



# DOCUMENTO MAESTRO

*con miras a la renovación del  
Registro Calificado del Programa  
de Ingeniería Agronómica*

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS  
PROGRAMA DE INGENIERIA AGRONÓMICA**

**2018**

**DOCUMENTO MAESTRO**  
Con miras a la renovación del  
Registro Calificado del Programa de Ingeniería Agronómica  
(Registro Calificado 11178 de 11 septiembre de 2012)

Ley 1188 de 2008 - Decreto 1075 de 2015



FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS  
PROGRAMA DE INGENIERIA AGRONÓMICA

2018

## **CONSEJO SUPERIOR**

---

**FABIÁN ANDRÉS ROJAS BONILLA**

Ministerio de Educación Nacional

**MAYRA LUCÍA VIERA CANO**

Representante del presidente de la República

**EDWIN BESAILE FAYAD**

Gobernador del Departamento de Córdoba

**JORGE ELÍ GUERRERO TRUJILLO**

Representante de los Ex Rectores

**ROBERTO LORA MÉNDEZ**

Representante del Sector Productivo

**JOSE LUIS MARTÍNEZ SALAZAR**

Representante de los Egresados

**NICOLÁS MARTÍNEZ HUMANEZ**

Representante de las Directivas Académicas

**JOSE GABRIEL FLÓREZ BARRERA**

Representante de los Docentes

**JUAN DAVID MARTÍNEZ MEJÍA**

Representante de los Estudiantes

**JAIRO MIGUEL TORRES OVIEDO**

Rector

**RAFAEL PACHECO MIZGER**

Secretario General

## **CONSEJO ACADÉMICO**

---

**JAIRO MIGUEL TORRES OVIEDO**

Rector

**OSCAR ARISMENDY MARTINEZ**

Vicerrector Académico

**GILMAR GABRIL SANTAFE PATIÑO**

Vicerrector de Investigación y Extensión

**DAVID SALCEDO HERNÁNDEZ**

Decano Facultad de Ciencias Agrícolas

**NICOLÁS MARTÍNEZ HUMÁNEZ**

Decano Facultad Medicina Veterinaria y Zootecnia

**GALO ALARCON CONTRERAS**

Decano Facultad de Educación y Ciencias Humanas

**MONICA ISABEL HANNA LAVALLE**

Decana Facultad de Ciencias de la Salud

**FRANCISCO TORRES HOYOS**

Decano Facultad de Ciencias Básicas

**PIERRE AUGUSTO PEÑA SALGADO**

Decano Facultad de Ingeniería

**Francisco torres hoyos CARLOS FRASSER ARRIETA**

Decano (E) Facultad de Ciencias Económicas, Jurídicas y Administrativas

**JENNIFER JUDITH LAFONT MENDOZA**

Representante de los Docentes

**JADER LUIS SURITA VILLALOBO**

Representante de los Estudiantes

**RAFAEL PACHECO MIZGER**

Secretario General

**MARTHA ÁLVAREZ BELLO**

Invitada Permanente Consejo Académico

## **CONSEJO DE FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS**

---

**DAVID SALCEDO HERNÁNDEZ**  
Decano Facultad de Ciencias Agrícolas

**RODRIGO ORLANDO CAMPO ARANA**  
Jefe del Departamento de Ingeniería Agronómica y Desarrollo Rural

**JUAN DE DIOS JARABA NAVAS**  
Representante de los Docentes

**JULIA HERNÁNDEZ VILLADIEGO**  
Secretaria Académica

**EULICES VÁSQUEZ TIRADO**  
Representante de los Estudiantes

**ALEJANDRO POLO MONTES**  
Representante de los Egresados (Principal)

**MARVIN PERNETH MONTAÑO**  
Representante de los Egresados (Suplente)

## **COMITÉ DE ACREDITACIÓN Y CURRÍCULO FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS**

---

**TEOBALDIS MERCADO FERNÁNDEZ**  
Coordinador

**RODRIGO ORLANDO CAMPO ARANA**  
Jefe del Departamento de Ingeniería Agronómica y Desarrollo Rural

**JOSÉ LUIS BARRERA VIOLETH**  
Coordinador Comité de Acreditación y Currículo Programa de Ingeniería  
Agronómica

**FERNANDO BARRAZA ÁLVAREZ**  
Coordinador de los Programas Técnicos y Tecnológicos

**ELIECER MIGUEL CABRALES HERRERA**  
Coordinador Programa de Postgrado

**HUMBERTO NARVÁEZ MEJÍA**  
Docente de Pregrado

**CARLOS ENRIQUE CARDONA AYALA**  
Docente de Pregrado

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

---

**RODRIGO ORLANDO CAMPO ARANA**

Jefe del Departamento de Ingeniería Agronómica y Desarrollo Rural

**JOSÉ LUIS BARRERA VIOLETH**

Coordinador Comité de Acreditación y Currículo Programa de Ingeniería Agronómica

**HUMBERTO NARVÁEZ MEJÍA**

Docente de Pregrado

**CARLOS ENRIQUE CARDONA AYALA**

Docente de Pregrado

**EDGAR MANOTAS OLASCUAGA**

Docente de Pregrado

**ANDRES ALVAREZ SOTO**

Docente de Pregrado

**CARMEN MANJARRES ACUÑA**

Representante de los Estudiantes (Principal)

**GERMÁN FELIPE ESTRELLA CANTERO**

Representante de los Estudiantes (Suplente)

**Contenido**

<b>I. CONDICIONES DE CALIDAD DEL PROGRAMA.....</b>	<b>14</b>
<b>1.1. DENOMINACIÓN.....</b>	<b>16</b>
1.1.1. Aspectos generales de la Facultad de Ciencias Agrícolas.....	17
1.1.2. Presentación del Programa.....	17
1.1.3. Misión, Visión y Objetivos del Programa.....	17
1.1.3.1 Misión del Programa.....	17
1.1.3.2 Visión del Programa.....	17
1.1.3.3 Objetivos del Programa.....	18
I). Objetivo general.....	18
II). Objetivos Educativos Generales.....	18
III). Perfil Profesional.....	18
IV). Perfil ocupacional.....	18
1.1.4 Información General del Programa.....	19
<b>1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA DENOMINACIÓN.....</b>	<b>21</b>
1.2.1 Justificación.....	22
1.2.1.1 Elementos de contexto.....	22
1.2.2 Análisis de los factores internos y externos.....	23
1.2.2.1 Contexto nacional.....	23
1.2.2.2 Contexto regional (Costa Caribe).....	25
1.2.2.3 Contexto local (Departamento de Córdoba).....	30
1.2.2.4 Tendencia de la educación y del ejercicio ocupacional.....	31
<b>1.3 ESTADO DE LA FORMACIÓN EN EL ÁREA DEL CONOCIMIENTO.....</b>	<b>36</b>
1.3.1 A nivel mundial.....	36
1.3.2 A nivel nacional.....	37
1.3.3 A nivel regional.....	38
<b>1.4 NECESIDADES DE PROFESIONALES.....</b>	<b>39</b>
1.4.1 A nivel mundial.....	39
1.4.2 A nivel nacional.....	39
1.4.3 A nivel regional.....	42
<b>1.5 RASGOS DISTINTIVOS DEL PROGRAMA.....</b>	<b>43</b>
<b>1.6 POSIBILIDADES DE DESEMPEÑO PROFESIONAL.....</b>	<b>44</b>
<b>1.5 CONTENIDOS CURRICULARES.....</b>	<b>47</b>
1.5.1 Caracterización de la carrera de Ingeniería Agronómica.....	48
1.5.1.1 Estructura curricular.....	48
1.5.1.2 Distribución de la Carga Horaria y duración nominal.....	49
1.5.1.3 Actividades integradoras.....	49
1.5.1.4 Plan de estudios.....	50
1.5.1.5 Categorías de las asignaturas del plan de estudios.....	51
1.5.1.6 Programas de asignaturas.....	56
1.5.1.7 Actividades formativas.....	56
1.5.1.8 Actualización curricular.....	57
1.5.1.9 Perfil de egreso.....	58
<b>1.6 ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS.....</b>	<b>60</b>



1.6.1 Métodos de enseñanza y aprendizaje aplicados en el acceso a la carrera. Nivelación..	62
1.6.2. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ENSEÑANZA UTILIZADOS .....	62
1.6.3 Evaluación del aprendizaje.....	65
1.6.4 Atención extra-aula para estudiantes.....	67
1.6.5 Resultados y mejoramiento continuo de los procesos de enseñanza y aprendizaje.....	67
<b>1.7 PERSONAL DOCENTE.....</b>	<b>69</b>
1.7.1 Disponibilidad docente.....	70
1.7.2 Perfil del cuerpo docente.....	72
1.7.3 Capacitación docente.....	73
1.7.3.1 Política de perfeccionamiento académico.....	73
1.7.3.2 Estímulos a la docencia, investigación, extensión y cooperación internacional.....	73
1.7.3.3 Régimen de dedicación.....	75
1.7.3.4 Selección, evaluación y promoción.....	77
1.7.3.5 Evaluación docente.....	78
<b>1.8 MEDIOS EDUCATIVOS E INFRAESTRUCTURA.....</b>	<b>79</b>
1.8.1 Biblioteca.....	80
1.8.1.1 Instalaciones físicas de biblioteca.....	80
1.8.1.2 Calidad, cantidad y actualización del acervo.....	80
1.8.1.3 Catalogación y acceso al acervo.....	82
1.8.1.4 Infraestructura física y logística.....	83
1.8.1.5 Instalaciones especiales y laboratorios.....	90
1.8.1.5.1 Instalaciones físicas de los laboratorios e instalaciones especiales.....	90
1.8.1.5.2 Equipamientos, Instrumentos e Insumos.....	89
1.8.1.5.3 Salas y herramientas informáticas.....	93
1.8.1.5.4 Administración de aulas, salas y redes de informática y laboratorios.....	95
1.8.1.5.5 Medidas de prevención y seguridad.....	95
<b>1.9 INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>96</b>
1.9.1 Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación.....	97
1.9.1.1 Programas de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación .....	97
1.9.1.2 Articulación de la I+D+i con la carrera.....	97
1.9.1.3 Fuentes de financiamiento para la I+D+i.....	106
1.9.1.4 Proyectos donde se evidencia la participación de los estudiantes de la carrera.....	108
1.9.1.5 Producción y evaluación de la I+D+i.....	112
<b>1.10 RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO.....</b>	<b>115</b>
1.10.1 Extensión, vinculación y cooperación.....	116
1.10.2 Cursos de actualización profesional permanente.....	116
1.10.3 Relaciones con el sector público y privado.....	118
1.10.4 Programa de Responsabilidad Social.....	124
1.10.5 Mecanismos de cooperación institucional.....	127
<b>II. CONDICIONES DE CALIDAD INSTITUCIONAL.....</b>	<b>129</b>
<b>2.1 MECANISMOS DE SELECCIÓN Y EVALUACIÓN.....</b>	<b>132</b>
2.1.1 Procesos de Admisión y de Incorporación.....	133
2.1.1.1 Procesos de admisión.....	133
2.1.1.2 Condiciones de ingreso.....	133
2.1.1.3 Reglamentación estudiantil.....	138
2.1.1.4 Programas de orientación y apoyo.....	138
2.1.1.5 Movilidad e intercambio estudiantil.....	138

<b>2.2. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y ACADÉMICA</b> .....	141
2.2.1 Organización, gobierno, gestión y administración de la carrera.....	142
2.2.1.1 Coherencia entre las formas de gobierno, la estructura organizacional y administrativa.....	142
2.2.1.2 Sistemas de Información para la toma de decisiones institucionales.....	143
2.2.1.3 Acceso a sistemas de información y comunicación, libre y restringido.....	146
2.2.1.4 Procedimientos para elección, selección, designación y evaluación de autoridades, directivos y funcionarios de la institución.....	147
2.2.1.5 Perfil académico del Decano de la Facultad de Ciencias Agrícolas y del Jefe del Departamento.....	148
<b>2.3 AUTOEVALUACIÓN</b> .....	149
2.3.1 Sistema de evaluación del proceso de gestión.....	150
2.3.1.1 Mecanismos de evaluación continua de la gestión.....	150
2.3.1.2 Plan de desarrollo y plan de mejoras.....	154
2.3.2 Proceso de autoevaluación.....	157
2.3.2.1 Proceso de autoevaluación permanente.....	157
2.3.2.2 Organización de los procesos de autoevaluación de la carrera.....	158
2.3.2.3 Autoevaluación y Evaluación externa para la acreditación.....	159
<b>2.4 EGRESADOS</b> .....	164
2.4.1.1. Resultado del proceso formativo .....	165
2.4.1.2 Vinculación y seguimiento a los graduados.....	167
2.4.1.3. Condiciones de empleo.....	169
<b>2.5. BIENESTAR</b> .....	172
2.5.1 Políticas y programas de bienestar institucional.....	173
2.5.1.1 Mecanismos para el acceso a programas de financiamiento y becas.....	173
2.5.1.2 Programas y sistemas de promoción de la cultura.....	175
2.5.1.3 Programas para el bienestar de la comunidad universitaria.....	175
<b>2.6. RECURSOS FINANCIEROS</b> .....	178
2.6.1 Presupuesto y mecanismos de asignación interna de recursos.....	179
2.6.2 Financiamiento de actividades académicas, personal técnico y administrativo.....	181
CONCLUSIONES.....	183
BIBLIOGRAFÍA.....	185

**Lista de Tablas**

Tabla 1.4.1 Información básica del Programa de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Córdoba .....	17
Tabla 1.2.1. Apuestas productivas en los departamentos de la Región Caribe.....	27
Tabla 1.2.3. Comparativo Índice Departamental de Competitividad Córdoba 2015-2016.....	33
Tabla 1.2.4. Componentes de cursos por área del pensum 2007 del Programa de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Córdoba.....	41
Tabla 1.2.5. Electivas Libres y de Carrera del Programa de Ingeniería Agronómica.....	42
Tabla 1.3.1. Componentes de cursos por área del pensum 2007 del Programa de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Córdoba.....	46
Tabla 1.3.2. Plan de Estudios o Pensum Académico del Programa de Ingeniería Agronómica con códigos internacionales de los cursos.....	47
Tabla 1.3.3. Número de créditos académicos del pensum actual del Programa de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Córdoba.....	53
Tabla 1.3.4. Distribución de los créditos según el componente flexible del nuevo pensum del Programa de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Córdoba.....	53
Tabla 1.3.5. Electivas Libres y de Carrera del Programa de Ingeniería Agronómica.....	56
Tabla 1.4.1. Participación de estudiantes en encuentros de semilleros de investigación 2012-2017.....	61
Tabla 5.1. Relación estudiante/docentes en el periodo 2015-2017.....	68
Tabla 1.5.2. Número y nivel de formación de los docentes de planta de tiempo completo del Programa de Ingeniería de Alimentos.....	68
Tabla 1.5.3. Área de formación de los docentes del programa y cursos impartidos.....	69
Tabla 1.5.4. Tipo de vinculación y la distribución de la carga docente (1er semestre de 2018-I)..	72
Tabla 1.5.5. Docentes del programa por área de conocimiento.....	74
Tabla 5.6.1. Recursos bibliográficos por cantidad y capacidad.....	78
Tabla 1.6.2. Recursos bibliográficos por tipo y cantidad.....	79
Tabla 1.6.3. Bases de Datos y su descripción.....	80
Tabla 1.6.4. Número de títulos disponibles y en reserva de libros por categoría de las áreas de formación de la carrera.....	81
Tabla 1.6.5. Aulas disponibles en la Universidad de Córdoba.....	83
Tabla 1.6.6. Índice de superficie por alumno dispone en el Programa de Ingeniería Agronómica para la programación de clases teóricas ubicada en el BLOQUE 41.....	83
Tabla 1.6.7. Registros sobre utilización (en días y horas) e índices de crecimientos de la planta física en los últimos cinco periodos académicos.....	84
Tabla 1.6.8. Relación histórica de equipos de cómputo y telecomunicaciones de la Universidad de Córdoba.....	85
Tabla 1.6.9. Sistemas de comunicación y conectividad.....	86
Tabla 1.6.10. Relación de laboratorios del que dispone el Programa de Ingeniería Agronómica para la programación de clases teórico-prácticas.....	90
Tabla 1.6.11. Ingresos anuales del laboratorio de suelos y aguas de la Universidad de Córdoba..	91
Tabla 1.7.1. Grupos de Investigación del Programa de Ingeniería Agronómica.....	96
Tabla 1.7.2. Proyectos de Investigación con recursos internos 2011-2017.....	99
Tabla 1.7.3. Número de horas que los docentes asignan para la Investigación en Plan Individual de Trabajo (PIT) en 2017-II.....	99
Tabla 1.7.4. Semilleros de Investigación de la Facultad de Ciencias Agrícolas.....	101

Tabla 1.7.5. Bases de datos de la biblioteca central de la Universidad de Córdoba.....	102
Tabla 1.7.6. Relación de material bibliográfico específico para el Programa Ingeniería Agronómica.....	102
Tabla 1.7.7. Libros publicados por los docentes de Ingeniería Agronómica de 2012 a 2017.....	103
Tabla 1.7.8. Sistema de consulta en línea de recursos bibliográficos disponibles.....	104
Tabla 1.7.9. Distribución de recursos para I+D+i acorde a la clasificación de grupos de investigación en la plataforma ScienTi de Colciencias.....	105
Tabla 1.7.10. Proyectos de Investigación financiados con recursos internos a grupos clasificados según Colciencias.....	106
Tabla 1.7.11. Descripción de participación de estudiantes en actividades I+D+i, 2012-2017.....	107
Tabla 1.7.12. Docentes del Programa de Ingeniería Agronómica en el ranking de investigadores Google Scholar Citations.....	111
Tabla 1.7.13. Resumen de la producción académica de los docentes 2014-2017.....	111
Tabla 1.7.14. Registro de Docentes del programa con Certificado de Obtentor de nuevas variedades vegetales.....	112
Tabla 1.8.1. Cursos de actualización a profesionales y productores del sector productivo.....	116
Tabla 1.8.2. Estudiantes graduados en la modalidad diplomados 2009 – 2016.....	116
Tabla 1.8.3. Programas de formación posgradual y población graduada.....	117
Tabla 1.8.4. Convenios con Instituciones y Empresas del sector privado y público para la realización de pasantía estudiantil.....	118
Tabla 1.8.5. Empresas en proceso de revisión, renovación de convenios para la realización de pasantía estudiantiles.....	120
Tabla 1.8.6. Relación de movilidad saliente a nivel internacional y nacional de docentes y estudiantes del programa de Ingeniería Agronómica.....	121
Tabla 1.8.7. Relación de movilidad Entrante a nivel internacional de docentes al programa de Ingeniería Agronómica.....	122
Tabla 1.8.8. Proyectos y actividades de extensión y proyección social.....	126
Tabla 2.1.1. Descripción por áreas para la admisión en el Programa de Ingeniería Agronómica..	134
Tabla 2.1.2. Promedio de inscritos, admitidos, matriculados y pruebas de estado saber11.....	134
Tabla 2.1.3. Población estudiantil y características de los estudiantes del programa de Ingeniería Agronómica.....	135
Tabla 2.1.4. Resultados del grado de cumplimiento, logro alcanzado y ponderación estimada de la característica Número y calidad de los estudiantes.....	136
Tabla 2.1.5. Relación de movilidad saliente a nivel internacional de estudiantes del programa de Ingeniería Agronómica.....	138
Tabla. 2.2.1 Software de apoyo a la gestión académica y administrativa.....	144
Tabla 2.3.1 Articulación Planes de Gobierno de la Universidad de Córdoba 2015-2018 y Prospectivo 2015-2035.....	154
Tabla 2.3.2. Escalas Valorativas de la Ponderación que establece la Universidad de Córdoba para el grado de relación directa de esta con la calidad.....	160
Tabla 2.3.3. Calificación e interpretación del Grado de Cumplimiento de cada Característica normalizado por la Universidad de Córdoba para los procesos de solicitud de registros.....	161
Tabla 2.3.4. Calificación del grado de cumplimiento de los Factores y del Programa normalizado por la Universidad de Córdoba.....	161
Tabla 2.4.1. Graduados en ingeniería agronómica, Universidad de Córdoba 2001-2016.....	164
Tabla 2.4.2. Ingreso (pesos colombianos) y tasa de cotizantes por IES en Programas de Agronomía, o Ingeniería Agronómica (2013 - 2014).....	166



Tabla 2.5.1. Participación de estudiantes en los diferentes programas de la División de Bienestar Universitario 2012-2017.....	176
Tabla 6.2.1 Presupuesto General de la Universidad de Córdoba años 2012 a 2017 (millones de pesos).....	180
Tabla 6.2.2 Presupuesto Asignado al programa de Ingeniería Agronómica- 2017 (pesos).....	180



# I. CONDICIONES DE CALIDAD DEL PROGRAMA



# DOCUMENTO MAESTRO

*Con miras a la renovación del Registro*

*Calificado del Programa de Ingeniería Agronómica*



The background features a series of curved, overlapping lines in shades of blue and green, creating a sense of depth and movement. The lines are more densely packed on the left side and become more sparse towards the right.

# 1.1 DENOMINACIÓN



### **1.1.1 Aspectos generales de la Facultad de Ciencias Agrícolas**

Dentro de los programas que hacen parte de la Facultad de Ciencias Agrícolas se encuentra a nivel de posgrado la Maestría en Ciencias Agronómicas (Énfasis en Fisiología Vegetal, Sanidad Vegetal, Fitomejoramiento y Ciencias del Suelo), a nivel de pregrado el programa de Ingeniería Agronómica, el cual soporta a otros programas de nivel técnico y tecnológico y especialización tecnológica como son: Técnico profesional en manejo y conservación de productos agroindustriales, Tecnología en control y gestión de procesos agroindustriales y Especialización tecnológica en logística de distribución y transporte; y a los diplomados en Fisiología Vegetal; Planeación, Seguimiento y Evaluación de Proyectos de Desarrollo; Agricultura de Precisión, Ecología de Insectos Terrestres, Ciencia y Tecnología de Semillas y Gerencia en Importaciones y Exportaciones.

Lo anterior evidencia el papel protagónico de la Facultad de Ciencias Agrícolas en la determinación de la educación profesional y técnica para el sector agrícola en el departamento de Córdoba y el país, implica también que las modificaciones que hoy se emprenden en el desarrollo rural y la formación integral de los nuevos profesionales capaces de asumir retos para el desarrollo territorial que requiere la región y permitan a futuro construir una revalorización profesional y valoración del campo colombiano.

### **1.1.2 Presentación del Programa**

El programa de Ingeniería Agronómica hace parte de la Facultad de Ciencias Agrícolas; del cual han egresado 2,329 Ingenieros Agrónomos hasta el 28 de Julio del año 2016 (División de Atención al Egresado, 2016); profesionales que se desempeñan en la Costa Atlántica y Pacífica, Zona Andina, Zona Oriental, Zona Insular y en otros países latinoamericanos. Muchos de sus egresados han estado en otros países, y actualmente algunos se encuentran ocupando cargos de gran prestigio en instituciones académicas, investigativas, comerciales, sociales y culturales de índole nacional e internacional.

