 15 salarios mínimos mensuales legales vigentes adicional a su salario mensual [www.unicordoba.edu.co/Documentos/Extension/RESOLUCION-0617-DE-2004.pdf](http://www.unicordoba.edu.co/Documentos/Extension/RESOLUCION-0617-DE-2004.pdf)

En este orden de ideas, los profesores que prestarán servicios al nuevo programa tienen distintos tipos de vinculación, dedicación, formación y experiencia con los otros programas de pregrado de la Universidad, incluyendo el programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental en modalidad a distancia, que se oferta en la actualidad con un total de 86 docentes, que serían la población profesoral a atender las funciones sustantivas del nuevo programa. 8 de ellos son de planta, 3 con vinculación de ocasional tiempo completo y 75 catedráticos; adscritos a la Facultad de Ciencias Básicas y Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad según el perfil de formación y campo de desempeño.

De los 8 docentes de planta, dos (2) tienen título de doctorado, cinco (5) título de maestría y uno (1) de especialista, todos en áreas de íntima relación con la formación del nuevo licenciado. Al respecto de la dedicación, tres (3) de ellos, tienen dedicación completa al programa que se encuentra vigente y estarían de igual forma atendiendo los requerimientos del nuevo programa, en relación con las funciones sustantivas del mismo. El porcentaje de dedicación del resto de los docentes de planta, varía en función de pertenecer a otros programas de pregrado de la universidad, en donde lideran igualmente procesos académicos, investigativos y de extensión. 3 son titulares, tres asociados y dos asistentes. Siendo así, se registra en el profesorado de planta una experiencia visibilizada en sus procesos de formación, vinculación y dedicación a los procesos académicos y formativos inherentes para atender las exigencias del Nuevo programa.



En lo relacionado con los docentes ocasionales de tiempo completo que servirían para colaborar en la dinámica del nuevo programa, se cuenta con tres (3), de los cuales, dos tienen maestría y uno especialización, todos en áreas que tributan a la formación del

licenciado. Uno (1) de ellos, tiene dedicación completa al programa que se oferta en la actualidad bajo modalidad a distancia, fortaleciendo los procesos de acompañamiento y cualificación a los docentes en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación; y los otros dos (2), con una dedicación menor, ya que pertenecen a otros programas de la universidad, pero de igual forma, contribuyen desde sus saberes a los perfiles de formación previstos. Los tres docentes se encuentran en la categoría asistente, lo que informa de una importante experiencia para el fortalecimiento del nuevo programa.

Al respecto de los docentes catedráticos que se vincularían al nuevo programa, se aprovechan los 75 que vienen trabajando en la licenciatura, adscritos a los distintos programas de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas y Ciencias Básicas desde los cursos que se ofrecen: competencias comunicativas, inglés, química, biología, competencias tecnológicas, pedagogía, educación ambiental y prácticas pedagógicas e investigación, de estos, 21 son licenciados en áreas afines al programa. Del total de éstos, 1 con doctorado, 37 con maestría, 23 especialistas y 14 son profesionales; 14 son auxiliares y el resto asistentes, experiencia importante para la formación del nuevo licenciado.

De los 75 docentes catedráticos con que viene funcionando el programa en la actualidad, 14 están directamente vinculados al mismo, ello implica un mayor porcentaje de dedicación al programa (60%) que el resto (20%) y atienden las áreas de estricta relación con el componente de educación ambiental, práctica pedagógica e investigación; estos mismos indicadores son fortaleza para el funcionamiento del nuevo programa en tanto que responde a los perfiles y competencias de formación previstas. Todos tienen categoría de asistente, con experiencia docente universitaria certificada; de los 14, 10 son licenciados en áreas afines al programa (biología y química, matemáticas) 2 son biólogos y 1 químico. 6 son magister, 6 son especialistas y 1 profesional en el área de la Biología.

En este orden de ideas, el porcentaje de docentes por tipo de vinculación al nuevo programa corresponde así: 9,3% (8) docentes de planta; 3,5% (3) docentes ocasionales y 88,4% (75) catedráticos. El porcentaje de docentes de planta de disposición para el nuevo programa, será fortalecido por nuevas convocatorias docentes sustentado en el plan de vinculación docente donde la Universidad de Córdoba proyecta la vinculación de sesenta y cinco (65) profesores de tiempo completo para el año 2016, y en ella, el programa vinculará tres (3) nuevos docentes en las áreas de Educación Ambiental, Práctica Pedagógica e Investigación y Didáctica de las Ciencias Naturales, los cuales se incorporará para cumplir las funciones sustantivas del programa en tanto que las áreas del concurso están en estricta relación con las competencias pedagógicas e investigativas y Educación Ambiental que se requieren para la formación del nuevo licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, aumentando el porcentaje de 9,3% a 13%. La tabla que sigue a continuación muestra la relación de profesores que aportan al programa con título y dedicación.