### **1.1.3 Misión, Visión y Objetivos del Programa**

**1.1.3.1 Misión del Programa.** Formar y capacitar profesionales integrales en el Área de Ciencias Agronómicas, que mejoren la productividad de los sistemas de producción agrícola, articulando el proceso Enseñanza y Aprendizaje con la investigación, producción, servicios técnicos, transferencia de tecnología y formación posgradual, contando para ello con la dotación técnica, de infraestructura y docentes altamente calificados, acorde con las características del entorno para la solución de problemas con criterios de calidad, equidad y sostenibilidad y contribuir al bienestar de la población.

**1.1.3.2 Visión del Programa.** Los Ingenieros Agrónomos egresados de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Córdoba tienen una formación integral, con gran sentido de la equidad y grandes valores éticos y morales, capacitados para generar el desarrollo agrícola sostenible y el bienestar de la región Caribe y del país, dándole solución a los problemas de producción en el campo con calidad y eficiencia, creando y/o

generando empresas para mejorar la productividad agrícola, aplicando conocimientos y habilidades adquiridas con un enfoque gerencial.

#### 1.1.3.3 Objetivos del programa

**I). Objetivo general.** Formar profesionales con capacidad de crear y dirigir actividades y empresas agrícolas con criterios de competitividad, equidad y sostenibilidad; de gestión en las diferentes esferas de actuación para satisfacer las demandas de la región.

**II). Objetivos Educativos Generales.** La formación integral de profesionales, que contempla conocimientos y competencias en las áreas técnicas, profesionales y humanísticas, mediante la articulación del ejercicio de la docencia con la investigación y la proyección social del programa en su entorno próximo y lejano.

**III). Perfil Profesional.** Crear y/o gerenciar actividades y empresas que manejen los sistemas de producción agrícola con criterios de competitividad, equidad, sostenibilidad y gran calidad científica y tecnológica, mediante la identificación, diagnóstico y solución de los problemas agrícolas de la región, como cereales, leguminosas, oleaginosas, tuberosas, hortalizas frutales y pastos.

**IV). Perfil ocupacional.** La acción del Ingeniero Agrónomo se desarrolla en la investigación, administración, producción asesoría y transferencia de los procesos que intervienen en la Mecanización Agrícola, Manejo Sostenible del Suelo, Riego y Drenajes, Sanidad Vegetal, Fitotecnia, Gerencia y Desarrollo Rural.

### 1.1.4 Información General del Programa

La información básica del Programa de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Córdoba se aprecia en la tabla 1, esta presenta la información actualizada a fecha 15 de agosto de 2017.

Tabla 1.4.1 Información básica del Programa de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Córdoba

Programa Ingeniería Agronómica	
Institución	Universidad de Córdoba
Nombre del Programa	Ingeniería Agronómica
Título que otorga	Ingeniero Agrónomo
Código SNIES	327
Creación	Ley 103 de 1962
Nivel de formación	Universitaria
Modalidad	Presencial
Área de conocimiento	Ciencias Básicas, Básicas de Ingeniería, Ingeniería Aplicada y Complementarias
Duración	10 semestres
Jornada	Diurna
Periodicidad de la admisión	Semestral
Inicio de actividades académicas	Abril 1 de 1964
Número de créditos académicos	161
Número de estudiantes	759 en el primer periodo académico de 2017
Número de graduados a Agosto en el periodo 2012-I 2017-I	2.453
Adscrito a	Facultad de Ciencias Agrícolas Departamento de Ingeniería Agronómica y Desarrollo Rural
Departamento	Córdoba
Municipio	Montería
Dirección	Carrera 6 No. 76-103 Bloque 41 Ciudadela Universitaria-Montería, Córdoba
PBX	+57(4)7860151
Apartado aéreo	354 Montería
Código Postal	230002
Correo electrónico I	<a href="mailto:acreditacionfca@correo.unicordoba.edu.co">acreditacionfca@correo.unicordoba.edu.co</a> ; <a href="mailto:contacto@correo.unicordoba.edu.co">contacto@correo.unicordoba.edu.co</a>

La carrera o programa de Ingeniería Agronómica cuenta con Acreditación de Alta Calidad desde 2004 (Resolución No. 3688 de 2004) por un período de cuatro años y Re-acreditación de Alta Calidad por dos periodos consecutivos 2008 y 2012 (Resolución No. 4648 de 2008 y Resolución No. 9927 de 2012) por cuatro y seis años respectivamente, testimonio que da el Estado Colombiano sobre la alta calidad del Programa con base en un proceso previo de evaluación en el que intervienen la Institución, las comunidades académicas y el Consejo Nacional de Acreditación - CNA.

El Programa de Ingeniería Agronómica desde su creación en 1962 ha tenido cinco (5) versiones y/o modificaciones, denominados comúnmente como “Pensum I al V” de su plan de estudios.

Sobre la base de un exhaustivo análisis del actual plan de estudios del programa de Ingeniería Agronómica, resultado de la reforma curricular de 2007, el Comité de Acreditación y Currículo del Programa, en uso de sus funciones y en sesión realizada el 7 de abril de 2017 y mediante acta No. 12, resolvió hacer algunos ajustes consistentes en movimientos de asignaturas dentro de la malla curricular y establecer coherentemente los requisitos para cursarlas (Acuerdo 053 de 2018).

Esta modificación no altera el número de asignaturas, número de créditos, nombres de las asignaturas, contenidos, ni flexibilidad curricular. Se propuso para superar inconformidades y dificultades de los estudiantes, los profesores y las directivas en cada periodo académico, tales como:

1. En algunos casos los estudiantes no pueden cursar todas las asignaturas de un semestre porque se supera el límite normado en número créditos académicos (20 créditos) y, en ocasiones el exceso de cursos matriculados dificulta la asistencia a las asignaturas en los horarios establecidos por la Oficina de Planeación. En particular, se observó que en el pensum actual vigente hay un semestre con un número de créditos superior a 20, por encima de lo establecido en el Reglamento Académico Estudiantil emanado por el Consejo Académico (Acuerdo 053 de 2018).
2. Algunos profesores imparten sus asignaturas a estudiantes que no tienen competencias previas debido a la no exigencia en la malla curricular de materias que deberían ser requisitos para cursar una o más asignaturas, lo que se traduce en dificultades del estudiante para asimilar los conocimientos y, para el profesor impartir la asignatura a este grupo heterogéneo en conocimientos.
3. La alta demanda de matrícula en algunas asignaturas, como consecuencia de la no existencia de requisitos previos, impide a algunos estudiantes, que no han perdido asignaturas, cursar las que les corresponde.
4. Esta situación ha generado una alta tasa de reprobación y cancelación de asignaturas, que se refleja en un promedio general bajo (3.0-3.1) y exceso de tiempo que tienen que dedicar los directivos de la facultad para resolver los diferentes presentadas por los estudiantes.

The background of the slide features a series of overlapping, curved lines in shades of blue and green. These lines originate from the left side and curve towards the right, creating a sense of depth and movement. The lines are of varying thickness and opacity, with some appearing as solid, vibrant colors and others as lighter, semi-transparent lines. The overall effect is a dynamic, geometric pattern that frames the central text.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA DENOMINACIÓN**

### **1.2.1 Justificación**

El sector agropecuario colombiano está compuesto por las actividades de producción primaria en los ámbitos agrícola, pecuaria, forestal, pesquero y acuícola. Análisis recientes de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), han establecido que la vocación agropecuaria del país asciende a 26,5 millones de hectáreas, en donde cerca de 6 millones de hectáreas son aptas para el sector pecuario y 2 millones de hectáreas están en cuerpos de agua (MNC 2017). Las unidades de producción del área rural dispersa ascienden a 2.913.163 ha de las cuales el 81,4 % corresponden a Unidades de Producción Agrícola (UPA), y 543.064 (18,6 %) a Unidades de Producción No Agropecuaria (UPNA) (DANE-CNA 2014).

El desarrollo económico y social de las naciones esta soportado en la ciencia y la tecnología que se genera en instituciones de investigación y de educación superior a través de la oferta de programas que capaciten profesionales idóneos para dar soluciones a los problemas locales, regionales y nacionales.

Históricamente Colombia ha sido catalogada como país megadiverso en recursos naturales y de economía fundamentada en actividades agrícolas y pecuarias. Por su privilegiada posición geográfica, variedad de climas y suelos, se establecen diversos modelos de Producción Agrícola que generan gran número de materias primas que pueden ser utilizadas para el desarrollo y posicionamiento de productos de este sector para la satisfacción de la demanda interna y externa y la generación de empleo en las zonas de Producción Agrícola.

No obstante la gran importancia del sector agroindustrial en la economía del país, muestra un incipiente desarrollo en gran parte debido a la poca infraestructura agroindustrial y a la carencia de personal cualificado a nivel profesional técnico y tecnológico especialmente en las zonas agropecuarias de mayor relevancia.

#### **1.2.1.1 Elementos de contexto**

La sostenibilidad se refiere a la durabilidad de los sistemas de producción, a su capacidad para mantenerse en el tiempo. A su vez, se refiere al mantenimiento de la productividad de los recursos empleados, frente a situaciones de choque o tensión –en este caso, nos referimos a los recursos naturales renovables, utilizados para la Producción Agrícola y a otros insumos necesarios para la producción (Conway y Barbier 1990).

El desarrollo sostenible se fundamenta en principios éticos, como el respeto y armonía con la naturaleza; valores políticos, como la democracia participativa y equidad social; y normas morales, como racionalidad ambiental. El desarrollo sostenible es igualitario, descentralizado y autogestionario, capaz de satisfacer las necesidades básicas de la población, respetando la diversidad cultural y mejorando la calidad de vida.

La sostenibilidad depende de las características intrínsecas del sistema de producción, de la naturaleza e intensidad de las tensiones o choques a los que está sujeto el sistema y de los insumos humanos que pueden aportarse para contrarrestar esas tensiones y choques (Conway y Barbier 1990). Cada región tiene un conjunto particular y único de sistemas agrícolas que son el resultado del clima local, de la topografía del suelo, de las relaciones económicas y culturales, y finalmente de su historia. Es evidente, por tanto, la

dificultad que conlleva encontrar un concepto de «sustentabilidad» agrícola que pueda aplicarse a niveles locales y que sea satisfactorio a nivel global (Labrador y Altieri, 1994).

La agricultura y el desarrollo sostenible se refieren a la necesidad de minimizar la degradación de la tierra agrícola, maximizando a su vez la producción. Este considera el conjunto de las actividades agrícolas, como el manejo de suelos y aguas, el manejo de cultivos y la conservación de la biodiversidad; considerando a su vez el suministro de alimentos y materias primas. La sostenibilidad de los sistemas de producción agrícola se refiere a la capacidad del sistema para mantener su productividad a pesar de las perturbaciones económicas y naturales, externas o internas. La sostenibilidad es función de las características naturales del sistema y las presiones e intervenciones que sufre, así como aquellas intervenciones sociales, económicas y técnicas que se hacen para contrarrestar presiones negativas; destacándose la *resiliencia* del sistema (Martínez, 2009).

## 1.2.2 Análisis de los factores internos y externos

### 1.2.2.1 Contexto nacional

El Gobierno Nacional inició la construcción de la Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad a través del documento del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) 3297 del 26 de julio del 2004, asignándole al Departamento Nacional de Planeación-DNP la responsabilidad de coordinar la elaboración de esta Agenda, cuyo objetivo es el diseño de un plan de acción de reformas, programas y proyectos prioritarios para fomentar la productividad y competitividad del país, y aumentar y consolidar su participación en los mercados. Según el más reciente Índice Global de Competitividad del Foro Económico Mundial, Colombia se encuentra en la casilla 61 entre 138 países, y ocupa el quinto lugar en el *ranking en América Latina*, superado por Chile, Panamá, México y Costa Rica. Hace diez años, el país estaba en la posición 69 y también era el quinto mejor de Latinoamérica (CPC, 2017).

En este lapso, Colombia ha dado pasos en la dirección correcta en aspectos como el desarrollo de su mercado financiero, el despliegue de una mayor capacidad tecnológica y en reformas macroeconómicas como la regla fiscal, que, más allá de la coyuntura actual, han logrado una estabilidad macro reconocida internacionalmente. Pese al avance, es preocupante la fragilidad que muestra Colombia en lo relacionado con instituciones, *educación*, eficiencia de los mercados, infraestructura y sofisticación, pues estas debilidades afectan considerablemente la productividad nacional y la capacidad de las firmas para competir exitosamente en un mundo globalizado.

En este sentido, la competitividad involucra la producción de bienes y servicios que compitan exitosamente en mercados globalizados, generen crecimiento sostenido a largo plazo y contribuyan de esa manera a mejorar los ingresos y la calidad de vida de sus habitantes, para lo cual se requiere la intervención de múltiples factores como el mejoramiento de la infraestructura, los recursos humanos, la ciencia y la tecnología, la educación, las instituciones públicas y privadas, el respeto y enriquecimiento del entorno ecológico existente y el entorno macroeconómico (DPN, 2007).

Es así, como Colombia en el tercer trimestre de 2016, la variación del PIB fue de 1,2%, desde el II trimestre de 2009 (1,2%) no se registraba un nivel trimestral tan bajo y continuó

la desaceleración de la economía (Min CIT, 2017). En el acumulado del 2016, el PIB creció 1,9%, inferior en 1,1 % al registro de igual período hace un año. Se registró un buen comportamiento de la economía ya que, si bien existe una desaceleración, el aparato productivo, todavía mantiene una dinámica positiva, en un entorno externo difícil. En el acumulado al III trimestre de 2016, Colombia se ubicó entre los países de un crecimiento económico medio bajo, no obstante, superando a economías de la región como Chile (1,8%), Estados Unidos (1,5%), Francia (1,3%), Italia (0,9%), Japón (0,5%).

A pesar de la desaceleración del tercer trimestre de 2016, la recuperación de la industria es evidente; los cinco últimos trimestres registraron variaciones positivas. La variación del tercer trimestre de 2016 (2%) superó al total de la economía (1,2%). En el acumulado al tercer trimestre de 2016, el PIB se aumentó en 3,9%, que contrastó con la leve variación de 0,4% de igual período de 2015 (Min CIT, 2017).

En conclusión, la recuperación de los precios del petróleo ha mitigado el impacto negativo en la economía nacional y el lento crecimiento de la economía mundial, en particular de las latinoamericanas. De hecho, a pesar del contexto externo, el comportamiento de la actividad económica colombiana es todavía fuerte, teniendo presente que para América Latina y el Caribe, el Fondo Monetario Internacional proyectó para el 2016 una variación negativa de crecimiento de -0,5%, mientras que Colombia creció 2,0% (Min CIT, 2017). El Ministerio de Comercio, Industria y Turismo estimó un incremento de 2,7% y 3,8% del PIB para el país en 2017 y 2018, respectivamente.

En este sentido, las perspectivas de crecimiento para el sector agropecuario en Colombia son positivas, y se explican principalmente por tres factores: i) el incremento en la demanda mundial de alimentos que se conjuga con las condiciones geoclimáticas colombianas y permiten el aumento sostenido de la oferta agropecuaria; ii) la evolución reciente de sector agropecuario que ha mostrado un crecimiento superior al de otros renglones de la economía y iii) el incremento del gasto del Gobierno Nacional dirigido al sector agropecuario (FINAGRO, 2014).

El sector agropecuario en Colombia cuenta con una participación del 6,6% en el PIB para el año 2016, por lo cual desempeña un rol estratégico para el desarrollo y la competitividad. No obstante, se trata de un sector altamente informal que, de acuerdo con la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) del año 2016, de un total nacional de 22 millones de personas ocupadas, el 16,1% de ellas están dentro del sector, registrando una tasa de informalidad laboral del 84,9% (MNC, 2017).

En cuanto al tamaño de las empresas del sector agropecuario (MNC, 2017), para el año 2016 aproximadamente un 48,2% fueron microempresas y un 41,8% empresas unipersonales. A pesar de que el sistema educativo nacional todavía no tiene la capacidad de garantizar a la totalidad de la población rural el goce pleno del derecho a la educación, la oferta educativa del sector rural se concentra principalmente en tres departamentos: Antioquia (17,2%), Bogotá D.C. (13,4%) y Valle del Cauca (8,3%).

El Ministerio de Educación Nacional establece para la articulación de la educación media y superior con el sector productivo, una ruta definida para el desarrollo de competencias laborales específicas y sostiene que “La articulación entre la educación media y la educación superior busca generar oportunidades para que los estudiantes construyan, desarrollen y consoliden proyectos personales y productivos, gracias a itinerarios de



formación a lo largo de la vida. La política de pertinencia, uno de los ejes de la Revolución Educativa, promueve que esta articulación de la media se realice a través de programas, que respondan a las necesidades y oportunidades del sector productivo” (Ministerio de Educación Nacional, 2010).

En este contexto, Colombia se ha trazado como meta ser la nación más educada de América Latina para el año 2025. Frente a este desafío se ha promovido que la educación sea la principal herramienta de transformación social, fortaleciendo los estándares de calidad y pertinencia, para transitar hacia una sociedad equitativa y en paz, donde todos los colombianos tengan las mismas oportunidades.

En este sentido, el Gobierno Nacional como una iniciativa para avanzar hacia la meta propuesta, establece en el artículo 58 del Plan Nacional de Desarrollo 2014- 2018: Todos por un nuevo país, la creación del “*Marco Nacional de Cualificaciones (MNC), como un instrumento para clasificar y estructurar en un esquema de niveles los conocimientos, las destrezas y las actitudes, de acuerdo con un conjunto de criterios sobre los aprendizajes logrados por las personas*”

El objetivo principal de implementar un MNC para Colombia es promover el aprendizaje permanente, consolidando rutas de aprendizaje, fortaleciendo el acceso, la participación y la progresión educativa y laboral de las personas. Así mismo, el desarrollo del MNC permitirá articular y flexibilizar los sistemas de educación y de formación para dar respuestas oportunas y pertinentes a las demandas derivadas de la globalización y el desarrollo tecnológico a nivel mundial. En este sentido, el MNC se convierte en un instrumento que articula las necesidades sociales y del mundo laboral con los procesos educativos y formativos.

En este sentido, el MNC se convierte en un instrumento que aportará en la disminución de las brechas hoy existentes entre el sector productivo y académico, buscando fortalecer el capital humano del país a través de una oferta educativa y formativa pertinente y de calidad.

En esta perspectiva, el marco aportará al cierre de las siguientes brechas:

➤ **Brechas de cantidad:**

- ✓ Déficit o ausencia de programas de formación.
- ✓ Baja capacidad de atracción de capital humano relevante.

➤ **Brechas de calidad:**

- ✓ Insatisfacción de los empresarios en cuanto al nivel de logro de competencias genéricas y específicas del capital humano disponible

➤ **Brechas de pertinencia de formación:**

- ✓ Relacionadas con el desajuste de la oferta educativa o formativa, con respecto a las necesidades del sector productivo en términos de competencias y perfiles ocupacionales.

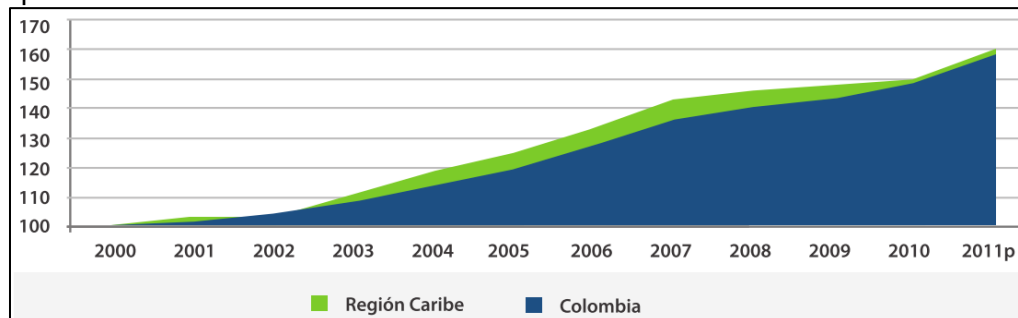
En este sentido, Colombia ha propuesto un Marco Nacional de Cualificaciones que contemple la educación básica, secundaria y superior, la educación para el trabajo y el desarrollo humano, la formación profesional integral y los procesos de reconocimiento, evaluación y certificación de competencias adquiridos por vía no formal o informal.

El MNC para Colombia cuenta con ocho (8) niveles de cualificación, cada nivel está descrito en términos de tres descriptores (conocimientos, destrezas y actitudes), los cuales se asocian y enuncian en una descripción general que se refiere a lo que se espera que una persona conozca, comprenda y sea capaz de hacer al final de un proceso de aprendizaje. Así mismo, el MNC permite el reconocimiento de aprendizajes de las personas independientemente de la forma en que se hayan adquirido.

### 1.2.2.2 Contexto regional (Costa Caribe)

Las cifras publicadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) reflejan una gran dinámica de la economía de la región Caribe, medida a través del crecimiento del PIB, el cual muestra una tendencia positiva durante el periodo 2000 – 2011, manteniéndose por encima del crecimiento de la economía nacional entre 2003 y 2009 (Figura 1.2.1), hecho que está sustentado en el auge de los sectores de la construcción y el minero- energético (Observatorio del Caribe Colombiano, 2013).

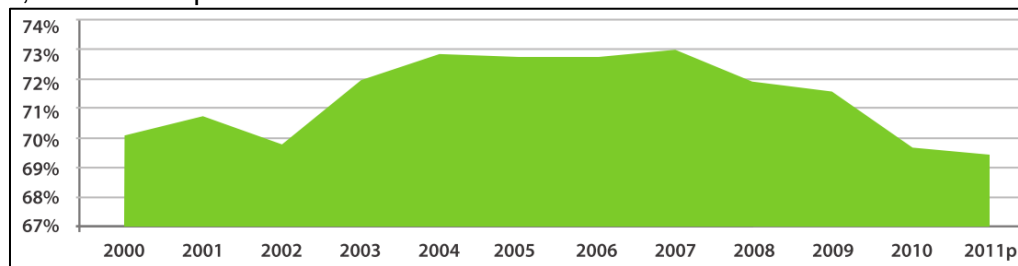
Figura 1.2.1. Crecimiento económico de la región Caribe (Índice 2000 = 100), 2000 – 2011p.



Fuente: cálculos Observatorio del Caribe con base en cuentas departamentales, DANE.

El PIB *per cápita* a precios constantes de la región Caribe creció menos que el nacional, en parte porque la población regional creció más que la nacional (16,5% vs. 14,3% entre 2000 y 2011), lo que implica un aumento de la brecha entre la región y el país, evidenciado por la reducción en la relación entre el PIB per cápita regional y el nacional (Figura 1.2.2).

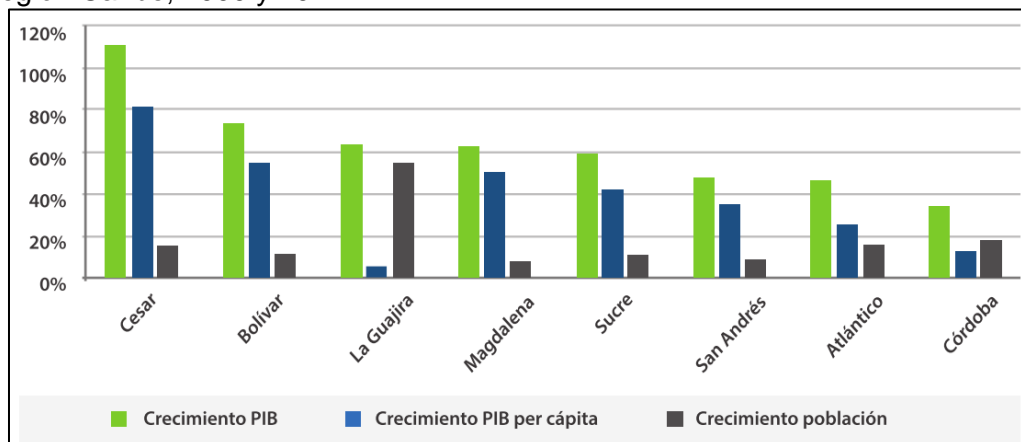
Figura 1.2.2. PIB *Per cápita* de la Región Caribe como porcentaje del PIB *Per Cápita* Nacional, 2000– 2011p.



Fuente: cálculos Observatorio del Caribe con base en cuentas departamentales y proyecciones de población, DANE.

La impresión regional resalta diferencias importantes entre los departamentos de la región, aquellos que tienen una tasa de crecimiento poblacional baja y los que tienen una tasa alta. Los primeros por lo general incrementaron considerablemente el PIB per cápita y su tasa de crecimiento económico también es alta entre 2000 – 2011, mientras que los segundos se caracterizan por un bajo crecimiento del PIB per cápita a el PIB nominal (Figura1. 2.3).

Figura 1.2.3. Crecimiento económico, PIB per cápita y población por departamento de la región Caribe, 2000 y 2011.

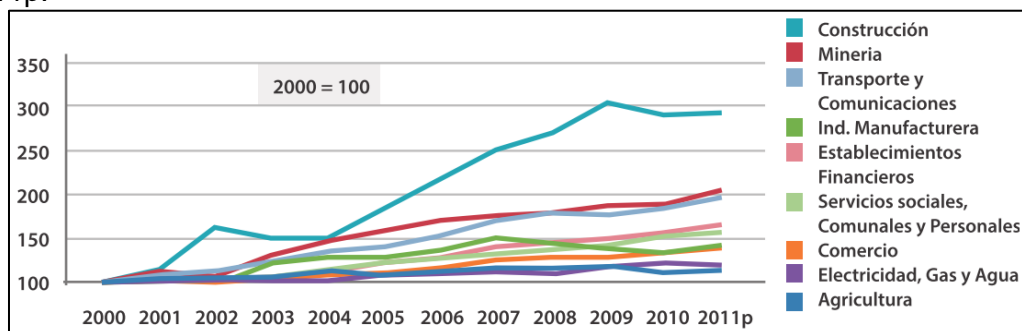


Fuente: cálculos Observatorio del Caribe con base en cuentas departamentales y proyecciones de población, DANE.

Entre los años 2000 y 2011, la región Caribe presentó un mayor dinamismo en los sectores Construcción, Minería y Transporte, mientras que los sectores Agricultura y Servicios públicos estuvieron estancados (Figura 1.2.4).

El rezago científico y tecnológico de la región se debe a dificultades en los procesos de formación del recurso humano derivados de la baja calidad de la educación: bajo desempeño en competencias básicas en un sistema educativo que no fortalece la educación científica y que no facilita la experimentación. Las débiles condiciones de la educación, son factores que inciden directamente en la formación del recurso humano, de ahí que las relaciones entre ciencia y educación han de ser fortalecidas a nivel regional (Observatorio del Caribe Colombiano, 2013).

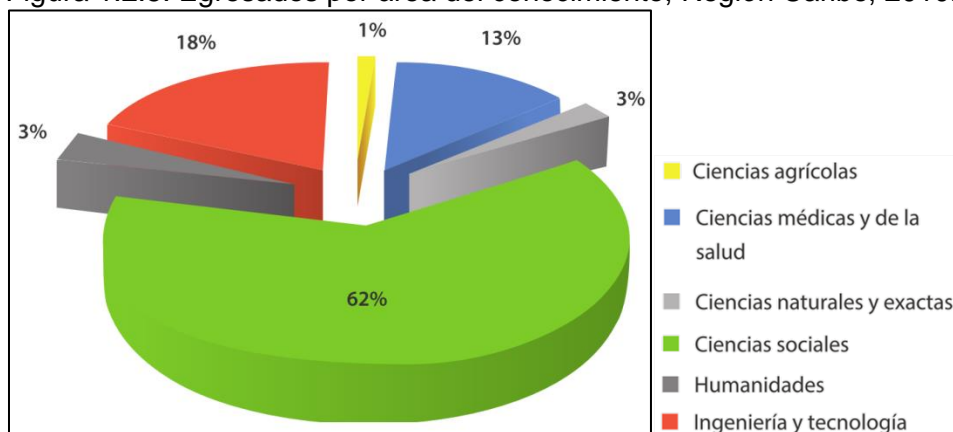
Figura 1.2.4. Índice de crecimiento económico sectorial de la región Caribe, 2000 - 2011p.



Fuente: elaboración Observatorio del Caribe con base en cuentas departamentales, DANE.

Entre los puntos a destacar con base en los resultados evidenciados en el perfil de la dimensión Socio-Cultural (específicamente en relación al tema de educación), se tiene que en términos de formación, la mayor parte de los egresados (figura 1.2.5) de educación superior en la región pertenecen a las áreas de Ciencias Sociales (62%), mientras que el 1% egresan de las ciencias agrícolas, tal como se evidencia en el Figura 1.6, situación que no responde directamente a lo que necesita la región en este sentido (Observatorio del Caribe Colombiano, 2013).

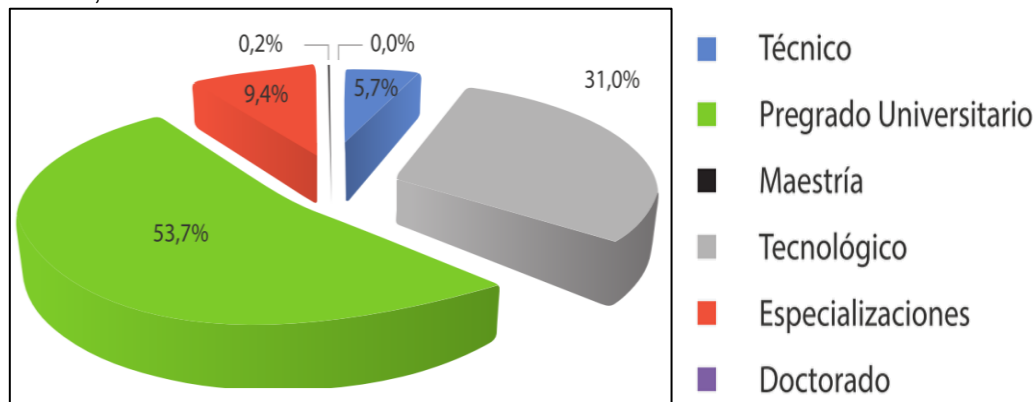
Figura 1.2.5. Egresados por área del conocimiento, Región Caribe, 2010.



Fuente: cálculos Observatorio del Caribe con base en Ministerio de Educación Nacional – Sistema Nacional de Información de la Educación Superior.

La figura 1.2.6, muestra la participación de los graduados en la región Caribe en cada uno de los niveles de formación, la mayor participación con el 54% corresponde a pregrado universitario, lo que representa para el año 2011 un total de 14.874 estudiantes egresados, mientras que los programas técnicos y tecnólogo se muestran en porcentajes significativos (5,7% y 31% respectivamente). Si bien, existe un incremento en la vinculación de recurso humano con alto nivel formativo en las universidades de la región, son inferiores a los del resto del país. Adicionalmente, hay que tener en cuenta que parte de los actuales magísteres y doctores se forman muy pocos en la región.

Figura 1.2.6. Participación graduados en Instituciones Educación Superior-IES. Región Caribe, 2011.



Fuente: cálculos Observatorio del Caribe con base en Ministerio de Educación Nacional, Observatorio Laboral para la Educación.

El análisis de la calidad de la educación en la región Caribe presentado en la sección anterior, evidencia que existen falencias y rezagos importantes con respecto al promedio nacional y grandes diferencias entre los departamentos de la región. Una de las principales debilidades es la baja articulación de la educación media y superior con la vocación y apuestas productivas de la región (Tabla 2.2).

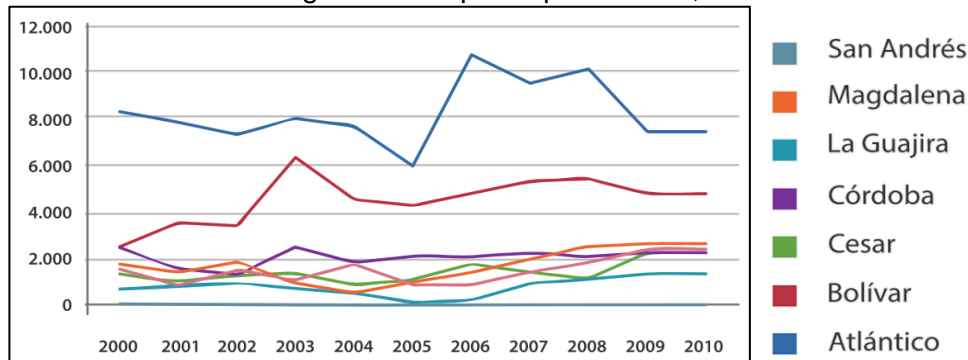
Tabla 1.2.1. Apuestas productivas en los departamentos de la Región Caribe

TEMA	ATLÁNTICO	BOLÍVAR	CESAR	CÓRDOBA	LA GUAJIRA	MAGDALENA	SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA	SUCRE
Agroindustria								
Turismo								
Minería								
Industria y empleo								
Educación								
Ciencia y tecnología								
Infraestructura								
Petroquímico - plástico								
Astillero - Naval								
Logístico - Portuario								
Metalmecánica								
Telecomunicaciones								
Construcción								
Salud								
Pesca y acuicultura								
Fortalecimiento institucional								
Diversificación productiva								
Biocombustibles								
Internacionalización								
Asociatividad empresarial y emprendimiento								
Medio ambiente								

Fuente: Observatorio del Caribe Colombiano con base en Planes Regionales de Competitividad de los Departamentos de la Región Caribe.

Al respecto sobre la acumulación de recursos humanos, podemos resaltar el número de graduados en Instituciones de Educación Superior-IES por departamento entre 2000-2010: como porcentaje de la población en edad de trabajar aumentaron de 0,28% a 0,30% durante la década (Figura 1.2.7).

Figura 1.2.7. Numero de graduados de Instituciones de Educación Superior-IES de la Región Caribe por departamento, 2000 – 2010.



Fuente: cálculos Observatorio del Caribe Colombiano con base de datos del Ministerio de Educa DENOMINACIÓN ción y del DANE.

### 1.2.2.3 Contexto local (Departamento de Córdoba)

Córdoba está ubicado al norte del País. Reconocida por ser la capital ganadera de Colombia, con playas en el mar Caribe y el Río Sinú. La Capital Montería, ha sido denominada como una de las ciudades más sostenibles del mundo dado a la proyección económica, desarrollo social y ambiental que la han llevado a un alto nivel de progreso en los últimos años, lo que despierta expectativas a muchos de sus 1.762.631 habitantes (Cámara de Comercio, 2016).

Córdoba es un departamento que se mueve en miras a mejorar y fortalecer la competitividad y está dentro del Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación. En el año 2015 Córdoba logró estar en el ranking en el puesto 20, mientras que en 2016 logró establecerse en el puesto número 13 (Cámara de Comercio, 2016). Por otro lado, la producción y el movimiento de las empresas han aportado valor al Producto Interno Bruto (PIB) del País, al que Córdoba contribuye en un 2,39% de la composición del PIB nacional.

El sector agropecuario genera gran cantidad y variedad de materias primas destinadas a la industria local, nacional e internacional, por lo que constituye la actividad económica de mayor importancia en el departamento (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo-MinCIT, 2013). Dentro del sector agrícola se destacan los cultivos de Yuca, que representa 31% de la producción nacional (segundo departamento productor del país); Maíz Tecnificado con 18,2% de la producción nacional (primer productor), Plátano con 15,6% y Ñame 14,2%. Otros productos importantes de esta actividad son Maíz tradicional (6,5%), Algodón semilla (4,7%), Arroz seco (2,9%), Algodón fibra (1,8%) Arroz riego (1,3%), Frutas, Hortalizas y otros (1,3%).

Por su parte la actividad pecuaria se concentró en cuatro especies (cabezas); bovinos (83,1%), porcino (4,5%), bufalinos (4,3%) y equinos (4,3%), otras especies que se proyectan en este sector productivo son el ovino (1,4%), caprino (1,2%), asnal (0,8%) y mular (0,3%). Dentro del subsector avícola las especies (unidades) que concentraron la mayor producción fueron: pavos (56,1%), patos (42,7%) y codornices (1,2%). La actividad piscícola participo con desembarcos marítimos (0,2%) y desembarcos en cuencas (4,2%), (MinCIT, 2013).

Con el fin de robustecer la agroindustria en Córdoba, se incluyó dentro del Plan de Desarrollo Departamental "Unidos por Córdoba 2016-2019", el fortalecimiento y desarrollo de la agroindustrial, mediante el fortalecimiento de grupos de productores agroindustriales con potencial comercial, vinculándolos a los procesos de agregación de valor para ser más competitivos en los mercados y tener capacidad para insertarse en las dinámicas económicas que exige el marco de la globalización. Igualmente se centra en los aspectos Económicos con atención especial en las cadenas productivas (Gobernación de Córdoba, 2016). Para ello, se propone la productividad un potencial rural para crear competencias para proponer, ejecutar y gestionar alternativas de solución para el sector agropecuario y agroindustrial; en el manejo de los recursos naturales, utilizados como materias primas, en procesos de producción y optimización de técnicas de postcosecha, favoreciendo la producción y el mercadeo Nacional con criterios de sostenibilidad y Mejoramiento de la competitividad e innovación de productos en pro de un crecimiento en la comercialización

En el departamento de Córdoba se han articulado esfuerzos técnicos, administrativos y financieros, para contribuir a mejorar las condiciones de vida y elevar el ingreso de los productores rurales del cultivo de cacao mediante el mejoramiento tecnológico de del cultivo de cacao, apoyando la infraestructura de beneficio e infraestructura de secado del grano de cacao, fortaleciendo el proceso de postcosecha y calidad del producto final, beneficiando en el municipio de Tierralta a 200 productores, en valencia a 80 productores y 10 productores en el municipio de Canalete para un Total de 290 productores de cacao en el departamento de Córdoba.

Sin embargo, el éxito de estas políticas de impulso a la agroindustria y el sector agropecuario, requieren de la formación de mano de obra calificada, con competencias específicas fundamentadas en el nuevo marco de cualificaciones para el sector en calidad, sostenibilidad y responsabilidad ética y ambiental que apoye los procesos de producción sostenible de los sistemas agropecuarios y agroindustriales, permitiéndole dinamizarlo como un sector estratégico productivo y competitivo de la región y el país.

#### **1.2.2.4 Tendencia de la educación y del ejercicio ocupacional**

El crecimiento económico sostenible del país, depende en gran medida del aprovechamiento de las ventajas competitivas y el mayor desarrollo social que trae consigo una educación universal y de calidad. La inversión en educación, es la estrategia ideal para mejorar las condiciones de vida de los individuos, pues refleja, de manera directa, las posibilidades de movilidad e inclusión social, que son condiciones fundamentales para el país, más aún en el marco del postconflicto (Mineducación, 2016).

En el informe de "Estudios de la OCDE de las políticas de innovación" para Colombia (OCDE, 2013), se plantea que las políticas deben alimentar la creación de vínculos duraderos entre la universidad y la industria, por ejemplo a través de plataformas de información y la priorización de proyectos de colaboración, así como mediante la financiación de "centros de competencia", más a largo plazo, que reúnan a la industria y al mundo universitario para trabajar en áreas de importancia mutua. El gobierno también debe examinar los obstáculos reglamentarios y otro tipo de impedimentos a la colaboración con la industria y la creación de *spin-offs*, a fin de abordarlos mediante la acción política

En el país se observa una disyuntiva entre la demanda laboral y la oferta educativa debido a la incongruencia entre el sistema de educación superior y el sector productivo. La cobertura del sistema de educación superior se concentra en la formación universitaria profesional, con deficiente cobertura en algunas regiones y con poca o nula oferta de programas técnicos y tecnólogos; mientras que el sector productivo, demanda recurso humano capacitado a nivel técnico y tecnológico, para aplicar tecnologías en sus procesos productivos.

Una de las maneras más importantes para aumentar la pertinencia de la educación en el país, es reivindicar el valor social de la educación técnica. Así como se valora la educación universitaria, se debe cambiar el paradigma que lleva a una percepción negativa de la educación técnica como de menor categoría y relevancia. La tendencia mundial es que la educación técnica no solo crece en proporción frente a la universitaria, sino que también tiene una ruta clara hacia diversos niveles de especialización (Mineducación, 2016).

Es así, como el país plantea la estrategia para el desarrollo de la política pública del Sistema Nacional de Educación Terciaria (SNET), parte del fortalecimiento de lo ya construido, así como la vinculación de los actores que componen y que interactúan con la estructura educativa: instituciones educativas, estudiantes, docentes, agremiaciones, consejos, representantes del mercado laboral, entre otros; y el acompañamiento de expertos nacionales e internacionales que reconocen el contexto y las realidades que afronta el país en materia de educación (Mineducación, 2016). Es así como este documento es el resultado de un trabajo colectivo de carácter interinstitucional e intersectorial, que tuvo como premisas las bases de la política construidas con el sector y socializadas por este ministerio el 8 de julio de 2015, que se nutrió de la discusión a nivel regional y nacional en varios escenarios con diversos actores, cuyas voces, fueron escuchadas y tenidas en cuenta en toda su construcción.

La política se centra en responder a las necesidades más apremiantes para el desarrollo del país, a través de la educación como motor para el desarrollo y el progreso, que busque la formación de mejores ciudadanos. Para ello, es importante entender que se requieren saberes disciplinares, científicos, técnicos y tecnológicos, variadas competencias, movilidad académica y laboral, reconocimiento de aprendizajes, relaciones entre la educación, la cultura, las ocupaciones, así como el diálogo y reconocimiento entre la oferta educativa y las necesidades sociales y regionales. De esta forma, el desarrollo del SNET aportará de manera significativa a que se consolide la paz en el país (Mineducación, 2016).

Por consiguiente, el gobierno nacional a través del Ministerio de Educación Nacional (MEN), ha trazado como meta ser la nación más educada de América Latina para el año 2025, por lo que viene impulsando la creación de alianzas para el desarrollo de programas que integren a las universidades con los gremios de la producción. En este sentido, el Gobierno para avanzar hacia la meta propuesta, establece en el artículo 58 del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018: Todos por un nuevo país, la creación del "**Marco Nacional de Cualificaciones (MNC)**", como un instrumento para clasificar y estructurar en un esquema de niveles los conocimientos, las destrezas y las actitudes, de acuerdo con un conjunto de criterios sobre los aprendizajes logrados por las personas, logrando que la educación sea la principal herramienta de transformación social, fortaleciendo los



estándares de calidad y pertinencia, para transitar hacia una sociedad equitativa y en paz, donde todos los colombianos tengan las mismas oportunidades.

El objetivo principal de implementar un MNC en Colombia es promover el aprendizaje permanente, consolidando rutas de aprendizaje, mejorando el acceso, la participación y la progresión educativa y laboral de las personas. Así mismo, el desarrollo del MNC permitirá articular y flexibilizar los sistemas de educación y de formación para dar respuestas oportunas y pertinentes a las demandas derivadas de la globalización y el desarrollo tecnológico a nivel mundial. En este sentido, el MNC se convierte en un instrumento que articula las necesidades sociales y del mundo laboral con los procesos educativos y formativos. Como consecuencia, se creó el modelo de “Fortalecimiento y Desarrollo Institucional (DFyI), que condujera a la construcción colaborativa de un modelo para los oferentes de la educación técnica y tecnológica en el país”.

Donde desde el Viceministerio de Educación Superior a través de la Dirección de Fomento; se previó un ejercicio de fortalecimiento y desarrollo institucional, que condujera a la construcción colaborativa de un modelo para los oferentes de la educación técnica y tecnológica en el país; la estructuración de las bases conceptuales del modelo de fortalecimiento y desarrollo institucional (FyDI) en el segundo semestre de 2015 con el acompañamiento técnico de la Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico, Swisscontact; la definición y validación del Modelo de Fortalecimiento y Desarrollo Institucional con la configuración y alistamiento del piloto y el desarrollo del ejercicio piloto para la implementación del Modelo de Fortalecimiento y Desarrollo Institucional en las 10 instituciones participantes y la validación internacional del Modelo FyDI, por parte de la Universidad de Ciencias Aplicadas Haaga Helia de Finlandia en el primer y segundo semestre de 2016 respectivamente.

La publicación de la versión 2016 del Índice Departamental de Competitividad (IDC) Esta permite identificar las tendencias más importantes tanto en el *ranking general* del IDC como al interior de los pilares que lo componen. Se destaca que varios departamentos avanzan en 2016 frente al año anterior. Risaralda pasa del séptimo lugar al quinto. El departamento del Tolima mejora cuatro posiciones pasando del puesto 15 al 11. También se destaca el avance importante que registra el departamento de Córdoba al lugar 13 frente al 17 del año pasado (figura 1.2.8). Se puede apreciar también los avances en los pilares de la Educación Superior y Capacitación (del puesto 19 pasa al 16) y retrocede en la Educación Básica y Media (13 al 17). Se destaca los avances en sostenibilidad y eficiencia e Instituciones donde estos pilares ganan puesto ante el 2015 (Tabla 1.2.3).

Se puede apreciar en la figura 1.2.9, la estructura del Producto Interno Bruto del departamento durante el 2015, la cual estuvo compuesta por los sectores: Servicios financieros (1,395 en Miles de Millones de pesos), Servicios sociales, comunales y personales (2,122), Industria manufacturera (298), Minas y canteras (940), Derechos e impuestos (385), Comercio, reparación, restaurantes y hoteles (1,140), Construcción (593), Agropecuarios (1,445), Transporte, almacenamiento y comunicaciones (583), Electricidad, gas y agua (390)

Figura 1.2.8. Evolución 2015-2016 del Índice Departamental de Competitividad- IDC.