**Tabla 12. Relación de profesores que aportan al programa con título y dedicación.**

VINCULACIÓN	TÍTULO				TOTAL
	PROFESIONAL	ESPECIALIZACIÓN	MAESTRÍA	DOCTORADO	
<b>Planta</b>		1	5	2	8
<b>Ocasionales</b>		1	2		3
<b>Catedráticos</b>	14	23	37	1	75

<b>Total</b>	14	25	44	3	86
--------------	----	----	----	---	----

Los 86 docentes que aportarán al nuevo programa acreditan experiencia profesional. 72 de ellos certifican experiencia en niveles de preescolar, básica o la media, -repetiendo en algunos casos- lo que corresponde a un 84% del total de la planta docente, perfil importante para sus desempeños como formador de formadores, destacándose en sus instituciones educativas por el liderazgo profesional y pedagógico desde sus áreas de formación. Entre los docentes que lideran procesos de reconocimiento a nivel nacional se encuentran: Kelly Steffany Sánchez Yanes, docente del programa de Inglés, seleccionada por el Ministerio de Educación Nacional entre los 15 docentes que representarán a Colombia en el Programa Colombia Bilingüe “Inmersión” en Octubre del presente año, que se realizará en la India; Tania Escudero Díaz, tutor del proyecto Todos a aprender (PTA); Lina Cordero Berrio, líder curricular en procesos de certificación en las Instituciones Educativas del municipio de Montería; Julio Cesar Páez, obtuvo reconocimiento del premio Compartir al Maestro. Los 14 restantes tienen una experiencia certificada en la educación universitaria, que supera en promedio los 10 años y formación pedagógica certificada en diplomados.

En cuanto a la función misional de investigación, el nuevo programa garantiza que sus docentes, activos en la licenciatura vigente, registran experiencias investigativas en proyectos de investigación, en especial, como directores y evaluadores de trabajos de grado en los programas de pregrado de la Universidad, confirmando con ello, la existencia de una participación consolidada, de referente importante para la continuidad del programa modalidad presencial, en cuanto al acompañamiento en procesos de investigación.

En este sentido, 33 docentes de distinta vinculación con el programa, aportan a una dinámica de liderazgo académico y profesional, para la formación de formadores en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, en relación con la experiencia investigativa generada en los últimos años. Es así, como desde los distintos programas de pregrado, donde se encuentran vinculados los docentes, se realizan importantes avances, dirigiendo o evaluando trabajos de pregrado de los estudiantes, o participando en convocatorias de investigación de carácter interno o externo, desarrollos estos determinantes para la continuidad de procesos de investigación requeridos para la dinámica interna de los procesos de acompañamiento que se deberá generar en la nueva licenciatura. Además, existe un importante registro de las publicaciones realizadas por los docentes en los últimos cinco años, en artículos, capítulos de libro, libro, que se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 13. Publicaciones realizadas por los docentes en los últimos cinco años**

TIPO DE PUBLICACIÓN	NÚMERO DE PRODUCTOS
<b>Artículo</b>	32
<b>Capítulo de libro</b>	7
<b>Libro</b>	11
<b>Director de trabajos de grado</b>	35
<b>Evaluador de trabajos de grado</b>	32
<b>Investigador</b>	11
<b>Total</b>	128

De igual forma, la participación de los docentes en eventos de carácter nacional e internacional en calidad de ponente o asistente con desarrollos investigativos, es un indicador que se posiciona en el nuevo programa, gracias a los desarrollos logrados en los últimos 5 años en el programa vigente y que asegura en buena medida la continuación de esta cultura investigativa y de visibilidad, mostrando una tendencia mayor en la participación como ponentes tanto a nivel nacional como internacional. La siguiente tabla lo destaca:

**Tabla 14. Participación de los docentes en eventos nacionales e internacionales**

EVENTOS	PONENTE	ASISTENTE
Nacionales	30	23
Internacionales	20	7
Total	50	30

Otra garantía para el funcionamiento del nuevo programa, en relación con la formación de los docentes en investigación, es la participación de ellos en grupos de investigación reconocidos por Colciencias, a partir de sus áreas de formación y líneas de investigación, logrando instaurar una dinámica de trabajo interdisciplinaria que solidifica la presente propuesta de pregrado. De los 86 docentes con que cuenta el programa, 22 encuentran vinculados a grupos de investigación, de los cuales 2 se encuentran en categoría A, 14 en B y 6 en C, para un total de 12 grupos. La tabla 15, detalla en la información

**Tabla 15. Participación de docentes en grupos de investigación**

CATEGORÍA	GRUPO DE INVESTIGACIÓN	LÍNEA	TOTAL
A	Grupo de aguas química aplicada y ambiental	Problemáticas Ambientales	2
	GECIT	Didáctica de las ciencias naturales	
B	Química de los productos naturales	Bioprospeccion de productos naturales	10
	Grupo de fisicoquímica orgánica	Cinética y biocombustibles	
	Materiales y Física Aplicada	Física de la Atmósfera	
	Grupo de Investigación en Procesos Agroindustriales	Microbiología y Biotecnología, tecnología de vegetales y tubérculos, nutrición y alimentación	
	Agricultura Sostenible	Biotecnología, Biología, Microbiología	
	Grupo de entomología	Zoología de insectos	
	GRUBIODEQ (Grupo de Biotecnología).	Control de enfermedades infecciosas en plantas	
	Biodiversidad Unicordoba	Biodiversidad, Educación Ambiental, Biología Molecular, Genética De Poblaciones, Biogeografía, Biología De La Conservación.	
Grupo investigación en aguas, metales pesados y plaguicidas	Química aguas, contaminantes ambientales		

	SOCRATES	Didáctica de las ciencias naturales y educación ambiental y enseñanza mediada	
C	Grupo de Química Computacional	Diseño de fármacos Anticancerígenos, Diseño de materiales poliméricos, Diseño de materiales orgánicos para celdas solares.	2
	GI*ICC - Grupo de investigación en Informática y Computación Cognitiva	Gestión del conocimiento, Diseño de Software Educativo, Inteligencia Artificial, Comunicación y Educación, Etnolingüística y etno educación, Informática y computación cognitiva y Representación del conocimiento	
Total grupos			14

En atención al cumplimiento de la función sustantiva de extensión, el nuevo programa garantiza su cumplimiento a partir de la participación que tienen 15 de sus docentes en pertenecer a redes nacionales e internacionales de relación con la naturaleza del programa, bien sea desde el punto de vista disciplinar o pedagógico. De hecho, la diversidad de alianzas profesionales creadas con otros países, le abre a la nueva licenciatura mayores posibilidades de visibilizar sus logros integrales. Cabe anotar que de los 15 docentes, 11 de ellos son de dedicación exclusiva al programa y administrados por él mismo, y de esos, 3 son de planta, cifra que brinda continuidad en el proceso de relación y proyección social. La tabla que sigue detalla en lo informado.

**Tabla 16. Docentes vinculados a la Extensión a través de redes nacionales e internacionales**

N°	DOCENTE	NACIONAL - CREACIÓN	INTERNACIONAL- CREACIÓN
1	Elvira Patricia Flórez	RedCOLSI- 2011	RIDEG-2015
2	Arnaldo Cantero Viloría		
3	Isabel Cristina Muñoz Vargas		
4	Julio César Páez García		IBERCIENCIA - 2015
5	Mónica Esther Castillo		
5	Edith Cadavid Velásquez	Sociedad colombiana de etnobiología-2014	Grupo de etnobiología teórica y aplicada Callari Yachai 2014
7	Francisco Mercado	Red Colombiana para Formación Docente en Lenguaje- 2005	
8	Gloria Lucia Madrid Díaz	Red de Rectores- 2016	
9	José Alberto Salgado Vargas	Red Ambiental de Córdoba 2014; RedCOLSI- 2011	Red Iberoamérica de Docente- 2014
10	Pedro Rafael Guerra	Red de lenguaje – 2016 Todos a Aprender- 2016	
11	Mary Luz Doria Rojas	ACCB- 2014	
12	Nabi Pérez Vásquez		
13	Samir Ramón Rubio		Rnata-2015
14	Shirley Pacheco Vellojin		Red papaz-2016
15	Roger Elí Torres Vásquez		Miembro de The Critical Thinking Community (1980).