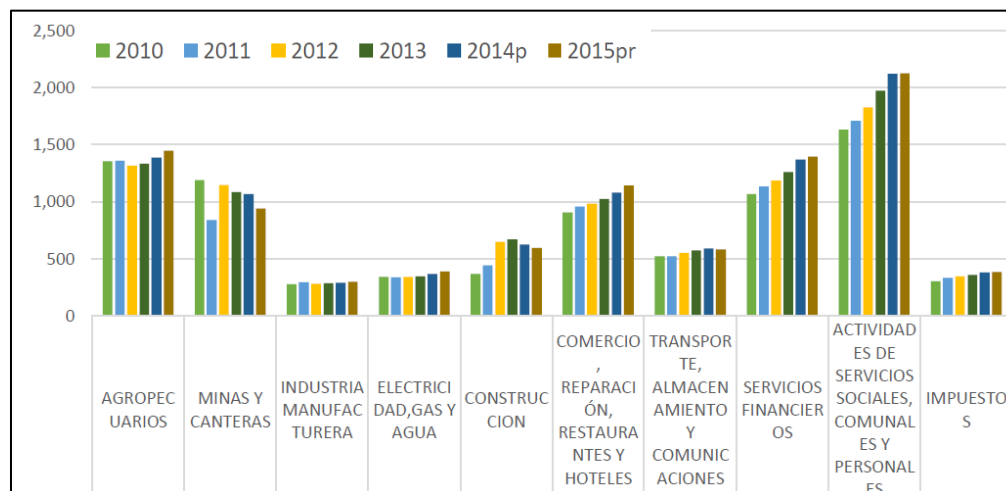
Fuente: Consejo Privado de Competitividad & CEPEC-Universidad del Rosario

Tabla 1.2.3. Comparativo Índice Departamental de Competitividad Córdoba 2015-2016

	Año 2015		2016	
<b>Índice departamental de competitividad</b>	<b>3,90</b>	<b>20</b>	<b>4,27</b>	<b>13</b>
<b>Condiciones básicas (60%)</b>	<b>4,49</b>	<b>20</b>	<b>4,87</b>	<b>18</b>
<i>Instituciones</i>	4,24	22	5,93	12
<i>Infraestructura</i>	3,68	21	3,61	20
<i>Tamaño del Mercado</i>	5,47	12	5,56	11
<i>Educación Básica y Media</i>	5,17	13	5,02	17
<i>Salud</i>	4,45	19	4,18	22
<i>Sostenibilidad</i>	4,35	18	5,66	16
<b>Eficiencia</b>	<b>3,14</b>	<b>22</b>	<b>3,57</b>	<b>15</b>
<i>Educación Superior y Capacitación</i>	2,63	19	3,41	16
<i>Eficiencia de los Mercados</i>	3,66	18	3,73	18
<b>Sofisticación e Innovación</b>	<b>2,10</b>	<b>20</b>	<b>2,03</b>	<b>21</b>
<i>Sofisticación y Diversificación</i>	3,53	20	2,97	19
<i>Innovación y Dinámica Empresarial</i>	0,68	19	1,09	19

Fuente: Consejo Privado de Competitividad (2015-2016).

Figura 1.2.9. Producto Interno Bruto de Córdoba por sectores (2010-2015Pr) Miles de Millones de pesos-Precios Constantes.



Fuente: DANE, 2015

Según la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) de 2015 una explicación plausible de la reducción en materia de pobreza en el departamento se relaciona con el avance en materia de mercado de trabajo. Entre 2012 y 2015 la ocupación aumentó para más de 75 mil personas, lo que equivale a un aumento de la tasa de ocupación de casi 3 p.p. (55% en 2012 a 58% en 2015). De igual forma, en este período la población desempleada se redujo en 43 mil personas, lo que equivale a una reducción de la tasa de desempleo de cerca de 4 p.p. (10.3% a 6%). Estos avances se explican en gran medida por el aumento de la demanda de mano de obra en sectores como la construcción, el comercio, los restaurantes y los establecimientos financieros.<sup>25</sup> Es importante resaltar que el departamento se ha destacado por una baja calidad del empleo y altas tasas de

informalidad, así como el menor acceso al empleo de mujeres y jóvenes. Córdoba concentra el 40% de las investigaciones por trabajo infantil a nivel nacional, siendo así la región más afectada por esta problemática (UMAIC, 2016).

### **1.3 ESTADO DE LA FORMACIÓN EN EL ÁREA DEL CONOCIMIENTO**

A lo largo de las últimas décadas, la mecanización de los procesos productivos se ha enfocado en reemplazar con máquinas las tareas realizadas por las personas. Sin embargo, en la actualidad los desarrolladores de estas tecnologías están yendo más allá, ya que se necesita hacer mucho más con menos recursos: agua, suelo y clima son elementos cada vez más limitados. De hecho, para el Banco Mundial, en el futuro se precisa de un sistema agrícola que produzca un 50% más de alimentos para abastecer a los 9.000 millones de personas que habitarán el planeta en 2050, haciéndolo de tal forma que entreguen una solución nutricional óptima, utilicen eficientemente los recursos y cuiden el medioambiente (Agtech, 2017).

En este sentido el entorno está cambiando y las estructuras de costos de la producción están reorientándose. Los mercados globales están cambiando, al igual que las demandas por las calidades y los requisitos para la seguridad de los alimentos por parte del consumidor final. Todas estas cosas están creando una necesidad de cambio y transformaciones tecnológicas que hacen que las nuevas tecnologías pueden proporcionar soluciones efectivas para la mayoría de ellos.

La inversión internacional en el desarrollo de soluciones que ayuden a mejorar los rendimientos de los diversos procesos agrícolas ha llegado a niveles históricos. Al uso de drones se ha sumado la proliferación de robots, en conjunto con la integración de softwares de inteligencia artificial que apuntan a "hacer más con menos". ¿Ciencia ficción? Para nada. La automatización es una realidad que sigue avanzando en labores como poda, polinización, cosecha, riego y procesamiento de frutas y verduras (Agtech, 2017).

#### **1.3.1 A nivel mundial**

El desarrollo tecnológico y científico a nivel mundial ha hecho que la práctica actual de las ciencias agrícolas se vea cada vez más ligada a la utilización de la informática, las comunicaciones y la electrónica. Esta situación ha hecho necesario la proyección a adquirir destrezas y habilidades especiales de los nuevos educandos para afrontar los retos que el desarrollo tecnológico impone, y a su vez significa que el profesional deberá poseer mayor capacidad de análisis y síntesis para la interpretación de resultados y generación de alternativas de solución, al igual que realizar una permanente actualización a través de publicaciones, vinculación a asociaciones científicas, participación en redes y cursos de educación continuada. Así mismo, la visión actual de los ingenieros agrícolas o agrónomos se aproxima al mundo de la automatización, la cual es una ventana proyectada al control y mejoramiento de procesos presentes en la infraestructura de producción y conservación de productos agrícolas y pecuarios (UNAL-PEP. 2015).

Por eso, en los últimos años la mecanización – artefactos operados por personas, que permiten hacer más de lo mismo de manera más eficiente- ha dado paso a la automatización, con el desarrollo de nuevas herramientas para optimizar los procesos agrícolas, como instrumentos de detección de contaminantes en tiempo real, aviones y

drones que mapean zonas agrícolas y logran detalladas imágenes de una planta, elementos de robótica en máquinas clasificadoras de fruta, cosecha mecanizada, tractores manejados por GPS, paletizadoras y empaquetadoras automáticas, softwares de monitoreo de huertos y trazabilidad (Agtech, 2017).

En los últimos dos años, en el mundo se han invertido US\$ 7,8 mil millones en compañías AgTech, principalmente en Estados Unidos. El uso mundial de robots a nivel industrial se ha duplicado desde 2010 y sólo entre 2014 y 2015 aumentó 12%. A pesar de que el agro es una de las industrias menos digitalizadas en el mundo, existen diversos ejemplos en que la automatización y, en algunos casos, la inclusión de Inteligencia Artificial (AI) está cambiando el potencial de lo que se puede alcanzar en el futuro (Agtech, 2017).

### **1.3.2 A nivel nacional**

La innovación y los procesos tecnológicos desarrollados en el campo de la Ingeniería Agrícola o agronómica, juegan un importante papel en estos procesos de modernización del campo, por su compromiso con el país y por su capacidad para encontrar soluciones creativas a los desafíos que se presentan en los diferentes entornos económicos y sociales. Hoy en día cobran mayor importancia los desarrollos de la ciencia y la tecnología para hacer frente a los retos que señalan con mayor fuerza los tratados de libre comercio que se están impulsando con varios países europeos, latinoamericanos y, en especial, con Estados Unidos y Canadá. Especial interés despierta el TLC con los Estados Unidos, firmado en el mes de octubre de 2011, en donde la Ingeniería de Poscosecha, las Cadenas y clúster Productivos y la automatización y control en sistemas de riego y drenaje para productos con grandes posibilidades de mercado, como las frutas, verduras y hortalizas, se convierten en áreas estratégicas de competitividad y desarrollo. Así mismo, el ingeniero agrícola o agrónomo se convierte en pieza clave en la creación de infraestructura y sostenibilidad productiva para algunos renglones agrícolas que se puedan ver afectados por estos tratados. En igual sentido se vislumbra la exportación de biocombustibles a los Estados Unidos con cero arancel, teniendo precauciones de no desabastecer el mercado interno y de no competir con una frontera agrícola necesaria para satisfacer la producción básica de alimentos de la población colombiana (UNAL-PEP. 2015).

En general, puede decirse que una adecuada y robusta formación en Ingeniería deben lograr en su proyecto educativo, la identificación, formulación y solución de problemas, mediante la aplicación de un pensamiento crítico, construido a partir de la fundamentación científica y tecnológica, basado en una acentuada responsabilidad ética y profesional.

La Ingeniería Agrícola y/o agrónomo tiene una oportunidad inmejorable para lograr alcanzar parte de los objetivos de desarrollo del presente milenio. La erradicación de la pobreza y el hambre, y la sostenibilidad del medio ambiente, son retos que la profesión puede asumir de manera eficaz y competente, en especial, en la producción y conservación de alimentos, con criterio de calidad y competitividad (ACOFI. 2011).

La internacionalización de la economía exige al sector agrícola reducir costos y generar un mayor valor agregado en los productos, entregando un producto de alta calidad bajo criterios de manejo sostenible de recursos naturales, incluyendo las buenas prácticas agrícolas y pecuarias. Para lograrlo, debe adoptar, crear y mejorar técnicas y procesos de producción y conservación. Al ingeniero agrícola y/o agrónomo, desde su ambiente de

trabajo o campo de acción, le corresponderá interactuar con diferentes profesiones en la búsqueda de alternativas que permitan llevar al sector agropecuario a niveles de competencia internacional (ACOFI. 2011).

#### 1.3.3. A nivel regional

Los diferentes Planes de Ordenamiento Territorial y Esquemas de Desarrollo Territorial de todos los municipios del departamento, en gran medida contienen una visión de largo plazo y que involucran el componente Desarrollo Tecnológico como un factor clave de la transformación productiva y crecimiento endógeno de los territorios. Por su parte en los diferentes planes temáticos sobre política pública regional, local y sectorial para impulsar la competitividad territorial, a saber: Planes de Educación Municipal, Planes de Atención Básica en Salud-PAB, Planes de promoción y desarrollo competitivo del turismo, estudios de desarrollo microempresarial, estudios de marginalización poblacional, estudios de pobreza y miseria por municipios, trabajos sobre la evolución cultural y las mitigaciones al desarrollo de las etnias en Córdoba, documentos sobre subregionalización y conflicto, trabajos sobre conflicto social, poderes y desagregación a poblaciones vulnerables, estudios sobre impactos de fuerzas al margen de la ley en el desarrollo político y económico social del departamento de Córdoba, trabajos de grado y tesis de maestría y doctores sobre la evolución competitiva de la educación, trabajos sobre manejos racionales de los sistemas productivos del departamento, entre otros (Gobernación de Córdoba-UPB. 2011).

De acuerdo al Plan Prospectivo y Estratégico de Desarrollo Territorial del Departamento de Córdoba Visión 2032, la mayoría de los estudios, identifican ejes comunes del avance situacional estratégico para consolidar el PEDCTI del departamento en las siguientes áreas:

- Inexistencia de centros avanzados en el tratamiento de procesos biotecnológicos aplicados.
- Deficiencias en la integración de cadenas y el desarrollo de clúster asociados a la consolidación de economías de aglomeración en los sectores de energía, minería, biotecnología y agroindustria con desarrollo empresarial.
- Existencia de una disminución de los niveles de rendimiento en los sistemas agrícolas, por la falta de materiales adaptados al medio, susceptibles a plagas, inapropiados en post cosecha y con altos costos de producción.
- Poca Agregación de Valor al Producto.
- Deterioro de los suelos y agua por la alta incidencia de agroquímicos y poca disponibilidad de semillas limpias para la producción agrícola.
- Desconocimiento de Mercados.
- Bajos niveles de asociatividad y formación empresarial de los productores y actores de los diferentes eslabones de la producción, que se refleja entre otros aspectos en el desconocimiento básico del ordenamiento legal que rige y orienta la actividad acuícola y pesquera.
- Dispersión de la información relacionada con los subsectores y ausencia de un sistema oficial de información acuícola y pesquero.
- Deficiencia en la prestación del servicio de asistencia y asesoría técnica y restricción de acceso a las diferentes tecnologías de producción y manejo post cosecha, especialmente de las especies priorizadas en agenda interna (tilapia).

- Dificultad para el acceso al crédito e incentivos para el desarrollo de la actividad acuícola y pesquera.
- Deficiente conocimiento del mercado interno y externo de productos pesqueros y sus oportunidades de negocios.
- Subutilización de la infraestructura disponible en la región para el desarrollo y masificación de la actividad acuícola y poca infraestructura de apoyo.
- Deficientes programas de masificación genética en bovinos, caprinos y equinos.
- Deficiente políticas sectoriales técnico financieras que incentiven el encadenamiento productivo de carne y leche.
- Deficiente apoyo a la organización gremial ganadera.
- Deficiente apoyo y acompañamiento a la organización empresarial de la industria manufacturera de quesos y sus derivados lácteos.
- Deficiente conocimiento del nivel tecnológico del sector pecuario y minero-energético.
- Débil cultura Empresarial de los Productores por la falta de capacitación sobre aspectos organizacionales, empresariales, tecnológicos y ambientales.
- Entre otros aspectos o núcleos problémicos de intervención inmediata.

#### 1.4 NECESIDADES DE PROFESIONALES

##### 1.4.1 A nivel mundial

Estudio desarrollado por la CEPAL, destaca que la globalización y programas de ajuste estructurales han creado nuevas demandas en las universidades tanto públicas como privadas, donde los profesores y los estudiantes deben cumplir con estándares de nivel internacional, adicionalmente se han creado presiones sobre los sistemas nacionales o regionales de innovación, con el fin de satisfacer la necesidad urgente de mejorar y transformar los aparatos industriales para orientarlos al desarrollo de actividades intensivas en conocimiento.

Lo anterior deja claro la necesidad que tienen las regiones y los países de promover conocimientos de alto nivel científico y tecnológico, por tal razón existe evidencia que demuestra cómo estos se unen con el fin de desarrollar actividades científicas y tecnológicas, tal es el caso de naciones miembros del Comité Caribeño para la Cooperación y el Desarrollo (CDCC por sus siglas en inglés), las cuales pueden obtener beneficios significativos a partir de avances en la ciencia y tecnología, esa creación y difusión de conocimiento es cada vez más importante como impulsora de innovación, crecimiento económico sostenible y bienestar social (CEPAL, 2007).

##### 1.4.2. A nivel nacional

El sector agropecuario colombiano está compuesto por las actividades de producción primaria en los ámbitos agrícola, pecuario, forestal, pesquero y acuícola. Análisis recientes de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), han establecido que la vocación agropecuaria del país asciende a 26,5 millones de hectáreas, en donde cerca de 6 millones de hectáreas son aptas para el sector pecuario y 2 millones de hectáreas están en cuerpos de agua.

El sector agropecuario en Colombia cuenta con una participación del 6,6% en el PIB para el año 2016, por lo cual desempeña un rol estratégico para el desarrollo y la competitividad. No obstante, se trata de un sector altamente informal que, de acuerdo con la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) del año 2016, de un total nacional de 22 millones de personas ocupadas, el 16,1% de ellas están dentro del sector, registrando una tasa de informalidad laboral del 84,9%.

En cuanto al tamaño de las empresas del sector, para el año 2016 aproximadamente un 48,2% fueron microempresas y un 41,8% empresas unipersonales. A pesar de que el sistema educativo nacional todavía no tiene la capacidad de garantizar a la totalidad de la población rural el goce pleno del derecho a la educación, la oferta educativa del sector rural se concentra principalmente en tres departamentos: Antioquia (17,2%), Bogotá D.C. (13,4%) y Valle del Cauca (8,3%).

El proyecto piloto del Marco Nacional de Cualificaciones (MNC), que se desarrolló para el sector agropecuario fue acotado al ámbito pecuario y agrícola, específicamente para la ganadería bovina (leche y carne), el café, el cacao y el plátano. Las propuestas de cualificación se hicieron reconociendo la diversidad biológica, las diferencias sociales y económicas, así como la riqueza étnica y cultural de los territorios, para permitir su mayor efectividad e inclusión.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), considera la educación como herramienta clave para la transformación del sector agropecuario, y tiene como propósito contribuir en el direccionamiento estratégico de la formación del capital humano requerido. En este sentido, pretende generar una reestructuración educativa integral, moderna, flexible, con miras al futuro e inspirada en el cambio y la innovación, para garantizar una formación, capacitación, instrucción y entrenamiento adecuado.

A continuación (figura 1.2.10 Y 1.2.11), se presenta el contexto para el diseño de las cualificaciones del sector agropecuario, cuyo piloto se concentra específicamente en el primer eslabón de la cadena productiva de los subsectores agrícola y pecuario. Las cualificaciones fueron definidas a partir de un proceso metodológico coherente con el MNC y la formación que requiere el sector productivo.





Figura 1.2.10. El Marco Nacional de Cualificaciones responde a las líneas de acción definidas en el PECTIA (Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario Colombiano).

**Mapa de procesos**

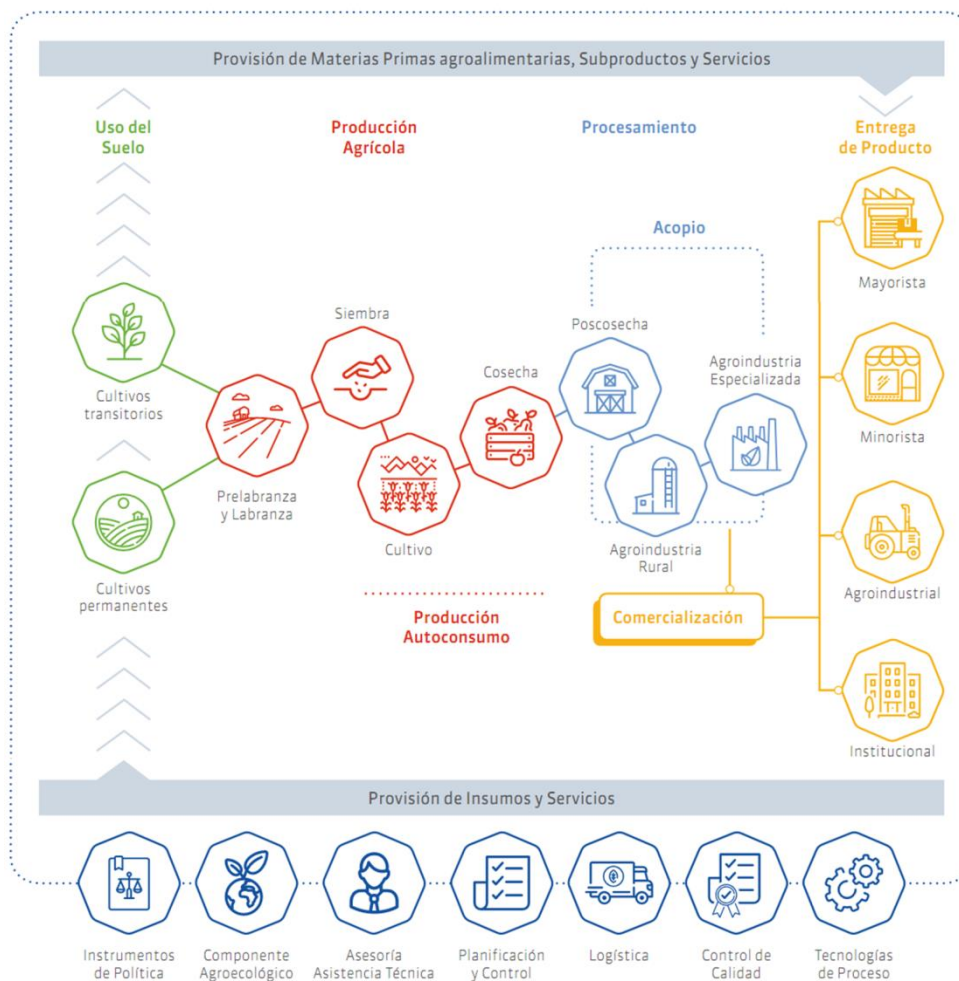


Figura 1.2.11. Mapa de Procesos para el Subsector Agrícola

**1.4.3 A nivel regional**

El rol que tiene la educación en la competitividad, productividad y desarrollo local y nacional es innegable. Una educación pertinente es aquella que tiene en cuenta las características particulares de cada zona, sus condiciones naturales y su forma de producción, las condiciones de los educandos y las necesidades propias de capital humano del sector productivo.

En este contexto, se están promoviendo agendas internas para la productividad y competitividad que identifican las actividades y procesos productivos con mayor potencial de desarrollo en el comercio global. Lo anterior con el propósito de contribuir a la transformación y desarrollo de las comunidades y generar una mayor dinámica de desarrollo social.

En esa medida, la educación está llamada a mirar las realidades locales y responder a la demanda, actual y futura, de capital humano. De ahí la importancia de enrutar los planes

de desarrollo departamental y municipal en materia educativa de manera tal que no solo promuevan el desarrollo económico regional, sino que estén acordes con esas apuestas productivas que como país se definieron.

Particularmente en el tema agrícola, Colombia se caracteriza por su producción a pequeña escala, en donde existen carencias técnicas y los procesos productivos son poco innovadores. Es allí donde el aporte del capital humano más capacitado es fundamental. En el campo agroindustrial, por ejemplo, los departamentos de Bolívar, Cesar, Magdalena, Sucre y Córdoba buscan aumentar la vocación y competitividad en la producción bovina, el cultivo de palma de aceite, algodón y cacao. Por su parte, en otras regiones como Cundinamarca, Risaralda y Caldas se busca fortalecer la producción de hierbas aromáticas, flores y follajes, la horticultura y frutas exportables.

### 1.5 RASGOS DISTINTIVOS DEL PROGRAMA

El programa claramente tiene definido los rasgos distintivos del programa, estos están enfocados en la formación en Ingeniería Aplicada con un 36,02% de los cursos del Plan de Estudios.

Se puede señalar que el componente de Ingeniería Aplicada la constituyen las máximas esferas de actuación o de ejercicio de la profesión. Se aplican a la producción agrícola con el enfoque de sistemas de producción sostenibles y sustentables. Pertenecen a este componente: Propagación de plantas, Entomología II, Fitopatología, Malherbología, Fitomejoramiento, Fitopatología, Electivas I, II, III, IV, V y VI, VII, VIII y IX, Cultivos I, II, III, IV, V y VI y Extensión rural (Tabla 1.2.4).