			Red de Docentes de América Latina y el Caribe. (RedDolac) Red Iberoamericana de Educación Docente (RIED) (2014)
--	--	--	--

El programa cuenta con 75 docentes de cátedra que acompañan el desarrollo de la docencia y también se involucra en actividades de investigación como directores o evaluadores de trabajos de grado, así como en el acompañamiento y asesoría en las Prácticas Pedagógicas, un personal docente con reconocida experiencia en la educación básica y media, adicionalmente se cuentan con el apoyo de los docentes de otros departamentos, quienes tributan a través de las salidas de campo y proyección social, todo esto se refleja en el Plan Individual de Trabajo (PIT) evidenciado en el software Oraris de la Universidad de Córdoba,

En cuanto a los criterios de evaluación del desempeño de los docentes, se establece en el Estatuto de Personal Docente; en la Institución, tres tipos de evaluaciones <http://web.www3.unicordoba.edu.co/sites/default/files/estatuto%20personal%20docente.pdf> reguladas en el su capítulo VII del estatuto : la realizada por el estudiante que da cuenta del desempeño de la actividad docente, la evaluación efectuada por el jefe inmediato, que resume la labor en los tres pilares fundamentales la docencia, investigación y extensión, y una última evaluación realizada por el docente, donde autovalora su accionar, recogiendo el desempeño y el apoyo a los procesos misionales del Programa. Esta evaluación busca detectar aciertos para preservarlos y desaciertos para corregirlos en orden a mejorar positivamente su quehacer académico referido al desarrollo y enriquecimiento del proceso de conocimiento. La Universidad examina y registra las actividades de docencia, investigación y extensión, en orden a determinar la incidencia de los distintos elementos y factores que intervienen en el proceso del conocimiento y diseña las acciones tendientes a su perfeccionamiento.

Dentro de los medios e instrumentos de evaluación aplicados al profesor, éstos son elaborados por profesionales expertos en evaluación y aprobados por el Consejo Superior previa participación del profesorado conforme a los siguientes parámetros:

- Deben contemplar todos los elementos del proceso de trabajo docente, a saber: · La labor desarrollada por el profesor. La labor del estudiante y su grupo. Los medios y ayudas indispensables para el proceso. Las condiciones externas, tanto de la institución como del entorno.
- Estar en concordancia con el plan individual de trabajo (P.I.T).

Las fuentes de información para la evaluación, el nivel de formación, la experiencia y desempeño de los profesores del programa, quedan consignadas en la hoja de vida y son evaluadas por el Comité Interno de Asignación y Reconocimiento de Puntaje (CIARP) de acuerdo a lo que establece el Decreto 1279.

### **7.3 Recursos físicos y de apoyo a la docencia**

La Universidad cuenta con la disponibilidad de recursos para el desarrollo del Programa que garantizan a los estudiantes y docentes la obtención de la información en forma



permanente y eficaz. Estos medios, igualmente permiten la experimentación a través de la elaboración de las prácticas requeridas para mejorar la academia, al igual que favorece la realización de investigaciones pertinentes en el área de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en relación con la naturaleza, la estructura y las necesidades del Programa.

La *disponibilidad* de medios educativos con los que cuenta la Universidad de Córdoba al servicio del Programa son:

- **Recursos Bibliográficos y Hemeroteca.**

En la Universidad de Córdoba el objetivo principal de la biblioteca es servir como herramienta de consulta académica y cultural en las diferentes áreas del conocimiento. Ofrece servicios de consulta bibliográfica interna, sala de lectura, préstamo de textos, incluyendo el servicio de préstamo a domicilio, en el cual se les proporciona a los usuarios materiales bibliográficos por un tiempo determinado para que puedan ser consultados por fuera de las instalaciones de la Biblioteca, además de la circulación de material bibliográfico de reserva. Lo anterior, en correspondencia con los propósitos de formación y estrategias pedagógicas que se establecen para los programas académicos. La universidad cuenta con una biblioteca central, cuyo nombre es Misael Díaz Urzola, dos subsedes ubicadas uno en Berastegui y otra en Lórica, además de un centro de documentación instalado en la Facultad de Ciencias de la Salud.

Dentro de los mecanismos de acceso para la consulta y préstamo, la Biblioteca dispone del sistema de Información Bibliográfica de la Universidad de Córdoba, AMAUTA, mediante el cual se pueden realizar consultas, préstamos, renovaciones y reservación de material bibliográfico a través de Internet, a su vez, para la realización de búsquedas de textos es utilizado OPAC, que se convierte en un catálogo en línea de acceso público, en el que se realizan consultas sobre los materiales bibliográficos que posee la biblioteca, bajo los diferentes criterios específicos de búsqueda, tales como palabra, título, autor, tema, editorial, formato, por bibliotecas, entre otros y solicitarlos para consulta o para préstamo a domicilio.

Dentro de las colecciones que la Biblioteca Misael Díaz Ursola mantiene, se encuentran una serie de libros que apoyan los propósitos de formación y las estrategias pedagógicas establecidas para el nuevo programa, en relación con los componentes y áreas del plan de estudios, Biología, Botánica, Conservación de Recursos Biológicos, Economía de la tierra, Física, Matemáticas, Estadística, Geología, Química General, Química Inorgánica, Química Orgánica, Zoología, Microbiología, Genética, Fisicoquímica, Bioquímica, Investigación educativa, Pedagogía General, Didáctica General, Didácticas de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, entre otros, con los cuales se busca garantizar una formación integral de acuerdo a los saberes específicos, disciplinares y complementarios; es por ello que se dispone de referentes bibliográficos actualizados y suficientes para responder a las necesidades de formación de los licenciados tanto en el área específica como en los componentes generales, pedagógicos, didácticos e investigativos, que permiten al estudiante contar con una información de base para el desarrollo de investigaciones, talleres, seminarios, paneles, informes, a través de la consulta de dicho material bibliográfico.

- **Bases de Datos**

Así mismo se cuenta con la disponibilidad de Bases de Datos como oportunidad para la consulta de información en línea para estudiantes y docentes que garantiza la correspondencia entre la información y la utilización de ésta en las diferentes estrategias

pedagógicas y didácticas desarrolladas en los cursos del plan de estudio. La Universidad de Córdoba cuenta con las bases de datos virtuales, su acceso se obtiene a través del vínculo:

<http://web.www3.unicordoba.edu.co/es/biblioteca/basesdedatos>.

En la Tabla 17, se muestra cada una de ellas con su respectiva descripción.

**Tabla 17. Bases de datos documentales disponibles de acuerdo a su correspondencia para uso de la comunidad académica**

<b>Base de datos</b>	<b>Descripción (Uso y disponibilidad)</b>
Acceso Remoto a Bases de Datos	Habilitado a investigadores, docentes y estudiantes para que accedan a las bases de datos fuera del campus universitario
Proquest	Servicios en línea por la amplitud de su contenido, la frecuencia de su actualización, motor de búsqueda, y por su facilidad de uso. Posee Revistas científicas, 6.858, Revistas profesionales 2.679, Informes 1.815, Revistas de carácter general 913, Libros 276, Periódicos 131, Otras fuentes 104, Servicios de prensa 86, Ponencias y actas 51, Trabajos de audio y de vídeo 24, Documentos de trabajo 14
RefWorks	Gestor bibliográfico para guardar citas y crear las referencias bibliográficas desde las bases de datos científicas.
Ebrary	Ebrary, base de datos en línea, con textos en inglés y resúmenes. Proporciona colecciones de bases de datos que combinan libros académicos de más de 435 intercambios y de editoriales profesionales. Cuenta con Libros electrónicos en inglés 27.923 y también Journal: 152, Map: 1, Report 710. Y además estos títulos están cargados en el sistema de bibliotecas AMAUTA <a href="http://amauta.unicordoba.edu.co/opac">http://amauta.unicordoba.edu.co/opac</a> , sistema propio de la Institución.
Elibro	Editorial virtual. Cuenta con libros electrónicos en español 20.041 y también Dissertation: 5.874, Journal: 35.327, Thesis: 3.
Scopus	Scopus permite una visión multidisciplinaria de la ciencia e integra todas las fuentes relevantes para la investigación básica, aplicada e innovación tecnológica a través de patentes, fuentes de Internet de contenido científico, revistas científicas de acceso abierto, memorias de congresos y conferencias.
Embase	Embase de Elsevier Life Science Solutions, permite realizar un seguimiento y obtener información precisa sobre asuntos de salud biomédicos: específico para el área de Medicina y Farmacología, ofrece una búsqueda integrada a las bases de datos MEDLINE y EMBASE (versión electrónica de la Excerpta Medica) sin duplicación de registros
Engineering Village	Proporciona acceso integrado a diversas bases de datos de las Ingenierías y otras áreas relacionadas, como Física, Geociencias, Petróleo y Gas natural.
ScienceDirect:	Contiene más de 14.000 títulos de libros electrónicos de diferentes temáticas: agricultura, artes y humanidades, biología, ciencia de los materiales, ciencias sociales, economía, ingeniería civil, ingeniería química, ingeniería informática, física, matemáticas, medio ambiente, medicina y sociología y más de 2.500 títulos de revistas científicas en Ciencia, Tecnología y Medicina, publicadas desde el año 1995.