Tabla 1.2.4. Componentes de cursos por área del pensum 2018 del Programa de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Córdoba

COMPONENTE	CURSOS	CRÉDITOS	CARGA HORARIA	PORCENTAJE (%)
Básicas	14	41	1.968	25,47
Básicas de ingeniería	10	30	1.440	18,64
Ingeniería aplicada	22	58	2.784	36,02
Complementarias	12	22	1056	13,66
Trabajo de grado		10	480	6,21
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>161</b>	<b>7.728</b>	<b>100,00</b>

Es así, como la estructura curricular de la carrera permite al estudiante escoger cursos electivos de la carrera y libres, lo que garantiza que el espacio y tiempo que el estudiante dedica para su formación, esté distribuido de acuerdo con sus intereses, necesidades y posibilidades. Además, los estudiantes pueden realizar homologaciones, validaciones, re-ingresos y matricular hasta 20 créditos por semestre (Artículo 23. Literal g. Reglamento Académico Estudiantil). También se les ofrece a los estudiantes electivos de la carrera y electivos libres (Tabla 1.2.5) para desarrollar el componente flexible del programa.

Tabla 1.2.5. Electivas Libres y de Carrera del Programa de Ingeniería Agronómica

ÁREAS	ELECTIVA	CÓDIGO INTERN	SEMESTRE
Electivas de la Carrera	Manejo de viveros Forestales	65.0811.301124	VI - IX
	Silvicultura	65.0821.301225	VI - IX
	Conservación de suelos y aguas	65.0532.301283	VI - IX
	Producción más limpia	65.0413.301278	VI - IX
	Elaboración y Evaluación de Proyectos	65.0414.301310	VI - IX
	Desarrollo Rural	65.0412.301311	VI - IX
	Política Agropecuaria	65.0412.301297	VI - IX
	Seminario Investigativo	65.0414.301294	VI - IX
	Emprendimiento	65.0311.301226	VI - IX
	Agricultura de Precisión	65.0811.301292	VI - IX
	Control Biológico	65.0511.301061	VI - IX
	Fertilidad Físicoquímica del suelo	65.0532.301295	VI - IX
	Agricultura Protegida	65.0811.301296	VI - IX
	Técnicas Moleculares	65.0512.301289	VI - IX
	Caña de azúcar	65.0811.301291	VI - IX
	Leguminosas	65.0811.301093	VI - IX
	Fertilidad avanzada	65.0532.301117	VI - IX
	Manejo de Suelos Salinos	65.0532.301120	VI - IX
	Gestión Ambiental	65.0521.301128	VI - IX
	Biotecnología Vegetal	65.0512.301290	VI - IX
Caucho	65.0811.301312	VI - IX	
Electivas libres	Cultivos de Clima Templado y Frío	65.0811.301285	IX
	Primeros Auxilios	09.0913.301279	I - IX
	Acuarística	08.0831.301281	I - IX
	Salud Ocupacional	09.0915.301280	I - IX
	Jardinería	65.0811.301277	I - IX
	Piscicultura	08.0831.301282	I - IX
	Apicultura	08.0841.301293	I - IX

Fuente: Departamento de Agronomía y desarrollo Rural, 2016

## 1.6 POSIBILIDADES DE DESEMPEÑO PROFESIONAL

En la Propuesta Curricular del Plan de Estudios vigente y Proyecto Educativo del Programa PEP, plantean el siguiente perfil del egresado y un perfil ocupacional:

**Perfil del egresado.** “Crear y/o gerenciar actividades y empresas que manejen los sistemas de producción agrícola con criterios de competitividad, equidad, sostenibilidad y gran calidad científica y tecnológica, mediante la identificación, diagnóstico y solución de

los problemas agrícolas de la región, como cereales, leguminosas, oleaginosas, tuberosas, hortalizas frutales y pastos”

**Perfil ocupacional.** “La acción del Ingeniero Agrónomo se desarrolla en la investigación, administración, producción, asesoría y transferencia de los procesos que intervienen en la Mecanización Agrícola, Manejo Sostenible del Suelo, Riego y Drenajes, Sanidad Vegetal, Fitotecnia, Gerencia y Desarrollo Rural”.

El perfil del egresado y el perfil ocupacional definen claramente las competencias y valores de los egresados de la carrera y reflejan la integralidad del currículo, concordante con los principios generales de la Universidad de Córdoba, declarados en el Proyecto Educativo Institucional PEI :

*“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”.*

A continuación se presenta una tipología de cargos, funciones, responsabilidades y correspondientes actividades generales, que el Ingeniero Agrónomo de la Universidad de Córdoba tendría en su campo de acción contenida en el PEP:

#### **Asesor y/o Consultor**

- Planificación, organización, dirección y control de procesos productivos agrícolas.
- El manejo de los distintos procesos productivos de las empresas agrícolas
- Elaboración y evaluación financiera de proyectos de producción agropecuaria.
- Gestión para acceder a las líneas de crédito del sector agrícola.
- Mercadeo de productos Agrícolas.
- Empresario, gerente o administrador en el sector Agrícola.

#### **Investigador**

- Planeación y ejecución de proyectos de investigación acorde a las necesidades de la región.
- Desempeño dentro de los procesos analíticos y metodológicos en laboratorios y plantas piloto.
- Elaboración y participación en todos los procesos relacionados con edición de material científico.

#### **Docente**

- Formación de estudiantes, teniendo en cuenta sus características y las exigencias legales y sociales.
- Ajustes del currículum, objetivos, contenidos, actividades, recursos, evaluación, de acuerdo a las necesidades nacionales y a los vertiginosos cambios del sector.
- Elaborar estrategias didácticas que incluyan actividades motivadoras, significativas, colaborativas, globalizadoras y aplicativas con el objeto de promover los aprendizajes que se pretenden y contribuir al desarrollo personal y social de los estudiantes.

- Orienta a los estudiantes hacia el aprendizaje autónomo y promueve la utilización autónoma de los conocimientos adquiridos, con lo que aumenta su motivación por la carrera.

#### **Extensionista**

- Aplicación de los distintos medios y técnicas de comunicación para un desarrollo integral y sostenible.
- Evaluación e interpretación de situaciones concretas socioeconómicas y culturales de comunidades y sectores productores para implementar programas participativos de transferencia tecnológica.

#### **Funcionario de entidades privadas y públicas relacionadas con el desarrollo rural**

- Implementación de políticas y estrategias de mejoramiento a la calidad de vida en comunidades vulnerables.
- Elaboración y planificación de diagnósticos para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones, dentro de la integralidad cultural, geográfica y productiva.

Las competencias del Perfil del Egresado han sido el producto del ejercicio académico realizado con los sectores Público, Privado y Académico con el fin de establecer las necesidades y demandas explícitas de cada sector. Por lo tanto, los planes de estudio han sido producto del análisis de las demandas regionales, nacionales e internacionales del sector agrícola, en materia de conocimientos sobre los sistemas de producción agrícola, de investigación y de proyección social. La actividad productiva demanda competencias laborales que han sido incorporadas en las actividades de diseño curricular de la carrera.

The background features a series of overlapping, curved lines in shades of blue and green, creating a sense of depth and movement. The lines are more densely packed on the left side and become more sparse towards the right. The overall effect is a dynamic, abstract pattern that suggests a network or a complex system.

## **1.5 CONTENIDOS CURRICULARES**

### 1. 5.1 Caracterización de la carrera de Ingeniería Agronómica

#### 1.5.1.1 Estructura curricular

La estructura curricular contempla áreas del conocimiento que para la carrera de Ingeniería Agronómica se han denominado componentes: el componente de Ciencias Básicas representa un 25, 47%, el de Ciencias Básicas de Ingenierías, 18, 64%, el de Ingeniería Aplicada, 36,02%, el de Complementarias, 13,66% y, el trabajo de grado, 6,21% (Tabla 2.14). A continuación, se anotan las definiciones y asignaturas de cada componente.

**Ciencias Básicas.** Constituyen los fundamentos necesarios para comprender los principios de la ingeniería y de las ciencias agronómicas. Pertenecen a este componente 14 cursos equivalentes a 41 créditos, que corresponden al 25, 47% del total de créditos del plan de estudios (Tabla 2.14). En esta área se encuentran los cursos de: Cálculo I, II y III, Biometría, Física I y II, Biología celular, Microbiología, Química I y II, Bioquímica, Genética, Ecología y Botánica.

**Ciencias Básicas de Ingeniería.** Constituyen los fundamentos o campos de acción de las ciencias agronómicas y la aplicación a soluciones específicos de problemas que constituyen factores importantes en los sistemas de producción agrícola. En este componente se imparten los cursos de: Topografía, Climatología, Suelos I y II, Hidráulica, Riego y Drenajes, Fisiología Vegetal I y II, Entomología I y Diseño Experimental (Tabla 2.14).

**Ingeniería Aplicada.** Constituyen las esferas de actuación o de ejercicio de la profesión. Se aplican a la producción agrícola con el enfoque de sistemas de producción sostenibles y sustentables. Pertenecen a este componente: Propagación de plantas, Entomología II, Fitopatología, Malherbología, Fitomejoramiento, Fitopatología, Electivas I, II, III, IV, V y VI, VII, VIII y IX, Cultivos I, II, III, IV, V y VI y Extensión rural (Tabla 2.14).

**Formación Complementaria.** Constituyen la complementariedad de los saberes específicos en ciencias básicas, básicas de la ingeniería e ingeniería aplicada para ligarlos a las Ciencias sociales, económicas, artes y segunda lengua, para que se de en la práctica una contextualización social y económica del Ingeniero Agrónomo. Pertenecen a este componente: Universidad y contexto, Sociología rural, Economía, Gerencia, Programación, y Metodología de investigación. Las asignaturas socio humanísticas aportan herramientas para los procesos gerenciales y para la proyección social (Tabla 3.1).

Tabla 1.3.1. Componentes de cursos por área del Pensum 2018 del Programa de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Córdoba

COMPONENTE	CURSOS	CRÉDITOS	CARGA HORARIA	PORCENTAJE (%)
Básicas	14	41	1.968	25,47
Básicas de ingeniería	10	30	1.440	18,64



Ingeniería aplicada	22	58	2.784	36,02
Complementarias	12	22	1056	13,66
Trabajo de grado		10	480	6,21
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>161</b>	<b>7.728</b>	<b>100,00</b>

### **1.5.1.2 Distribución de la Carga Horaria y duración nominal**

El Reglamento Académico Estudiantil, establece 60 horas semanales equivalentes a un máximo 20 créditos por semestre y, un mínimo de 12.

El Programa de Ingeniería Agronómica está estructurado en 10 semestres académicos o cinco (años), con un total de 58 cursos y 161 créditos, que incluye 10 para trabajo de grado. Cada crédito equivale a 48 horas de trabajo académico del estudiante. El crédito académico se define como una medida del tiempo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, distribuido en horas de acompañamiento docente y horas de trabajo independiente del estudiante. Esta relación es 1:2 según la definición de crédito académico. No obstante, en la carrera de Ingeniería Agronómica esta relación varía desde 1:1 hasta 2:1, según el objeto de estudio de cada asignatura y particularidades de las mismas. La carga horaria total del estudiante incluyendo el tiempo con acompañamiento docente es de 7.728 horas (Tabla 1.3.1).

### **1.5.1.3 Actividades integradoras**

**Trabajo de grado.** Las características del trabajo de grado del están contempladas en el Reglamento Académico Estudiantil:

“El plan Curricular de los distintos programas, incluirá la realización de trabajos de investigación, como requisito parcial para que un estudiante, que haya cursado todas las asignaturas del Pensum, incluida la pasantía, pueda obtener el título profesional. Esta investigación se denomina “Trabajo de Grado”, deberá realizarse con todo rigor científico y acogerse a las normas que establezca la Universidad”.

Mediante la Resolución 007 de abril del 2008 del Consejo Académico, se introdujo una reglamentación que aumenta las opciones alternativas de trabajo de grado para optar al título. De una sola opción, que era el Trabajo de Investigación, la Universidad ahora ofrece siete (7) opciones diferentes: Trabajo de Investigación y/o Extensión, Monografías, Pasantías, Práctica Empresarial, Diplomado, Creación de Empresas, Semestre de postgrado.

Las Pasantías y la Práctica Empresarial en el Programa, se definen en la Resolución No. 007 de abril de 2008 del Consejo Académico, capítulo 1, Artículo 1, literales c y d, respectivamente, como:

“La actividad académica presencial que puede desarrollar el estudiante en una Entidad Académica o de Servicios, Centros o Institutos de Investigación. La Pasantía debe permitirle al estudiante integrar los conocimientos adquiridos durante sus estudios de

pregrado para contribuir a la consolidación de su formación profesional”. La Práctica Empresarial “Es Una actividad académica presencial que realiza el estudiante en el sector productivo y de servicios, que le brinda la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos mediante su confrontación con problemas reales.”. Las distintas modalidades de trabajo, excepto Diplomados y Semestre de posgrado, cuentan con asesoría de docentes.

Concomitante con la anterior, se establecen los parámetros que rigen los trabajos de grado. La Resolución 067 de 2008 Consejo de la Facultad de Ciencias Agrícolas, normatizó los procedimientos internos y la estructura o contenidos de las propuestas o protocolos y los informes finales de los trabajos de grados, en las diferentes opciones o modalidades.

Una pasantía o práctica empresarial debe atender los siguientes objetivos para su aprobación:

- 1) Aplicar los conocimientos adquiridos en la formación académica mediante su participación directa en los procesos productivos, administrativos e investigativos de empresas del sector productivo o de servicios, entidades financieras, instituciones de educación superior y centros de investigaciones relacionadas con el Programa académico correspondiente.
- 2) Fomentar y fortalecer las relaciones entre la Universidad y el entorno regional, nacional e internacional.
- 3) Aplicar los conocimientos adquiridos en la Universidad a los procesos productivos, administrativos e investigativos de las empresas, entidades e instituciones del entorno.
- 4) Identificar problemas y contribuir con alternativas de solución a través de la investigación y/o transferencia de tecnología.
- 5) Crear espacios estratégicos para que los futuros profesionales puedan establecer relaciones laborales potenciales.
- 6) Contribuir con el desarrollo de los Programas o Líneas de Investigación y/o Extensión de la Universidad de Córdoba, relacionados con problemas específicos del sector empresarial y/o la comunidad en general”.

“Las áreas de interés sobre las cuales versarán las Pasantías y Prácticas Empresariales serán definidas por el Comité de Acreditación y Currículo del Programa”.

En la misma norma se definen las características de las otras modalidades de trabajo de grado y se delega en las facultades su reglamentación complementaria.

#### **1.5.1.4 Plan de estudios**

**El plan de estudios del Programa de Ingeniería Agronómica se fundamenta en los lineamientos establecidos en el Reglamento Académico Estudiantil:**

*“Los planes de estudio de los programas académicos de la Universidad de Córdoba, deben contener un componente obligatorio y otro flexible. Componente Obligatorio. El Plan de Estudio de cada uno de los programas académicos estará integrado por los cursos de formación básica, profesional, institucional, humanística y complementaria (para competencias generales), y contendrán un máximo del 80% del total de los créditos académicos. Componente Flexible. Permite ofrecer las opciones de diversificación profesional o cursos de electivas de la carrera, profundizaciones y las de interés particular de los estudiantes o cursos de electivas libres; deben contener un mínimo del 20% del número total de créditos de cada programa académico. Adicionalmente en el Artículo 89°. Los cursos de acuerdo a la modalidad de formación se clasifican en: a. CURSOS DEL*

COMPONENTE OBLIGATORIO 1. Ciencias básicas 2. Básicas específicas de cada carrera 3. Profesionales o aplicadas a la carrera 4. Cursos Institucionales 5. Complementarias. b. CURSOS DEL COMPONENTE FLEXIBLE 1. Compuesta por Electivas libres 2. Electivas de la carrera 3. Electivas de Profundización PARÁGRAFO. Cada Facultad en uso de su autonomía especificará los créditos detallados por áreas, cursos, bloques, módulos o núcleos específicos de la naturaleza de cada plan de estudio, determinará cuáles de ellos son obligatorios y cuales flexibles”.

El actual Plan de Estudios, denominado [Pensum V](#), fue aprobado por medio del Acuerdo 053 de 2018 del Consejo de la Facultad de Ciencias Agrícolas y puede visualizarse y consultarse en la página web de manera constante y actualizada (Tabla 3.2).

Tabla 1.3.2. Plan de Estudios o Pensum Académico del Programa de Ingeniería Agronómica con códigos internacionales de los cursos.

SEMESTRE I	CÓDIGO INTERN	CREDITOS	REQUISITOS	T.A
CALCULO I	65.0541.301151	3		B
ELECTIVA LIBRE *	65.0511.301238	1		
BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR	65.0511.301228	3		B
INGLES I	65.0231.301236	2		SH
QUÍMICA I	65.0531.301227	3		B
UNIVERSIDAD Y CONTEXTO	65.0312.301229	1		SH
<b>TOTAL CURSOS SEMESTRE</b>		<b>6</b>		
<b>TOTAL CREDITOS SEMESTRE</b>		<b>13</b>		

SEMESTRE II	CÓDIGO INTERN	CREDITOS	REQUISITOS	T.A
BOTÁNICA	65.0511.301159	3	BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR	B
CALCULO II	65.0541.301160	3	CALCULO I	B
FISICA I	65.0533.301168	3		
INGLES II	65.0231.301241	2	INGLES I	SH
QUIMICA II	65.0531.301230	3	QUÍMICA I	B
SOCIOLOGIA RURAL	65.0314.301232	2		SH
<b>TOTAL CURSOS SEMESTRE</b>		<b>6</b>		
<b>TOTAL CREDITOS SEMESTRE</b>		<b>16</b>		

SEMESTRE III	CÓDIGO INTERN	CREDITOS	REQUISITOS	T.A
FISICA II	65.0533.301179	3	FISICA I	B
TOPOGRAFIA	65.0732.301163	3		BI
CLIMATOLOGIA	65.0521.301240	3		BI
BIOQUÍMICA	65.0512.301168	3	QUIMICA II	B
CALCULO III	65.0541.301233	3	CALCULO II	B
ECOLOGIA	65.0511.301235	2		B
INGLES III	65.0231.301245	2	INGLES II	SH

<b>TOTAL CURSOS SEMESTRE</b>	<b>7</b>		
<b>TOTAL CREDITOS SEMESTRE</b>	<b>19</b>		

<b>SEMESTRE IV</b>	<b>CÓDIGO INTERN</b>	<b>CREDITOS</b>	<b>REQUISITOS</b>	<b>T.A</b>
BIOMETRIA	65.0542.301231	3		B
HIDRAULICA	65.0712.301265	3	FISICA II, CALCULO III	BI
ECONOMIA	65.0311.301239	3		SH
PROPAGACION DE PLANTAS	65.0522.301234	3	BOTANICA	IA
INGLES IV	65.0231.301274	2	INGLES III	SH
SUELO I	65.0532.301237	3		BI
<b>TOTAL CURSOS SEMESTRE</b>		<b>6</b>		
<b>TOTAL CREDITOS SEMESTRE</b>		<b>17</b>		

<b>SEMESTRE V</b>	<b>CÓDIGO INTERN</b>	<b>CREDITOS</b>	<b>REQUISITOS</b>	<b>T.A</b>
FISIOLOGIA VEGETAL I	65.0511.301243	3	BIOQUIMICA Y BOTANICA	BI
GENETICA	65.0511.301244	3	BIOQUIMICA	B
INGLES V (INGLES DE LA CARREA)	65.0231.301254	2	INGLES IV	SH
RIEGOS Y DRENAJES	65.0712.301192	3	HIDRAULICA	BI
SUELOS II	65.0532.301242	3	SUELOS I	BI
DISEÑO EXPERIMENTAL	65.0542.301178	3	BIOMETRIA	BI
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	65.0223.301155	1		SH
<b>TOTAL CURSOS SEMESTRE</b>		<b>7</b>		
<b>TOTAL CREDITOS SEMESTRE</b>		<b>18</b>		

<b>SEMESTRE VI</b>	<b>CÓDIGO INTERN</b>	<b>CREDITOS</b>	<b>REQUISITOS</b>	<b>T.A</b>
ENTOMOLOGIA I	65.0511.301195	3		BI
MAQUINARIA AGRÍCOLA	65.0532.301252	4	FISICA I, SUELOS I	IA
GERENCIA	65.0413.301184	3	ECONOMIA	SH
FISIOLOGIA VEGETAL II	65.0511.301246	3	FISIOLOGIA VEGETAL I	BI
FITOMEJORAMIENTO	65.0511.301248	3	GENETICA	IA
MICROBIOLOGIA	65.0511.301247	3	BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULRA	B
<b>TOTAL CURSOS SEMESTRE</b>		<b>6</b>		
<b>TOTAL CREDITOS SEMESTRE</b>		<b>19</b>		

<b>SEMESTRE VII</b>	<b>CÓDIGO INTERN</b>	<b>CREDITOS</b>	<b>REQUISITOS</b>	<b>T.A</b>
MALHERBOLOGIA	65.0522.301249	3	FISIOLOGIA VEGETAL I	IA
ENTOMOLOGIA II	65.0511.301202	3	ENTOMOLOGIA I	IA

ELECTIVA I **	65.0521.301273	2		IA
ELECTIVA II	65.0512.301256	2		IA
ELECTIVA III	65.0512.301257	2		IA
FITOPATOLOGIA	65.0511.301253	3	MICROBIOLOGIA	IA
PROGRAMACIÓN	65. 0611.301255	1		IA
<b>TOTAL CURSOS SEMESTRE</b>		<b>7</b>		
<b>TOTAL CREDITOS SEMESTRE</b>		<b>16</b>		

<b>SEMESTRE VIII</b>	<b>CÓDIGO INTERN</b>	<b>CREDITOS</b>	<b>REQUISITOS</b>	<b>T.A</b>
CULTIVO ELECTIVO I	65.0811.301258	3	FITOPATOLOGIA II, SUELOS II, FISILOGIA VEGETAL II, RIEGOS Y DRENAJES, ENTOMOLOGIA II, FITOMEJORAMIENTO, MAQUINARIA AGRICOLA, GERENCIA, MALHERBOLOGIA.	IA
CULTIVO ELECTIVO II	65.0811.301259	3		IA
CULTIVO ELECTIVO III	65.0811.301260	3		IA
EXTENSIÓN RURAL	65.0314.301261	3	SOCIOLOGIA RURAL	IA
ELECTIVA IV	65.0511.301262	2		IA
ELECTIVA V	65.0811.301263	2		IA
ELECTIVA VI	65.0811.301264	2		IA
<b>TOTAL CURSOS SEMESTRE</b>		<b>7</b>		
<b>TOTAL CREDITOS SEMESTRE</b>		<b>18</b>		

<b>SEMESTRE IX</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CREDITOS</b>	<b>REQUISITOS</b>	<b>T.A</b>
CULTIVO ELECTIVO IV	65.0811.301275	3	FITOPATOLOGIA II, SUELOS II, FISILOGIA VEGETAL II, RIEGOS Y DRENAJES, ENTOMOLOGIA II, FITOMEJORAMIENTO, MAQUINARIA AGRICOLA, GERENCIA, MALHERBOLOGIA.	IA
CULTIVO ELECTIVO V	65.0811.301266	3		IA
CULTIVO ELECTIVO VI	65.0811.301267	3		IA
ELECTIVA VII	65.0412.301268	2		IA
ELECTIVA VIII	65.0821.301269	2		IA
ELECTIVA IX	65.0811.301270	2		IA
<b>TOTAL CURSOS SEMESTRE</b>		<b>6</b>		
<b>TOTAL CREDITOS SEMESTRE</b>		<b>15</b>		

<b>SEMESTRE X</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CREDITOS</b>	<b>REQUISITO</b>	<b>T.A</b>
TRABAJO DE GRADO	65. 051.301271	10		IA
<b>TOTAL CREDITOS SEMESTRE</b>		<b>10</b>		

**Nota:** Los requisitos de las electivas, serán propios de cada una clasificación de las asignaturas según su campo de formación: B = Básica, BI = Básica de Ingeniería, IA = Ingeniería Aplicada, SH = Socio-Humanísticas.

#### **1.5.1.5 Categorías de las asignaturas del plan de estudios.**

**Asignaturas Obligatorias.** Son de especial relevancia en la formación a nivel profesional, y de carácter obligatorio.

**Asignaturas Electivas.** Son asignaturas seleccionadas por el estudiante para completar el número total de créditos requeridos en el presente plan de estudios y se dividen en electivas libres y electivas de la carrera.

**Asignaturas Electivas de la carrera.** Son asignaturas elegidas por los estudiantes dentro de los campos de acción y esferas de actuación, de los componentes Básicas de Ingeniería e Ingeniería Aplicada; pueden ser cursadas en cualquier Universidad cumpliendo con los requisitos exigidos de homologación.

**Asignaturas Electivas libres.** Son asignaturas de libre elección del estudiante y pueden hacer parte las ciencias sociales, artes, cultura física, o técnicas especiales, etc., que contribuyan a su formación integral. El estudiante las puede cursar en cualquier Universidad o Instituto de Educación Superior, cumpliendo con los requisitos exigidos para tal fin.

**Asignaturas Facultativas.** Son asignaturas que el estudiante puede cursar después de cumplir con el número total de créditos requeridos para optar al título. Su calificación no formará parte del promedio ponderado, pero tendrá derecho a su certificación.

**Cátedra Institucional.** La cátedra institucional fundamenta la formación integral, el desarrollo de competencias cognitivas, comunicativas y ciudadanas. La Universidad ha reservado un espacio para el análisis y discusión sobre la realidad institucional, local, regional, nacional e internacional y prepara al estudiante para el inicio del trabajo independiente y el desarrollo de habilidades para el autoaprendizaje y logro de la independencia cognitiva.

La Universidad de Córdoba tiene contemplado en el Proyecto Educativo Institucional PEI, el Proyecto Educativo del Programa PEP, y el Reglamento Académico Estudiantil "*La formación integral*". Estos componentes se reflejan en el contenido de cada asignatura, cuyos objetivos instructivos y educativos contribuyen a la formación integral de los estudiantes.

En el Reglamento Académico Estudiantil (Acuerdo 004 de 2004), se exponen claramente diferentes recursos normativos a través de los cuales se le permite a los estudiantes optar por alternativas para favorecer la flexibilidad del currículo, (Artículos 50 y 74, 87 y 88). El Artículo 87 establece claramente la motivación de la flexibilidad curricular:

*"Los diseños y rediseños curriculares de los Programas académicos en la Universidad de Córdoba, se orientarán por el principio de flexibilidad curricular para facilitar el desarrollo de la autonomía de los estudiantes tanto en su elección académica como en sus métodos*

*y ritmos de trabajo, para racionalizar los Planes de estudio y adelantar procesos de transferencia y homologación”.*

En el plan de estudios están incluidos los requisitos para cursar cada asignatura. El principal medio de difusión y promoción de las asignaturas es a través de la plataforma de campus virtual de la página web, cuentas de correo electrónicas de los docentes y estudiantes, donde se informa sobre contenido temático de los cursos, guías de laboratorios y otros recursos académicos sobre orientación que tiene el estudiante sobre algunos campos del conocimiento que desea profundizar.

Las prácticas de laboratorio y campo cuentan con guías en las que se establecen los objetivos y las actividades a realizar.

El plan de estudios está constituida por componentes fijos y flexibles definidos en créditos académicos. El componente fijo está compuesto por 124 créditos (70,8%) y el componente flexible por 37 créditos (29,2%), con un total de 161 créditos, compuestos por 58 cursos ofrecidos en el programa y el trabajo de grado (Tabla 3.3) (Informe de Autoevaluación con fines de Acreditación Institucional 2017).

Tabla 1.3.3. Número de créditos académicos del pensum actual del Programa de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Córdoba.

<b>COMPONENTE FIJO</b>	<b>CRÉDITOS*</b>
Créditos obligatorios	114
Componente obligatorio	70,8%
<b>COMPONENTE FLEXIBLE</b>	<b>CRÉDITOS</b>
Créditos flexibles	47
Componente flexible	29,2%
Total créditos ofertados más trabajo de grado	161
<b>Total cursos del programa</b>	<b>58</b>

El componente flexible se distribuye entre los componentes de Básicas de Ingeniería, Ingeniería Aplicada, Complementarias y Electivas; esto se refleja en el menú de asignaturas, las cuales favorecen la autoformación de los estudiantes de acuerdo a sus necesidades de cualificación (Tabla 3.4).

Tabla 1.3.4. Distribución de los créditos según el componente flexible del nuevo pensum del Programa de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Córdoba.

<b>COMPONENTE FLEXIBLE</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>SEMESTRE DE OFERTA</b>
Electivas libres	1	I
Electivas de Carrera	18	VII – IX
Cultivos	18	VIII-IX

Trabajo de Grado	10	X
<b>Total Créditos</b>	<b>47</b>	

### **1.5.1.6 Programas de asignaturas**

El Comité de Acreditación y Currículo del Programa de Ingeniería Agronómica constituido mediante Resolución 026 de 2017 del Consejo de Facultad de Ciencias Agrícolas, tiene actualizados los contenidos curriculares de las asignaturas del actual Plan de Estudios (Pensum V). Periódicamente se les solicita a los docentes, en reuniones semestrales, actualizar la bibliografía de los programas de las asignaturas y ajustar los contenidos dentro de las competencias definidas en el diseño curricular.

Los programas de las asignaturas se documentan en un formato diseñado para tal fin, el cual contiene la siguiente información:

- NOMBRE DEL CURSO
- NÚMERO DE CRÉDTOS
- NÚMERO DE HORAS CON ACOMPAÑAMIENTO DOCENTE POR SEMANA
- PROGRAMA O CARRERA
- DEPARTAMENTO
- FACULTAD
- ÁREA DEL CONOCIMIENTO
- TEMÁTICA DEL CURSO
- JUSTIFICACIÓN
- OBJETIVOS: GENERAL Y ESPECÍFICOS
- CONTENIDO
- COMPETENCIAS
- METODOLOGÍA
- EVALUACIÓN: se incluyen los criterios de evaluación y el porcentaje asignado a cada uno, de acuerdo con lo normado en el Estatuto Estudiantil.
- BIBLIOGRAFÍA
- PROGRAMACIÓN ACADÉMICA GENERAL: Por competencias, distribución del tiempo en horas de 60 minutos por semestre y por semana.

### **2.1.1.7 Actividades formativas**

Los contenidos de cada asignatura comprenden los componentes teórico y práctico de acuerdo con las características de cada asignatura. La facultad pone a disposición los espacios, equipos y medios para realización de ambos componentes. El Consejo de Facultad revisa y aprueba las prácticas de campo y de laboratorio que realizan los docentes con sus alumnos. Tanto el componente teórico como el práctico de cada asignatura se implementan en función del tiempo requerido para cada actividad académica, basado en la autonomía universitaria y libertad de cátedra del docente. Por otra parte, el Consejo de Facultad ha reglamentado el número prácticas de campo externas, según el componente de cada asignatura. Para las asignaturas básicas de ingeniería, hasta cuatro prácticas de campo y, para las de ingeniería aplicada, hasta seis.



El Programa cuenta con laboratorios de prácticas académicas y de investigaciones propias y ubicadas en el edificio sede: Fitomejoramiento, Fisiología, Entomología, Fitopatología, Suelos y Agua. Para su uso se deben solicitar los espacios y el uso de los equipos con los auxiliares de laboratorio. Igualmente, se cuenta con una sala de informática y conexión a internet.

Para el desarrollo de las asignaturas de Ingeniería aplicada, la universidad establece convenios con fincas productoras para realizar prácticas formativas y simultáneamente de extensión. También ha sido importante los nexos de los profesores de cultivos con el sector productivo para acceder a estos espacios importantes para las actividades formativas de los estudiantes. Los estudiantes desarrollan la guía de la práctica, mediante medición, captura de información y análisis de la misma para finalmente realizar un informe diagnóstico o de caracterización y recomendación. En el noveno semestre se ofrece una electiva que permite la familiarización de la formación complementaria de los estudiantes en sistemas de producción agrícola de ecosistemas de climas frío y templado, diferentes al entorno de formación de base.

Las horas destinadas a las prácticas de campo y laboratorio corresponden a la relación definida según los créditos académicos de cada asignatura. No obstante, puede ampliarse el tiempo en razón a las necesidades de toma de información y al distanciamiento del sitio de la práctica.

La infraestructura para el desarrollo de las clases teóricas se realiza en salones con capacidad para 40 estudiantes cómodamente ubicados. Es política de la Institución que los cursos de las Ciencias Básicas se imparten en grupos de hasta de 40 estudiantes y el componente práctico de estas asignaturas, se divide en grupos de 20 estudiantes para un uso racional del tiempo y el espacio sin detrimento del proceso de enseñanza-aprendizaje. Para las asignaturas Básicas de Ingeniería e Ingeniería Aplicada, se conforman grupos de hasta 25 estudiantes, aunque en algunos casos se supera esta cifra con grupos de 30 o más estudiantes por situaciones particulares de demanda de cupos.

#### **1.5.1.8 Actualización curricular**

Los ajustes y modificaciones al plan de estudios, el Programa de Ingeniería Agronómica desde su inicio, en 1964, ha tenido cinco (5) versiones de su Plan de Estudios, denominados "Pensum I al V". Sobre la base de un exhaustivo análisis del actual Plan de Estudios (Pensum V), el Comité de Acreditación y Currículo del programa, en uso de sus funciones y en sesión realizada el 7 de abril de 2017 y mediante acta No. 12 (Acuerdo 053 de 2018 del Consejo Académico), resolvió hacer algunos ajustes consistentes en movimientos de asignaturas dentro de la malla curricular y establecer coherentemente los requisitos para cursarlas. Esta modificación no altera el número de asignaturas, número de créditos, nombres de las asignaturas, contenidos, ni flexibilidad curricular. Se propuso para superar inconformidades y dificultades de los estudiantes, los profesores y las directivas en cada periodo académico, tales como:

En algunos casos los estudiantes no pueden cursar todas las asignaturas de un semestre porque se supera el límite normado en número créditos académicos (20 créditos) y, en ocasiones el exceso de cursos matriculados dificulta la asistencia a las asignaturas en los horarios establecidos por la Oficina de Planeación. En particular, se observó que en el pensum actual vigente hay un semestre con un número de créditos superior a 20, por

encima de lo establecido en el Reglamento Académico Estudiantil emanado por el Consejo Académico.

Algunos profesores imparten sus asignaturas a estudiantes que no tienen competencias previas debido a la no exigencia en la malla curricular de materias que deberían ser requisitos para cursar una o más asignaturas, lo que se traduce en dificultades del estudiante para asimilar los conocimientos y, para el profesor impartir la asignatura a este grupo heterogéneo en conocimientos.

La alta demanda de matrícula en algunas asignaturas, como consecuencia de la no existencia de requisitos previos, impide a algunos estudiantes, que no han perdido asignaturas, cursar las que les corresponde.

Esta situación ha generado una alta tasa de reprobación y cancelación de asignaturas, que se refleja en un promedio general bajo (3,0-3,1) y exceso de tiempo que tienen que dedicar los directivos de la facultad para resolver los diferentes presentadas por los estudiantes.

Los movimientos de asignaturas y la asignación de requisitos en la malla curricular del pensum vigente 2018 emanado del Consejo Académico (Pensum V), se aprecia en el documento anexo Propuesta de Reajuste Curricular 2018.

Los mecanismos para la actualización curricular son regulados por el Consejo Académico de la Universidad y la instancia Institucional para realizar ajustes curriculares son los Comités de Acreditación y Currículo. Las reestructuraciones y reajustes de los Planes de Estudios, son el producto de los lineamientos estratégicos de políticas nacionales como: Lineamientos de política para la agricultura campesina, familiar, y comunitaria (Resolución No. 000464 de 2017), el Sistema de Innovación Agropecuaria (Ley No. 1876 del 2017 de la Republica de Colombia), el Marco Nacional de Cualificaciones, especialmente la Cualificación 5-A-AGROP-004: Soporte para la Producción Agrícola, reuniones con el sector productivo, Instituciones de Investigación, egresados, y otros entes involucrados en la demanda de profesionales del sector agropecuario.

La estructura curricular de la carrera permite al estudiante escoger cursos electivos de la carrera y libres, lo que garantiza que el espacio y tiempo que el estudiante dedica para su formación, esté distribuido de acuerdo con sus intereses, necesidades y posibilidades. Además, los estudiantes pueden realizar homologaciones, validaciones, re-ingresos y matricular hasta 20 créditos por semestre (Artículo 23. Literal g. Reglamento Académico Estudiantil). También se les ofrece a los estudiantes electivos de la carrera y electivos libres (Tabla 1.3.5) para desarrollar el componente flexible del programa.

Tabla 1.3.5. Electivas Libres y de Carrera del Programa de Ingeniería Agronómica

ÁREAS	ELECTIVA	CÓDIGO INTERN	SEMESTRE
	Manejo de viveros Forestales	65.0811.301124	VI - IX
	Silvicultura	65.0821.301225	VI - IX
	Conservación de suelos y aguas	65.0532.301283	VI - IX
	Producción más limpia	65.0413.301278	VI - IX
	Elaboración y Evaluación de Proyectos	65.0414.301310	VI - IX

Electivas de la Carrera	Desarrollo Rural	65.0412.301311	VI - IX
	Política Agropecuaria	65.0412.301297	VI - IX
	Seminario Investigativo	65.0414.301294	VI - IX
	Emprendimiento	65.0311.301226	VI - IX
	Agricultura de Precisión	65.0811.301292	VI - IX
	Control Biológico	65.0511.301061	VI - IX
	Fertilidad Físicoquímica del suelo	65.0532.301295	VI - IX
	Agricultura Protegida	65.0811.301296	VI - IX
	Técnicas Moleculares	65.0512.301289	VI - IX
	Caña de azúcar	65.0811.301291	VI - IX
	Leguminosas	65.0811.301093	VI - IX
	Fertilidad avanzada	65.0532.301117	VI - IX
	Manejo de Suelos Salinos	65.0532.301120	VI - IX
	Gestión Ambiental	65.0521.301128	VI - IX
	Biotecnología Vegetal	65.0512.301290	VI - IX
	Caucho	65.0811.301312	VI - IX
Electivas libres	Cultivos de Clima Templado y Frío	65.0811.301285	IX
	Primeros Auxilios	09.0913.301279	I - IX
	Acuarística	08.0831.301281	I - IX
	Salud Ocupacional	09.0915.301280	I - IX
	Jardinería	65.0811.301277	I - IX
	Piscicultura	08.0831.301282	I - IX
Apicultura	08.0841.301293	I - IX	

Fuente: Departamento de Ingeniería Agronomía y Desarrollo Rural, 2016

### 1.5.1.9 Perfil de egreso

En la Propuesta Curricular del Plan de Estudios vigente y Proyecto Educativo del Programa PEP, plantean el siguiente perfil del egresado y un perfil ocupacional:

**Perfil del egresado.** *“Crear y/o gerenciar actividades y empresas que manejen los sistemas de producción agrícola con criterios de competitividad, equidad, sostenibilidad y gran calidad científica y tecnológica, mediante la identificación, diagnóstico y solución de los problemas agrícolas de la región, como cereales, leguminosas, oleaginosas, tuberosas, hortalizas frutales y pastos”*

**Perfil ocupacional.** *“La acción del Ingeniero Agrónomo se desarrolla en la investigación, administración, producción, asesoría y transferencia de los procesos que intervienen en la Mecanización Agrícola, Manejo Sostenible del Suelo, Riego y Drenajes, Sanidad Vegetal, Fitotecnia, Gerencia y Desarrollo Rural”.*

El perfil del egresado y el perfil ocupacional definen claramente las competencias y valores de los egresados de la carrera y reflejan la integralidad del currículo, concordante con los principios generales de la Universidad de Córdoba, declarados en el Proyecto Educativo Institucional PEI :

*“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".*

A continuación se presenta una tipología de cargos, funciones, responsabilidades y correspondientes actividades generales, que el Ingeniero Agrónomo de la Universidad de Córdoba tendría en su campo de acción contenida en el PEP:

- Asesor y/o Consultor.
- La planificación, organización, la dirección y el control del proceso productivos Agrícolas
- El manejo de los distintos procesos productivos de las Empresas Agrícolas
- Elaboración y evaluación financiera de proyectos de producción Agropecuaria.
- Gestión para acceder a las líneas de crédito del sector agrícola.
- Mercadeo de productos Agrícolas.
- Empresario, gerente o administrador en el sector Agrícola.
- Investigador.
- Planeación y ejecución de proyectos de investigación acorde a las necesidades de la región.
- Desempeño dentro de los procesos analíticos y metodológicos en los laboratorios y granjas experimentales agrícolas.
- Elaboración y participación en todos los procesos relacionados con edición de material científico.

La Universidad de Córdoba difunde el perfil del egresado en su oferta académica a través de la página web de manera constante y volantes promocionales de cada programa académico.

Las competencias del Perfil del Egresado han sido el producto del ejercicio académico realizado con los sectores Público, Privado y Académico con el fin de establecer las necesidades y demandas explícitas de cada sector. Por lo tanto, los planes de estudio han sido producto del análisis de las demandas regionales, nacionales e internacionales del sector agrícola, en materia de conocimientos sobre los sistemas de producción agrícola, de investigación y de proyección social. La actividad productiva demanda competencias laborales que han sido incorporadas en las actividades de diseño curricular de la carrera.

The background of the slide features a complex, abstract graphic composed of numerous overlapping, curved lines. These lines originate from the left side and curve towards the right, creating a sense of depth and movement. The color palette is primarily blue and green, with a gradient that transitions into yellow and orange towards the right edge. The lines vary in thickness and opacity, creating a layered, mesh-like effect.

## **1.6 ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS**

### **1.6.1 Métodos de enseñanza y aprendizaje aplicados en el acceso a la carrera.**

#### **Nivelación.**

La carrera no cuenta con un sistema de diagnóstico de los niveles de conocimiento y competencias de los estudiantes recién ingresados. No obstante, los profesores de los primeros semestres, por sugerencias del Jefe de Departamento de Ingeniería Agronómica y Desarrollo Rural, realizan diagnósticos para detectar deficiencias al iniciar el proceso de enseñanza-aprendizaje de cada asignatura, y, a partir de allí implementan actividades de nivelación de competencias para favorecer el aprendizaje de los contenidos de las asignaturas.

Además, el profesor coordinador del primer semestre realiza reuniones con los estudiantes, accede a los reportes de las notas parciales y realiza un informe diagnóstico que presenta al Jefe del Departamento de Ingeniería Agronómica y Desarrollo Rural y al Comité de Acreditación y currículo. Con este informe se implementan acciones conducentes a superar las deficiencias en conocimientos que presentan los estudiantes y el bajo rendimiento académico parcial. Esta actividad se realiza también en el resto de semestres de la carrera. Dentro de las acciones que se implementan se incluye acuerdos con los profesores involucrados, para incluir refuerzos y tutorías.

Por otro lado, para todos los programas de la Universidad se cuenta con una evaluación diagnóstica sobre del dominio del inglés como segunda lengua, lo cual permite determinar los grados de conocimientos previos de esta lengua al momento de ingresar a la Institución. Con estos resultados se determinan los niveles que el estudiante debe cursar de forma adicional para lograr la meta del nivel B2 del marco común europeo. Los cursos de inglés para tal fin los ofrece e imparte el Centro de Idiomas de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad.

### **1.6.2 Métodos y técnicas de enseñanza utilizados**

El Proyecto Educativo del Programa PEP orienta el proceso enseñanza-aprendizaje, en el que se articulan las actuaciones del docente con el estudiante, mediante el tránsito por las etapas o niveles de asimilación de conocimiento y desarrollo de habilidades: familiarización, reproducción, producción y creación. Se imparten las asignaturas bajo una conjunción de modelos pedagógicos, en el que predominan el tradicional, el conductista y el constructivista.

**Etapas de familiarización.** Corresponde esta etapa a la base introductoria de la acción para que el estudiante desarrolle un aprendizaje consciente: motivación, orientación sobre el o los problemas a resolver, objetivos de desempeño, competencias a desarrollar y el reconocimiento del sistema de conocimientos y habilidades requeridas para la solución de problemas del sector productor de materias primas agrícolas. En esta etapa el profesor es el principal protagonista en la orientación del proceso y emplea técnicas de grupo, guías metodológicas, charlas, conferencias, seminarios, visitas y salidas de campo y empresas agrícolas.

**Etapas de Reproducción.** Es el proceso de aprendizaje declarativo en donde el estudiante es capaz de definir conceptos fundamentales y esenciales, las leyes, fenómenos lógicos para lograr la habilidad integradora del tema, la comprensión de los contenidos, los métodos y los instrumentos de la disciplina de las ciencias agrícolas para solucionar los

problemas planteados. El protagonismo en esta etapa, es compartido entre el profesor y los estudiantes. El profesor con la participación del estudiante hace demostraciones, simulación de procesos y resuelve ejercicios y los desarrolla a través de seminarios, paneles y prácticas pertinentes del programa de Ingeniería Agronómica.

**Etapa de Producción.** Esta etapa se centra en el aprendizaje procedimental, en la cual el estudiante es capaz de utilizar conocimientos y habilidades en situaciones nuevas, aplica lo aprendido en la solución de problemas disciplinares y socioculturales. El protagonista es el estudiante, asesorado y dirigido por el profesor; en la medida que va transitando lo va dejando solo. Esta etapa es desarrollada en actividades de prácticas de campo, proyectos de aula, pasantías y/o prácticas en empresas agrícolas.

**Etapa de Creación:** En este nivel, el estudiante propone soluciones nuevas a la problemática de los sectores productivos de la región, aquí se produce la sistematización y análisis de contenidos y habilidades para abordar situaciones desconocidas, utiliza la investigación como herramienta para crear soluciones nuevas y proponer alternativas.

El trabajo que realizan los estudiantes en los cursos propios del plan de estudios guarda correspondencia con los objetivos y modelo pedagógico de la carrera. Se desarrolla de la siguiente manera:

**Trabajo presencial:** se realiza con la concurrencia real del profesor y de los estudiantes, alrededor de un objeto de estudio en fecha y hora determinada. En el programa, desde hace varios años, hay una transición desde una enseñanza magistral a una enseñanza para el aprendizaje guiado, (uso de guías, procesos de modelamiento con ejemplos y demostraciones) orientada al desarrollo de competencias y el desarrollo de procesos cognitivos y de gestión.