Reaxsys	Base de datos de Química que integra la búsqueda de datos sobre reacciones y sustancias con la planificación de síntesis.
---------	---

Es importante destacar que para garantizar el uso y aprovechamiento de las bases de datos por la comunidad académica y en particular para la nueva propuesta académica de pregrado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental modalidad presencial, la biblioteca y su equipo de trabajo, ofrecen un taller en el que se brinda asesoría y orientación en el manejo y uso de información electrónica, dando a conocer estrategias para la búsqueda de información en las Bases de Datos y a su vez asigna un usuario y contraseña para el acceso remoto de los usuarios, todo esto como mecanismo de fortalecimiento a la docencia, la investigación y el aprendizaje autónomo para un proceso formativo actualizado acorde a los avances de las ciencias.

### • Plataformas Tecnológicas

Las plataformas tecnológicas son dispositivos tecnológicos que apoyan la enseñanza y que integran diversas funciones para facilitar la actividad académica a profesores y alumnos. Así mismo, ofrecen un soporte que permite distribuir contenidos didácticos y organizar cursos (Rigo & Ávila, 2009).

La Universidad dispone de una infraestructura tecnológica consolidada que ha permitido apoyar los procesos misionales de docencia, investigación y extensión en cada uno de los programas académicos, así como los de índole administrativo. Para atender los requerimientos tecnológicos de este nuevo programa, se cuenta con el acceso a los diferentes espacios físicos de cómputo, plataformas de aulas virtuales, conectividad necesaria, aplicativos digitales básicos para el desarrollo de los diferentes cursos del plan curricular, los que garantizan además el acceso a sistemas y herramientas de comunicación para el servicio de toda la comunidad universitaria.

En la Tabla 18, se describe la información relacionada con las herramientas que constituyen la plataforma tecnológica de la Universidad para el aprovechamiento de estudiantes, docentes y personal de apoyo en las diferentes áreas del conocimiento, y en particular, para responder los requerimientos tecnológicos del nuevo programa bajo modalidad presencial, así se dispone de accesibilidad remota como usuario e incluso como invitado y de los elementos necesarios para el uso de tecnologías integradas al desarrollo de los cursos en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

**Tabla 18. Descripción de los elementos de la Plataforma Tecnológica, herramientas y sistemas de comunicación que apoyarían al Programa**

Nombre	Descripción (Disponibilidad de elementos de la Plataforma Tecnológica)
<b>Data center</b>	TIER II, con disponibilidad del 99.74%, a toda la comunidad universitaria en las diferentes sedes. Cumple con condiciones básicas de sostenimiento.
<b>Plataforma tecnológica</b>	Servidores: Linux Redhat Enterprise Server 5 y Linux Centos Server 5. Bases de Datos: Oracle 11g, Postgress, SQL SERVER 2008 R2, Windows Server 2008 R2. Estaciones de Trabajo: Windows XP, Windows Vista, Windows 7.

<b>Internet</b>	270 MB distribuidos así: Acceso dedicado 220 MB: con dos operadores, redundantes. ADSL, conmutado 50 MB: 5 ADSL de 10 MB para tráfico de ocio; Redundancia en sedes de Planeta Rica, Sahagún, con conexión a través de la Intranet y operador local.		
<b>Equipo de cómputo</b>	Relación de Equipos		<b>N°</b>
	Académico e Investigación		1619
	Administrativo		399
	Total Computadores		2018
	Servidores		43
	Equipos de Red		112
<b>Equipos y Salas al servicio de estudiantes</b>	<b>Sede</b>	<b>N° de salas</b>	<b>N° de equipos</b>
	Montería	19	369
	Lorica	3	63
	Berastegui	2	52
	Planeta Rica	2	23
	Sahagún	2	17
<b>Red de datos institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wifi con administración centralizada y con cobertura en todas sedes con una capacidad de conexión, así: en la sede central del 100%, Lorica 85%, Berastegui 90%, Planeta Rica, Sahagún con conexión sectorizada.</li> <li>• Red cableada: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 6 Km de fibra óptica sede central, 1.5 Km de fibra óptica Berástegui,</li> <li>✓ Cableado estructurado en todas las sedes.</li> <li>✓ Número de usuarios: De red 6000 convergentes, 1600 conexiones inalámbricas de estudiantes y profesores en promedio; De correo: 16000 aproximadamente; De Internet 13500 no convergente; Por aplicativos: académicos 13000 administrativos: 300, Otros: 100.</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Intranet Institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intranet Institucional con enlace inalámbrico Montería – Berástegui – Lorica – Sahagún – Planeta Rica.</li> <li>• Velocidad 1.7 Gb entre torres y 300 Mb a las Instituciones.</li> </ul>		
<b>Salas de video conferencias</b>	4 salas de videoconferencias con cámaras LIFESIZE y 1 unidad móvil de 20 computadores, con conexión WIFI. Ubicadas en las sedes de Lorica, Berástegui y sede Central (Edf. De Ingeniería y Auditorios de Biblioteca)		
<b>Herramientas colaborativas</b>	Google APPS para estudiantes, docentes y administrativos: Google Docs y Google Sites permiten a estudiantes y a profesores compartir documentos online en cualquier momento y desde cualquier lugar, calendarios compartidos, chat de video integrado, correo electrónico institucional		
<b>Página Web institucional</b>	<p>A través del cual se pueden acceder a los siguientes servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portal de noticias institucionales</li> <li>• Accesos a revistas electrónicas</li> <li>• Hemeroteca, Bases de Datos y otros.</li> <li>• Sistemas de quejas y reclamos</li> <li>• Biblioteca – sistemas de inscripción en línea para optar a los beneficios del Plan Padrino (Intranet)</li> <li>• Aulas virtuales</li> <li>• Espacios para publicar las páginas Web de los programas y dependencias</li> <li>• e-mail institucional para estudiantes, docentes y administrativos.</li> <li>• Información de la Universidad en general</li> <li>• Links a los sistemas de información en línea, entre otros.</li> </ul>		
<b>Emisora Unicor Estéreo</b>	Página Web emisora		
<b>RENATA</b>	Se incluyen todos los servicios de RENATA. MPLS 10 Mb conectados por Colombia Telecomunicaciones S.A E.S.P Red Regional RIESCAR ver servicios en <a href="http://www.RENATA.edu.co">www.RENATA.edu.co</a>		

<b>Accesos a redes de Información</b>	RENATA, CLARA, UNIVERSIA, RIESCAR, Organización de las Américas para la excelencia Educativa ODAFE, Observatorio de la Universidad Colombiana, ASCUN, ACIESCA, REDCOLSI
---------------------------------------	---

En relación con la dotación adecuada de equipos, medios audiovisuales, materiales e insumos en laboratorios, talleres y centros de práctica al servicio del programa se cuenta con los siguientes:

- **Equipos informáticos**

Para la dotación de equipos informáticos, en la Universidad de Córdoba existe en el Plan TIC, el Procedimiento de Renovación de Equipos, de acuerdo a las necesidades, índice de obsolescencia y recursos disponibles teniendo como base los resultados que presenta el proyecto de renovación tecnológica, el cual está incluido en el Plan Operativo del Proceso de Gestión del Desarrollo Tecnológico. El Programa tiene a su servicio cinco salas de Informática con una dotación de 20 computadores por sala, con conectividad.

- **Equipos audiovisuales, materiales e insumos de laboratorio**

Para el uso en las distintas actividades académicas del nuevo programa, se cuenta según información del centro de equipos y materiales audiovisuales de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas (Anexo 4) con la **dotación** de 28 equipos y materiales audiovisuales puestos al servicio de la Licenciatura, tal como se muestra en la tabla 19.

**Tabla 19. Equipo de audiovisuales con que cuenta la Facultad de Educación y Ciencias Humanas**

Equipo audiovisuales	Cantidad
<b>Video Beam</b>	8
<b>Grabadoras</b>	17
<b>Televisores</b>	3
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>

En cuanto a los materiales, reactivos y equipos especializados de los laboratorios de Química, Física y Biología, la Universidad semestralmente provee lo requerido en el componente disciplinar en las áreas de Física, Química y Biología (Anexo 5); como también, las localidades necesarias para la realización de las prácticas de campo y laboratorios, como componente fundamental en las áreas de Biología y Educación Ambiental y así brindar una adecuada y completa formación basada en las experiencias prácticas a los estudiantes de la Nueva Licenciatura.