**Trabajo independiente:** se considera trabajo independiente a toda actividad académica previamente planificada por el docente, para que el estudiante la realice sin su acompañamiento. Los estudiantes proponen trabajos colaborativos, presentan talleres, preparan seminarios, formulan proyectos de investigación, hacen reportes escritos, exposiciones, ensayos, entre otros.

**Trabajo con asesoría del docente:** corresponde a las actividades para el monitoreo o control del trabajo independiente realizado por el estudiante. Así mismo, las orientaciones y mecanismos para la evaluación de los trabajos están definidos en cada uno de los programas de asignaturas o los cursos del currículo, los cuales son conocidos por los estudiantes al inicio de cada semestre.

El modelo pedagógico enfatiza en desarrollar la cultura del aprendizaje, teniendo en cuenta la heterogeneidad en los ritmos de asimilación del conocimiento y desarrollo de habilidades. En el programa se promueve también la cordialidad y el respeto en las relaciones estudiante-profesor y comunidad, dentro y fuera del aula.

En la tabla 1.4.1, se indican evidencias de estrategias de fomento de trabajo independiente de los estudiantes de la carrera, en actividades de formación investigativa en semilleros de investigación. Los estudiantes participan en estas actividades como ponentes de propuestas de investigación o de resultados parciales o finales de investigación.

Tabla 1.4.1. Participación de estudiantes en encuentros de semilleros de investigación 2012-2017

EVENTO	CIUDAD	NO. PROYECTOS	NO. ESTUDIANTES
VIII Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación EDESI 2012	Montería	10	10
VX Encuentro Nacional y IX Internacional de Semilleros de Investigación ENASI 2012	Bucaramanga	3	3
VIII Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación EDESI 2013	Montería	15	15
XI Encuentro Nacional y X Internacional de Semilleros de Investigación ENASI 2013	Montería	7	7
IX Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación EDESI 2014	Montería	9	9
XVII Encuentro Nacional y XI Internacional de Semilleros de Investigación ENASI 2014	Tunja	3	3
Encuentro Institucional de Semilleros de Investigación -2015	Montería	18	20
X Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación EDESI 2015	Montería	18	18
XIII Encuentro Nacional y XII Internacional de Semilleros de Investigación ENASI 2015	Cali	1	1
Encuentro Institucional de Semilleros de Investigación -2016	Montería	11	19
XI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación EDESI 2016	Montería	7	7
XIV Encuentro Nacional y XIII Internacional de Semilleros de Investigación ENASI 2016	Cúcuta	2	2
XII Encuentro Institucional de Semilleros de Investigación y Emprendimiento-2017	Montería	18	38
Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación EDESI 2017	Montería	7	7
XX Encuentro Nacional y XIV Internacional de Semilleros de Investigación ENASI 2017	Barranquilla	2	2
<b>TOTAL</b>		<b>131</b>	<b>161</b>



Para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje se cuenta con los laboratorios de: Biotecnología, Biometría y Diseño Experimental, Suelo y Aguas, Entomología, Genética y Fitomejoramiento, Fitopatología, Fisiología Vegetal, Propagación de Plantas, Casas de Cultivos y Maquinaria Agrícola. Además, se dispone de una Granja Experimental dotada de tres sistemas de riego, Unidad experimental de riego accionados por sistemas de energía solar, colecciones de germoplasma ex situ de Pastos y Forrajes, *Dioscorea* sp., caña flecha, Frijol Cauquí, Ají, Berenjena, anonáceas, entre otros, y campos de cultivos comerciales y equipos audiovisuales.

Con esta infraestructura y en fincas de agricultores, se desarrollan trabajos de investigación formativa en cada asignatura, prácticas en cultivos de agricultores de la región, en las que el estudiante retroalimenta saberes y junto con el profesor hace una aproximación a la resolución de problemas agronómicos, constituyendo un valioso aporte extensionista. Estas actividades se caracterizan por promover en el estudiante oportunidad de plantear iniciativas para solucionar la problemática de la región (Anexo 10), y el incentivo de vincularse al sector productivo, en los sistemas de producción agrícola, de su interés.

La carrera cuenta con apoyo informático para las actividades de los docentes y para el trabajo independiente de los estudiantes. En la institución existen salas de informática con acceso a Internet y el programa cuenta con un laboratorio de biometría y diseño experimental, que también funciona como sala de informática, con conexión a Internet, donde los estudiantes tienen acceso a los computadores para desarrollar sus actividades académicas. Además, los cubículos de profesores y personal administrativo tienen computadores con acceso a Internet.

En materia de software, la Universidad ha adquirido varias licencias de funcionamiento, y otras de acceso libre que son utilizadas sin restricción por la carrera de Ingeniería Agronómica. También se cuenta con la plataforma Moodle, disponible para todos los cursos de la carrera. Se cuenta con varios profesores que la utilizan con sus estudiantes y se prevé, en el corto plazo, una utilización del 100%.

La institución apoya las actividades de capacitación de los docentes, en los periodos intersemestrales, en temas de informática y en perfeccionamiento del inglés como segunda lengua. También todos los docentes en su proceso de selección e ingreso a la Institución, se capacitan en pedagogía con el fin de armonizar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

#### **1.6.3 Evaluación del aprendizaje**

En el Programa existen y se aplican mecanismos, criterios y formas de evaluar claros y pertinentes en los procesos de enseñanza aprendizaje, y se han venido haciendo transformaciones en los procesos de evaluación, desde la calificación objetiva hacia procesos de valoración integral por competencias, entendidas estas como conjuntos de habilidades, de dominios cognitivos, cognoscitivos, instrumentales, técnicos y expresiones actitudinales en contextos particulares de necesidad y aplicación. Por otra parte, el programa acoge los criterios, políticas y reglamentaciones que la Institución tiene en materia de evaluación. En esta medida, el Reglamento Académico Estudiantil define la evaluación como la

*“comprobación de los logros en el desarrollo de competencias en cada curso durante el proceso de aprendizaje, estableciendo la relación entre las actividades académicas realizadas y los logros alcanzados”.*

Los principales instrumentos de evaluación del aprendizaje que se utilizan en la carrera de Ingeniería Agronómica, se basan en lo establecido en el Reglamento Académico Estudiantil:

“Para evaluar el nivel de aprendizaje del estudiante, el profesor utilizará los siguientes medios o criterios: a. Evaluaciones cortas orales o escritas b. Trabajos individuales o en grupos c. Ensayos d. Seminarios, ejercicios o informes e. Exposiciones f. Trabajos de práctica, clínica, taller, laboratorio o campo g. Evaluación acumulativa h. Otros, a consideración del profesor. Además de lo anteriormente señalado en la universidad existen los siguientes tipos de pruebas que pueden ser solicitados por el estudiante: a. De clasificación b. Preparatorios c. Supletorios d. De validación”.

“Toda evaluación será calificada de cero puntos cero (0.0) a cinco puntos cero (5.0). La calificación obtenida se expresará, en unidades seguidas de una décima; las centésimas desde uno (1) hasta cuatro (4) se aproximarán a la décima inferior y la centésimas desde cinco (5) hasta nueve (9) se aproximarán a la décima superior. La nota mínima aprobatoria para cualquier curso es de tres puntos cero (3.0)”.

La carrera tiene metodologías explícitas de evaluación que se aplican en el proceso de formación de Ingenieros Agrónomos, bajo las siguientes formas:

**Formativa.** Equivalente a los resultados de procesos pedagógicos que garantizan calidad y cumplimiento de los parámetros definidos en el Programa. Se hace autoevaluación, hetero-evaluación y co-evaluación para la retroalimentación del proceso de enseñanza - aprendizaje, la reflexión frente al desempeño profesional y las relaciones que se tejen en el campo del sector agrícola, permitiendo la identificación de fortalezas, avances, logros, oportunidad de mejoras y obstáculos en el proceso de formación.

**Sumativa.** La evaluación es un proceso y debe corresponder a todas las etapas del mismo, por esta razón, la nota final de los estudiantes es el resultado de evaluaciones parciales a lo largo del semestre. Se caracteriza por presentar tres cortes parciales de notas, cada una con un valor de 33.3% en las fechas contempladas en el calendario académico y la calificación definitiva se obtendrá del promedio aritmético de las tres notas parciales. Cada nota parcial, se obtendrá de una evaluación acumulativa, acompañada de otras pruebas según los medios o criterios que utilice el profesor.

En cada programa de asignatura del plan de estudios se definen los criterios de evaluación: seminarios, talleres, informes, pruebas cortas, entre otras estrategias de evaluación establecidas en el Reglamento Académico Estudiantil.

Las notas por corte y definitiva al final del semestre así, como el registro de historial académico pueden ser consultados por los estudiantes en cualquier momento a través de la plataforma PowerCampus, con el usuario y contraseña asignada al momento de la primera matrícula.

Toda evaluación será calificada de cero puntos cero (0,0) a cinco puntos cero (5,0). La calificación obtenida se expresará, en unidades seguidas de una décima; las centésimas desde uno (1) hasta cuatro (4) se aproximarán a la décima inferior y la centésimas desde cinco (5) hasta nueve (9) se aproximarán a la décima superior. La nota mínima aprobatoria para cualquier curso es de tres puntos cero (3.0).

#### 1.6.4 Atención extra-aula para estudiantes

De acuerdo con el Estatuto del Personal Docente, a cada profesor de planta se le asigna el mismo tiempo de horas de docencia directa para atención de consultas y asesorías para los estudiantes, corrección de trabajos, asesoría de proyectos de trabajo de grado, y otras académicas organizadas por las directivas universitarias.

Los estudiantes pueden consultar a los profesores de las asignaturas que estén cursando y otras cursadas o por cursar, en horarios extra-aula, que debe ser dado a conocer por el profesor al iniciar cada curso. De esta forma el estudiante tiene la oportunidad de un contacto directo con el profesor de la asignatura, en su oficina o cubículo, para resolver sus consultas, lo cual también puede hacerse por internet a través del correo institucional del profesor y próximamente en la plataforma “Campus virtual” de la Universidad. El tiempo semanal para esta actividad varía entre cuatro (4) y seis (6) horas.

#### 1.6.5 Resultados y mejoramiento continuo de los procesos de enseñanza y aprendizaje

La carrera de Ingeniería Agronómica evalúa los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante una estrategia de asignación de “Coordinadores de Semestre”. Mediante resolución de la Facultad de Ciencias Agrícola se designa un profesor por cada uno de los semestres académicos, quien tendrá la misión de hacer seguimiento del desarrollo del contenido programático de las asignaturas en curso y del rendimiento académico de los estudiantes en cada evaluación parcial. El coordinador mediante acta informa al Jefe de Departamento y éste al Comité de Acreditación y currículo. Estas autoridades académicas son las encargadas de hacer los controles y ajustes necesarios para el éxito del proceso en cada semestre.

Por otro lado, el análisis de la progresión de los estudiantes en el plan de estudios lo hace el Jefe de Departamento con la información suministrada por la Oficina de Registro y Control Académico. Esto permite, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Académico Estudiantil, discernir el número de estudiantes con situación académica “**Sobresaliente**” (promedio acumulado mayor o igual a 4,0); “**Normal**” (promedio mayor o igual a 3,3 pero menor que 4,0); “**Periodo de recuperación**” estudiante del primer semestre con promedio igual a 3,0 y menor que 3,3, o el estudiante de segundo semestre en adelante con promedio acumulado igual o mayor a 3,0 y menor a tres punto tres 3,3; “**Insuficiente**”, estudiante de primer semestre cuyo promedio ponderado sea menor de 3,0 o que estando en “Período de Recuperación” obtenga nuevamente un promedio acumulado inferior a 3,3. El estudiante de segundo semestre en adelante, que obtenga un promedio acumulado mayor a 3,0 e inferior a 3,3 podrá matricularse en el siguiente período académico en período de recuperación y deberá matricular los cursos reprobados, y otros cursos teniendo en cuenta el número mínimo y máximo de créditos establecidos en el Reglamento Estudiantil. “Los estudiantes con rendimiento académico insuficiente, no podrán por ningún motivo renovar matrícula en el mismo programa”.

Por otro lado, la Universidad de Córdoba, a través de la Oficina de Bienestar Universitario identifica las causas de deserción de estudiantes, las cuales están asociadas a factores: socioeconómico, vocacional y académico. De esta forma se clasifican las deserciones como retiros voluntarios, por transferencia a otra carrera y forzosos. En la carrera de ingeniería Agronómica predominan los retiros voluntarios asociados al factor socioeconómico, dado que un alto porcentaje de los estudiantes pertenecen a los estratos 1 y 2, que en Colombia representa la población más pobre y vulnerable.

La alimentación insuficiente e inadecuada, la falta de recursos económicos, las responsabilidades familiares, las dificultades de desplazamiento desde sus viviendas (barrios muy alejados y zonas rurales), representan factores de riesgo que afectan tanto el rendimiento académico como la continuidad de los estudios.

Los mayores rendimientos de los estudiantes se observan en las asignaturas de Ingeniería Aplicada, seguidos por los de Básicas de Ingeniería. Las mayores dificultades de aprobación de asignaturas ocurren en las de Ciencias Básicas, principalmente en el área de matemáticas, química y física. También ha sido recurrente una alta reprobación en asignaturas de Ciencias Básicas de Ingeniería e Ingeniería Aplicada (Hidráulica y Fitomejoramiento). La evaluación de estos resultados ha generado estrategias basadas en monitorías, capacitación docente, rotación de docentes y acuerdos con otras facultades, que proveen docentes, para la designación de aquellos que tengan un mejor manejo pedagógico, didáctico y actitudinal de las asignaturas que imparten.

Por otro lado, los resultados de las pruebas saber pro (Prueba de conocimientos anual que se hace a nivel nacional a los estudiantes del último semestre las carreras profesionales) son analizados por el Comité de Acreditación y Currículo para calificar los estudiantes por aéreas del conocimiento y el rendimiento general y se comparan con los resultados a nivel nacional. Esto permite implementar acciones conducentes a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes año tras año.

The background features a series of curved, overlapping lines in shades of blue and green, creating a sense of depth and movement. The lines are more densely packed on the left side and become more sparse towards the right. The overall effect is a dynamic, abstract pattern that suggests a network or a complex system.

## 1.7 PERSONAL DOCENTE

### 1.7.1 Disponibilidad docente

Según el Capítulo IV del Estatuto docente de la Universidad, los docentes de carrera pueden ser de dedicación exclusiva, tiempo completo y medio tiempo. El programa de Ingeniería Agronómica, para el primer semestre del 2018, cuenta con 25 docentes de planta de tiempo completo, dos (2) docentes ocasionales de tiempo completo y 13 docentes catedráticos. De estos, 12 docentes son doctores, 20 son magister, tres (3) son especialistas y tres (3) tienen sólo título de pregrado. Además, el programa recibe el apoyo de docentes de otras facultades de la Universidad, los cuales desarrollan las áreas de Ciencias Básicas y Complementarias (Socio-Humanística, Económico-Administrativa e inglés). La atención a los 726 estudiantes matriculados se ve favorecida por la relación de docentes en los diferentes niveles de vinculación, ya que permite atender satisfactoriamente a la población estudiantil, con una relación estudiante docente de 20/1. La Tabla 5.1, muestra una relación estudiante/docente casi constante en los últimos tres años. Se aprecia que esta relación se ha mantenido en los últimos años y es menor al promedio nacional (28) reportado por el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior, SNIES.

Tabla 5.1. Relación estudiante/docentes en el periodo 2015-2017.

	2015		2016		2017	
	I	II	I	II	I	II
<b>Estudiantes</b>	738	727	738	710	695	745
<b>Docentes</b>	39	39	38	38	38	38
<b>Relación</b>	19/1	19/1	19/1	18/1	18/1	20/1

**Fuente:** Unidad de Planeación y desarrollo de la Universidad de Córdoba

### 1.7.2 Perfil del cuerpo docente

El número de docentes de tiempo completo en el programa de Ingeniería de Agronómica se encuentra altamente cualificado, de los 25 docentes de tiempo completo 12 poseen título de doctor (46,2%), en diferentes universidades Brasil, Estados Unidos, Venezuela, México y Colombia, otro 46,2% tienen título de magister de universidades de colombianas (Tabla 1.5.2).

Tabla 1.5.2. Número y nivel de formación de los docentes de planta de tiempo completo del Programa de Ingeniería de Alimentos.

TÍTULO	2015	2016	2017
Profesional	1	1	1
Especialista	2	1	1
Magister	12	11	12
Doctor	13	12	12

La alta cualificación que existe en el programa de Ingeniería de Agronómica obedece a las políticas de la Universidad y a la implementación del Plan de Cualificación Docente de la Facultad de Ciencias Agrícolas. Esta cualificación fortalece las áreas de desempeño en las que cada docente imparte su asignatura (Tabla 1.5.3); igualmente favorece la

interacción con el sector productivo mediante la asesoría a productores, empresas, centros de investigación y el impulso a través de la asesoría que prestan a los estudiantes que están realizando su pasantía en las diferentes empresas del sector agrícola (cultivos de plátano y banano, palma de aceite, pastos y forrajes, frutales, entre otros), a nivel regional, local nacional e internacional.

Tabla 1.5.3. Área de formación de los docentes del programa y cursos impartidos

Nombre y Apellido	Títulos	Cursos	Área de investigación
Álvarez Soto Andrés	Magister Biotecnología	Tuberosas	Producción agrícola
Araméndiz Tatis Hermes	Doctor Fitomejoramiento de plantas	Fitomejoramiento	Producción agrícola
Barraza Álvarez Fernando	Doctor. Horticultura	Hortalizas	Producción agrícola
Barrera Violeth José Luis	Magister. Fisiología de cultivos	Plátano y Banano	Producción agrícola
Cabrales Herrera Eliecer	Doctor Ciencias del Suelos	Química de suelos	Suelos y aguas
Cabrales Rodríguez Roberto	Magister. Fisiología Vegetal	Pastos y Forrajes	Producción agrícola
Campo Arana Rodrigo	Doctor. Fitopatología	Fitopatología	Sanidad vegetal
Cardona Ayala Carlos Enrique	Doctor Ciencias Naturales para el Desarrollo.	Frutales	Producción agrícola
Castillo Núñez Omar	Doctor Economía Agraria	Economía	Económicas
Combatt Caballero Enrique	Doctor Ciencias del Suelo	Suelos	Suelos y aguas
Degiovanni Beltramo Víctor	Magister. Fisiología de Cultivos	Arroz	Producción agrícola
Espitia Camacho Miguel	Doctor. Fitomejoramiento de plantas	Genética	Producción agrícola
Fernández Herrera Claudio	Magister Entomología	Entomología	Sanidad vegetal
Jaraba Navas Juan de Dios	Doctor Plant Phatology	Microbiología	Sanidad vegetal
Jarma Orozco Alfredo	Doctor. Fisiología de cultivos	Fisiología vegetal	Producción agrícola
Luna Rondón José Moisés	Magister. Ciencias	Ecología	Producción

	Agrarias		agrícola
Manotas Olascoaga Edgar Rafael	Magister. Geografía	Hidráulica	Suelos y aguas
Mejía Quintana Jorge	Magister Entomología	Control Biológico	Sanidad vegetal
Mercado Fernández Teobaldis	Doctor Hidrociencias	Riego y Drenajes	Suelos y aguas
Narváez Mejía Humberto	Magister. Ciencias Agrícolas	Topografía	Producción agrícola
Peroza Sierra José	Ing. Agrónomo Ing. Agrícola	Maquinaria	Producción agrícola
Salcedo Hernández David	Magister. Desarrollo Rural	Desarrollo Rural	Socioeconómicas
Suarez Padrón Isidro	Doctor. Fruticultura	Biotecnología	Producción agrícola
Trebilcock Perna Aníbal	Esp. Gestión Agropecuaria	Algodón-Maíz	Producción agrícola
Vergara Córdoba Cesar	Magister Ciencias Agrícolas	Malherbología	Sanidad vegetal

Fuente: Vicerrectoría Académica; Departamento de Agronomía y Desarrollo Rural

Con respecto a la categorización, el Estatuto Docente de la universidad, contempla en el capítulo III, artículo 23, las categorías del escalafón docente entre las cuales tenemos Auxiliar, Asistente, Asociado y Titular. En este mismo artículo se estipulan los requisitos para ser clasificados en cada categoría, como también los requerimientos a cumplir para la promoción de categoría.

Por otra parte el artículo 24 del mismo estatuto consagra como directriz que la promoción de categoría en el escalafón docente se hará mediante Resolución Rectoral. Con base en los datos anteriores se puede afirmar que el Programa tiene una planta docente suficiente, estable y cualificada para atender las necesidades del proyecto académico, así como para participar en iniciativas nacionales e internacionales orientadas a fortalecer el conocimiento que necesita la región para la solución de sus dificultades.

Ha sido positiva la participación de los docentes del programa en cargos de dirección de la Institución como Vicerrectoría Académica, Vicerrectoría de Investigación y Extensión, Decano y demás cargos de dirección de acuerdo a lo establecido en el estatuto docente. Entre los cuales se puede destacar el docente Hermes Araméndiz Tatis e Isidro Suarez Padrón y Alfredo Jarma Orozco (Vicerrectoría de Investigación y Extensión); Isidro Suarez Padrón (Vicerrectoría Académica); Teobaldis Mercado Fernández, Carlos Cardona Ayala, Juan Jaraba Navas, Alfredo Jarma Orozco, Claudio Fernández Herrera como decanos; David Salcedo Hernández Representante suplente por los docentes al Consejo Superior Universitario y Moisés Luna Rendón Representante suplente al Consejo.



#### 1.7.3 Capacitación docente

##### 1.7.3.1 Política de perfeccionamiento académico

El estatuto Docente en el Capítulo VI, plantea las directrices para la capacitación docente, contempla un Programa General de Capacitación, con mecanismos para su ejecución como comisiones de estudio, becas, años sabáticos pasantías asistencia a eventos entre otros; así actividades de seguimiento a dicho plan. Además, se cuenta con el acuerdo 058 del Consejo Superior del 2016, donde se definen los trámites de movilidad académica para fortalecer la formación docente.

El Programa General de Capacitación consolida los programas de formación docente de las facultades y éstos a su vez la de los programas; En éste Programa se establecen las necesidades de cualificación de cada docente a corto, mediano y largo plazo, las cuales son satisfechas mediante comisiones de estudio, años sabáticos, pasantías, asistencia a congresos, seminarios, simposios y demás actividades académicas programadas en la institución.

##### 1.7.3.2 Estímulos a la docencia, investigación, extensión y cooperación internacional.

La Universidad de Córdoba ha adoptado estrategias donde se reglamentan estímulos para impulsar las funciones sustantivas de docencia, investigación y extensión; los cuales están consagradas en el Decreto 1279 del 2002 del Ministerio de Educación Nacional, mientras que a nivel institucional se soportan en el Estatuto para la Reglamentación de la Investigación y la Extensión aprobado mediante Acuerdo No 093 de 2002, el Plan Institucional de Investigación 2013-2017. Reglamento de movilidad profesoral, la evaluación de la productividad académica, experiencia calificada y evaluación del desempeño reconocidos por el Comité Interno de Asignación y Reconocimiento de Puntajes CIARP.