- **Centros de práctica al servicio del programa**

Para el desarrollo de las prácticas de campo de los cursos de Zoología, Botánica, Ecología, Teoría y Problemática Ambiental, Biodiversidad y Cultura, Desarrollo Educativo Ambiental, Emprendimiento y Gestión Ambiental, se cuenta con espacios fuera del campus universitario, en donde se desarrollan procesos formativos. Dentro de estos se mencionan: Instituciones Educativas en convenio, escenarios naturales de prácticas en el departamento de Córdoba y fuera de éste, establecimientos públicos y/o privados (zoológicos, jardín botánico, parques temáticos, laboratorios, entre otros

Finalmente, en cuanto a las Políticas y estrategias para el diseño, producción y validación de materiales para las diversas actividades de enseñanza, aprendizaje y formación investigativa, el Programa asume dentro de su modelo de formación, lineamientos

pedagógicos y didácticos que implican la integración y vinculación de las Tecnologías de la Información y Comunicación con los cursos definidos en el plan de estudios, permitiendo a docentes la interlocución disciplinar que garantice niveles de apropiación y reflexión de los saberes. Para ello existen en la Universidad, unidades responsabilizadas de la administración de las plataformas tecnológicas y que hoy son garantía de acompañamiento y soporte en el área. Así, la plataforma Moodle proporciona a los docentes herramientas que facilitan el aprendizaje colaborativo en línea para los estudiantes, trabajo orientado por el grupo CINTIA, quienes atienden requerimientos de docentes y estudiantes para el uso pedagógico de los recursos, diseño y producción de materiales de las diversas actividades de enseñanza- aprendizaje relacionadas con los procesos formativos y de desarrollo investigativa que requieran implementación de las tecnologías.

## **ANEXOS**

**Anexo 1.** Resolución 004 de 2013. Tutor de prácticas pedagógicas

**Anexo 2.** Acuerdo 035 de septiembre de abril de 2010 estructura orgánica de la universidad

**Anexo 3.** Acuerdo 058 de 2016. Movilidad académica de docentes y estudiante

**Anexo 4.** Inventario de equipos y materiales audiovisuales de la facultad de educación

**Anexo 5.** Inventario de reactivos equipos y material de biología, química y física

**Anexo 6.** Acuerdo N° 074 de septiembre de 2002 que institucionaliza el comité de acreditación y currículo de la facultad

## REFERENCIAS

- Bonilla Mejía, L y Galvis, L. (2011). *Profesionalización docente y la calidad de la educación escolar en Colombia*. Bogotá, Serie Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional. En: [http://www.banrep.gov.co/publicaciones/pub\\_ec\\_reg4.htm](http://www.banrep.gov.co/publicaciones/pub_ec_reg4.htm)
- Duschl, R. A. (1995). *Más allá del conocimiento: los desafíos epistemológicos y sociales de la enseñanza mediante el cambio conceptual*. Enseñanza de las Ciencias.
- Flórez Ochoa, R. (2005). *Pedagogías del conocimiento*. Segunda edición. Bogotá. Colombia. Mac Graw Hill

- García Rovira, P; Angulo Delgado, F (2003). *Un modelo didáctico para la Formación Inicial del Profesorado de Ciencias* Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, vol. 17, núm. 1, pp. 37-49 Universidad de Zaragoza, España.
- Macedo, B., R. Katzkowitz y M. Quintanilla (2006). *La educación de los derechos humanos desde una visión naturalizada de la ciencia y su enseñanza: aportes para la formación ciudadana*. En: Construyendo ciudadanía a través de la educación científica, Unesco. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001595/159537S.pdf>
- Rigo L. M. A., & Ávila C. J. (2009). *Plataformas para el aprendizaje en línea y educación superior: Caracterización, balance y perspectivas psicopedagógicas*. En F. Díaz Barriga, G.
- UNESCO (2016). *Aportes para la enseñanza de las ciencias naturales. Tercer estudio regional comparativo y explicativo*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Place de Fonteno y 75352 París 07 SP, Francia y la Oficina Regional de Educación.