De acuerdo al Informe de Vicerrectoría Académica referente al reconocimiento de puntos salariales y bonificaciones por publicaciones de libros, artículos y presentación de ponencias en eventos científicos, el Programa de Ingeniería Agronómica, se encuentra entre los programas que reciben mayores estímulos por este concepto durante todos los periodos de evaluación 2008-2010, 2012-2014 y 2015-2016.

Estas estrategias contribuyen al desarrollo profesoral, al enriquecimiento de los planes y programas educativos, al fomento de la cultura, al conocimiento de nuestro país y del extranjero, y permite adquirir nuevas herramientas para enriquecer la formación profesional y la investigación

Por otra parte, la institución fomenta, promueve y realiza formación y apoyo a la capacidad pedagógica a todos los docentes de la Universidad en docencia universitaria, tecnologías de la información y la comunicación TICs, dominio de una segunda lengua, con una participación activa de los docentes; es de anotar que todas estas oportunidades de desarrollo profesoral conllevan a un crecimiento en los niveles de formación docente durante los periodos de autoevaluación del programa.

### 1.7.3.3 Régimen de dedicación.

El Estatuto Docente en su Capítulo V, define las funciones académicas, de acuerdo con la categoría (escalafón) a la que es clasificado el docente. Además, establece que un profesor de carrera de tiempo completo no podrá impartir más de tres (3) asignaturas. La tabla 1.5.4. indica el tipo de vinculación, escalafón y horas de dedicación de los docentes de Ingeniería Agronómica.

Tabla 1.5.4. Tipo de vinculación y la distribución de la carga docente (1er semestre de 2018-I).

NOMBRE Y APELLIDO	CARGO	VINCULACIÓN	ESCALAFÓN	DOCENCIA (HORAS)				TOTAL DEDICACIÓN, HORAS SEMANALES
				D	I	E	A	
Álvarez Soto Andrés		Planta	Titular	12	10	2	16	40
Araméndiz Tatis Hermes	Jefe Laboratorio de Fitomejoramiento	Planta	Titular	5	5		30	40
Barraza Álvarez Fernando	Coordinador Programas Técnicos y tecnológicos	Planta	Titular	12	6	6	16	40
Barrera Violeth José Luis	Coordinador Acreditación y Currículo de la Facultad	Planta	Titular	12	6	6	16	40
Cabrales Herrera Eliecer	Jefe Laboratorio de Suelos y Aguas	Planta	Titular	15	8	7	10	40
Cabrales Rodríguez Roberto		Planta	Titular	10	7	3	12	32
Campo Arana Rodrigo	Jefe Laboratorio de Fitopatología	Planta	Titular	15	10	5	10	40
Cardona Ayala Carlos Enrique	Jefe Laboratorio de Biometría	Planta	Titular	10	7	3	20	40
Castillo Núñez Omar		Planta	Titular	14	10	3	13	40
Combatt Caballero Enrique		Planta	Titular					40
Degiovanni Beltramo Víctor		Planta	Titular	15	10	5	10	20
Espitia Camacho Miguel		Planta	Titular	10	3	7		40

Fernández Herrera Claudio	Decano	Planta	Titular	15	10	5	10	40
Jaraba Navas Juan de Dios	Representante Docentes al Consejo de Facultad	Planta	Titular	15	3	2	20	40
Jarma Orozco Alfredo	Coordinador Comité de Investigación y Extensión	Planta	Titular	10	5	5	20	40
Luna Rondón José Moisés		Planta	Titular	8	4	4	24	40
Manotas Olascoaga Edgar Rafael		Planta	Asistente	21	8	5	6	40
Mejía Quintana Jorge	Jefe Departamento Ingeniería Agronómica	Planta	Titular	15	5	10	10	40
Mercado Fernández Teobaldis	Coordinador Acreditación Institucional	Planta	Titular	13	7	6	14	40
Narváez Mejía Humberto	Jefe Laboratorio de Maquinaria	Planta	Asistente	20	4	8	8	40
Peroza sierra José	Jefe Laboratorio de Topografía	Planta	Asociado	14	7	7	12	40
Salcedo Hernández David		Planta	Titular	8	4	4	24	40
Suarez Padrón Isidro	Vicerrector Investigación y extensión	Planta	Titular	16	10	5	11	40
Trebilcock Perna Aníbal	Jefe Granja Experimental	Planta	Titular	15	5	10	10	40
Vergara Córdoba Cesar	Coordinador pruebas saber Pro	Planta	Asistente	14	4	10	12	40
Pérez García Karol		Ocasional	Asistente	17	7	10	6	40
Rogers Charry Mercado		Catedrático	Asistente	6				6
Anaya Caraballo Alba		Catedrático	Asistente	10				10
Perez Polo Dairo Javier		Catedrático	Asistente	18				18
Acosta Salgado Eusebio		Catedrático	Asistente	10				10
Palencia Severiche		Catedrático	Asistente	15				15

Graciliano							
Ruiz Mestra Javier		Catedrático	Asistente	19			19
Villalba Arteaga Jose Vicente		Catedrático	Asistente	13			13
Arroyo Quiñonez Josué		Catedrático	Asistente	6			6
Rodriguez Paez Luis Alfonso		Catedrático	Asistente	10			10
De la Ossa Puello Luis Felipe		Catedrático	Asistente	10			10
Serpa Reyes Malvin		Catedrático	Asistente	19			19
Lafont Quiñonez Orlando		Catedrático	Asistente	12			12
Montoya Báez Rafael		Catedrático	Asistente				
Velásquez Acosta Serafín		Catedrático	Asistente	6			6

Fuente: Vicerrectoría Académica; Departamento de Agronomía y Desarrollo Rural

En el segundo periodo de 2017, la distribución de los docentes del programa por área del conocimiento se presenta en la Tabla 1.5.5. Algunos docentes ofrecen asignaturas en varias áreas. La fortaleza del programa de Ingeniería Agronómica se encuentra en su área de Ingeniería Aplicada, la cual cuenta con un porcentaje de docentes (52,4%) y el área de Básica de Ingeniería (23,8%), en esta área se encuentra la mayoría de los docentes de tiempo completo adscritos al programa. Para fortalecer el proceso de enseñanza se cuenta con laboratorios propios en las asignaturas de entomología, fisiología vegetal, genética y fitomejoramiento, maquinaria agrícola, fitopatología, biometría; estos laboratorios tienen una capacidad promedio de 25 estudiantes, lo que requiere dividir el curso en 2 grupos para facilitar el proceso enseñanza aprendizaje y afianzar los conocimientos en cada uno de nuestros estudiantes.

Tabla 1.5.5. Docentes del programa por área de conocimiento.

ÁREA	NÚMERO DE DOCENTES	PORCENTAJE
Básica	5	11,9
Básica de Ingeniería	10	23,8
Ingeniería Aplicada	22	52,4
Complementaria	5	11,9
Total	42	100

#### **1.7.3.4 Selección, evaluación y promoción**

Las normas que regulan los deberes y derechos de los profesores de la Institución están consignadas en el Estatuto del Personal Docente (Acuerdo 055 de octubre de 2003 y Acuerdo 036 BIS de 2004), que establece con claridad las relaciones entre los docentes y la Universidad de Córdoba, de conformidad con los aspectos contemplados en la Constitución Política de 1991 y la Ley 30 de 1992. La Institución ha expedido y aplica un estatuto docente inspirado en una cultura académica universalmente reconocida, que contiene entre otros, los siguientes aspectos: régimen de selección, vinculación, promoción, escalafón docente, retiro y demás situaciones administrativas; derechos, deberes, régimen de participación en los organismos de dirección, distinciones y estímulos, sistemas de evaluación de desempeño y régimen disciplinario.

La selección y vinculación de profesores a los diferentes programas de la Universidad de Córdoba se hace siguiendo los parámetros contemplados en el Estatuto del Personal Docente, el cual establece los procedimientos y criterios para la selección del personal docente de Tiempo Completo de planta, Tiempo Completo Ocasionales y de Hora Cátedra. Toda selección se efectúa por concurso público de méritos. Para la selección de todos sus docentes, el Programa de Ingeniería de Agronomía propone al Consejo Académico a través del Comité de Acreditación y Currículo y el Consejo de Facultad el perfil de el/los profesores en el área correspondiente. El Consejo Académico realiza las convocatorias a nivel nacional mediante publicaciones en los periódicos regionales, nacionales e Internet.

Los aspirantes que cumplen con los requisitos exigidos son llamados a concurso según la reglamentación vigente. El proceso de selección considera los antecedentes académicos y profesionales de los participantes, para lo cual se establecen los siguientes criterios de evaluación:

- I. Hoja de vida (50%): donde se tiene en cuenta los títulos de pregrado y posgrado, años de experiencia docente y profesional, y productividad académica (artículos, libros).
- II. Prueba Oral y escrita (35%)
- III. Propuesta de carácter investigativo y/o extensión (15%)

El Estatuto Docente de la Universidad de Córdoba establece que toda persona que sea vinculada como profesor, deberá ser clasificada en una de las categorías del Escalafón Docente Universitario a saber: Profesor Auxiliar, Profesor Asistente, Profesor Asociado y Profesor Titular, y será inscrito en la carrera docente cuando haya cumplido satisfactoriamente el período de prueba de un año. También define los requisitos que debe cumplir un docente para ser clasificado y ascendido en cada una de las categorías del escalafón, teniendo en cuenta el Decreto 1279 de 2002.

La Institución establece el proceso de evaluación docente como el instrumento utilizado para detectar aciertos para preservarlos y desaciertos para corregirlos, con el fin de mejorar el quehacer académico. La evaluación se realiza online en el aplicativo Power Campus. Esta evaluación valora el cumplimiento de las funciones académicas que cada profesor tenga en su Plan Individual de Trabajo (PIT). En el Capítulo VII del Estatuto Docente, establece las normas y objetivos (Artículo 49), las fuentes (Artículo 52), instrumentos (Artículo 53), correspondencia con las funciones (Artículo 50) y las acciones a seguir (Artículos 55, 56 y

57). Se destaca, que la evaluación docente se hace teniendo en cuenta tres fuentes de información: Jefe de Departamento de Agronomía y Desarrollo Rural, estudiantes y la autoevaluación del profesor, para lo cual se dispone de un aplicativo en la Web y se realiza semestralmente. Los estudiantes evalúan a los docentes teniendo en cuenta los siguientes criterios: dominio de la asignatura (30%), método de enseñanza (20%), cumplimiento (15%), relaciones interpersonales (15%), evaluaciones (15%) y aspectos generales (5%). Cabe destacar, que debido a que todos los estudiantes no realizaban la evaluación a los docentes, el Consejo Superior de la Universidad decidió que para poder matricularse los estudiantes debían realizar la evaluación a sus docentes en el periodo académico anterior, lo cual está establecido en el Numeral h del Acuerdo 048 de marzo de 2017 del Consejo Superior.

### **1.7.3.5 Evaluación docente**

La evaluación docente en la Universidad de Córdoba se realiza con base en lo establecido en el estatuto docente de la Institución; es una acción que guarda concordancia con el Proyecto Educativo Institucional y del programa. Por tal motivo es exigente, fundada en las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales alcanzadas por el docente, y reflejadas en el estudiante, siendo profundamente respetuosa, basada en el reglamento estudiantil y docente, en concordancia con las políticas de desarrollo, en los distintos órganos de control que la Universidad de Córdoba viene implementando.

En cuanto a los criterios y mecanismos de evaluación de los profesores, la Universidad dispone de un software denominado Sistema Institucional de Evaluación Docente (SIED), mediante el cual se realiza semestralmente, según cronograma establecido por la Vicerrectoría Académica la evaluación docente se realiza a través de tres fuentes: evaluación por parte del estudiante, autoevaluación y evaluación del jefe inmediato. Para cada fuente existen criterios definidos en concordancia con el Capítulo VII del Estatuto de Personal Docente desde el Departamento, la Facultad y la Vicerrectoría se definen líneas de mejora y se realizan acciones puntuales de capacitación, cualificación y actualización docente.

En caso de resultar deficiente la evaluación, el Jefe de Departamento o en su defecto el coordinador del área respectiva realizará una inspección personalizada a las clases y los cursos impartidos por el docente, se reúne con los estudiantes y con el docente, adicionalmente, el caso se trata en el Comité Curricular del Programa y allí se toman las decisiones que ameriten, en última instancia, se remitirá el caso o casos al Consejo de Facultad, el cual realizará el análisis respectivo y decidirá las acciones a tomar. Actualmente existen las coordinaciones de semestre, el cual monitorea periódicamente el desempeño de los docentes.

The background of the slide features a series of overlapping, curved lines in shades of blue and green. These lines originate from the left side and curve towards the right, creating a sense of depth and movement. The lines vary in thickness and color, with some being a vibrant blue and others a lighter, more muted green. The overall effect is a dynamic, abstract pattern that suggests connectivity and flow.

## **1.8 MEDIOS EDUCATIVOS E INFRAESTRUCTURA**

## 1.8.1 Biblioteca

### 1.8.1.1 Instalaciones físicas de biblioteca

La División de Bibliotecas y Recurso Educativos está conformada por una Biblioteca Central “Misael Díaz Urzola” y dos bibliotecas satélites que están ubicadas en las Sede de Lórica y Sede Berástegui. La finalidad de la División de Bibliotecas es apoyar los procesos académicos de docencia, investigación y extensión, brindando a la comunidad universitaria el acceso a la información actualizada, mediante material en formato impreso, electrónico, audiovisual y virtual de manera oportuna y eficiente. Para ello la Biblioteca Central y las bibliotecas satélites están abiertas en jornada continua de lunes a sábado y disponen de los servicios de consulta en sala y orientación al usuario, además de la disponibilidad de bases de datos especializadas para la consulta en las instalaciones de la universidad o remotamente. También los usuarios pueden acceder a la colección de libros impresos, obras de referencia, revistas y tesis, así como otros materiales bibliográficos. La División de Bibliotecas dispone del software bibliográfico AMAUTA para la consulta de la ubicación de los materiales bibliográficos que están disponibles para la consulta de los usuarios.

Actualmente la Biblioteca Central y las bibliotecas satélites cuentan con distintos espacios dotados con recursos bibliográficos al servicio de la comunidad universitaria ubicados en los tres campus universitarios (tabal 1.6.1)

Tabla 5.6.1. Recursos bibliográficos por cantidad y capacidad

<b>BIBLIOTECAS Y CENTROS DE DOCUMENTACIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>ÁREA ÚTIL M<sup>2</sup></b>
Biblioteca Misael Díaz Urzola, Campus Montería	1	260	1.701
Biblioteca Campus Berástegui	1	103	241
Biblioteca Campus Lórica	1	50	100
Centro de Documentación Ciencias de la Salud	1	20	93
Centro de Documentación Dpto. Matemáticas	1	20	33
<b>ÁREA TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>453</b>	<b>2.168</b>

Fuente: Unidad de Planeación y Desarrollo 2017.

### 1.8.1.2 Calidad, cantidad y actualización del acervo

La Universidad cuenta con recursos bibliográficos en la calidad y cantidad del acervo que requiere el programa y guarda relación con los objetivos de la carrera y los contenidos del plan de estudios y la demanda de los usuarios del programa. Los servicios de consulta de la Biblioteca Central y las bibliotecas satélites para el Programa de Ingeniería Agronómica cuenta actualmente con 5.889 títulos de la bibliografía básica de la carrera y 44.467 ejemplares, manteniéndose una relación



para el segundo semestre del año 2017 de 6,68 ejemplares por estudiante. Igualmente, que el uso de 12 bases de datos de consulta en biblioteca (Tabla 1.6.2).

Tabla 1.6.2. Recursos bibliográficos por tipo y cantidad

<b>RECURSO</b>	<b>CANTIDAD</b>
Títulos	5.889
Ejemplares	44.467
Bases de datos	12

Fuente: División de Bibliotecas y Recursos Educativos 2017.

La División de Bibliotecas y Recurso Educativos cuenta con un Procedimiento de Selección y Adquisición de Material Bibliográfico, en el cual se establece la metodología para la adquisición de nuevas colecciones, con el propósito de atender las necesidades académicas de información de la comunidad universitaria, respecto a las diversas actividades de docencia, investigación y extensión de cada programa académico. En dicho procedimiento se especifica que La División de Bibliotecas emite a principio de cada año un comunicado a los jefes de departamento solicitando el envío de sus necesidades de material bibliográfico para los programas de pregrado y posgrado, y los docentes de cada programa respondiendo a dicha solicitud realizan los requerimientos respectivos, asegurando la calidad, cantidad, y pertinencia de la información a solicitar. Estos requerimientos contemplan libros y revistas -impresos o virtuales- y bases de datos científicas. Con el propósito los que realizan el requerimiento de información a los jefes de departamento, los docentes deben revisar los catálogos físicos y virtuales de las editoriales, verificar la existencia de estos mismos en el catálogo (OPAC) de la Biblioteca, diligenciar el formato de solicitud de necesidades bibliográficas FGDB-001 y finalmente enviar al jefe de departamento respectivo su requerimiento de material bibliográfico.

En el PEI de la Universidad de Córdoba, se establece como objetivo para de los recursos tecnológicos, la actualización de los recursos bibliográficos, informáticos y de comunicación. Para cumplir con esto, la Institución destina en su presupuesto anual un rubro para la adquisición de bibliografía actualizada.

La Universidad de Córdoba cuenta con los servicios para una Base de Datos electrónica en donde están disponibles un gran número de revistas especializadas y libros electrónicos, donde tanto el estudiante como los docentes y pueden acceder a estas, la cual contiene una diversidad de información en los diferentes campos y/o carreras ofertadas por la Universidad de Córdoba. Esta base de datos cuenta con acceso remoto (Tabla 1.6.3).

Tabla 1.6.3. Bases de Datos y su descripción

<b>BASE DE DATOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>EBRARY</b>	Colección en inglés, compuesta por más de 17.500 títulos, Bussines & Economics, Computers & IT, Engineering & Technology, Life Science, Medical, Psicology and Social Work.
<b>PROQUEST</b>	Licencia para el acceso a 26 bases de datos
<b>PRISMA</b>	Revistas en Sociales y humanidades en español
<b>SCIENCE DIRECT</b>	Base de datos multidisciplinaria
<b>ELSEVIER</b>	Base de datos multidisciplinaria
<b>REAXIS</b>	Base de datos especializada en el área de química
<b>EMBASSE</b>	Base de datos con contenido biomédico
<b>LEYEX</b>	Base de datos especializada en el área jurídica, en donde se puede encontrar leyes, códigos, sentencias, etc.
<b>AMBIENTALEX</b>	Base de datos especializada para los usuarios de los programas de Ingeniería Ambiental, Biología, Ciencias Naturales, Veterinaria, entre otros.
<b>SCOPUS</b>	Base de datos de resúmenes de contenido literario y ciencias
<b>ENGINEERING VILLAGE</b>	Base de datos especializada en el área de las ingenierías
<b>PROQUEST FLOW</b>	Gestor bibliográfico

Fuente: Unidad de Planeación y Desarrollo 2017.

Dentro de las bases de datos se puede acceder a un gran número de revistas virtuales. En los últimos tres años no se han realizado solicitudes de revistas impresas seriadas, debido a que no se han asignado presupuesto para adquirir este tipo de fuentes de información.

### **1.8.1.3 Catalogación y acceso al acervo**

El sistema de clasificación bibliográfico utilizado en la Biblioteca es el sistema DEWEY, el cual se utiliza para clasificar los libros por áreas de conocimiento, en la mayoría de las bibliotecas del mundo. Así mismo para catalogar el material se utiliza el formato MARC, que es un registro catalográfico de los materiales de La Biblioteca, así como los listados de encabezamientos de materia LEMB. El acervo bibliográfico de la Universidad puede accederse en la cualquiera de sus tres sedes y con el acceso remoto. Actualmente se cuenta con la herramienta EZPROXY para acceder a las bases de datos científicas, desde lugares externos al campus universitario.

El análisis de los registros de los catálogos bibliográficos de los títulos y acervo de los materiales de la Biblioteca, se muestra de forma resumida en la tabla 1.6.4, esta muestra los títulos por áreas de formación de la carrera.

Tabla 1.6.4. Número de títulos disponibles y en reserva de libros por categoría de las áreas de formación de la carrera.

ÁREAS	NO. TITULOS	NO. LIBROS	
		DISPONIBLES	RESERVAS DISPONIBLES
TOTAL BÁSICAS	1.770	3.352	719
TOTAL BÁSICAS DE INGENIERÍA	202	349	75
TOTAL INGENIERÍA APLICADA	556	338	138
TOTAL SOCIO-HUMANÍSTICAS	579	915	327
<b>TOTAL</b>	<b>3.107</b>	<b>4.954</b>	<b>1.259</b>

Fuente: División de Bibliotecas y Recursos Educativos 2017.

Para el funcionamiento de la biblioteca se tiene regulado un procedimiento para la difusión del material bibliográfico entre la comunidad universitaria, como soporte a los procesos de enseñanza y aprendizaje. El personal que trabaja en biblioteca tiene la responsabilidad de conservar y difundir la información documental y los materiales bibliográficos, y coordinar los procesos de adquisición, circulación, préstamo de libros, revistas, videos, tesis y enciclopedias.

La modalidad de préstamo del material bibliográfico se estipula en el Procedimiento de Préstamo y devolución del material bibliográfico. Para los que pertenecen a la Colección General se debe contar con tres libros (uno de reserva y dos de general), para realizar préstamos durante ocho días hábiles en cualquier horario de funcionamiento de en las tres sedes. Para los que pertenecen a la Colección de Reserva se tienen las siguientes consideraciones:

- En la sede de Central y Lórica de lunes a viernes de 6:00 pm a 8:00 pm se pueden hacer préstamos de material bibliográfico para devolverlos antes de 8:00 am del día siguiente.
- En las tres sedes se puede devolver el material bibliográfico prestado para el día sábado hasta las 9:00 am.
- En la sede de Berástegui el horario de préstamo de lunes a viernes es de 2:00 pm hasta las 4:00 pm y deben devolverse antes de 8:00 am del día siguiente.
- Los días sábado se realiza el préstamo del material bibliográfica en la sede Central es de 2:00 pm hasta 4:00 pm. Para las sedes de Berástegui y Lórica el horario es de 11:00 am hasta 1:00 pm, para ser devuelto el siguiente día hábil antes de las 8:00 am.

La Universidad de Córdoba cuenta con una política de adquisición y ampliación de suscripciones a bases de datos electrónicas; éstas en los últimos años se han mantenido e incrementado progresivamente, se inició con la base de datos Proquest, luego se agregó el módulo de libros E-Library de Proquest con las bases de datos Prisma y las colecciones de videos sobre música, educación y medicina

deportiva, posteriormente se agregó ELSEVIER que incluye ScienceDirect, Engineering Village y Reaxis; recientemente se agregó una excelente colección de libros actualizados, llamada Gales22. Todos los procesos relacionados con la biblioteca se encuentran caracterizados en el marco del Sistema Integral de Gestión de la Calidad SIGEC, los cuales establecen los insumos, proveedores, actividades (planear, hacer, verificar y actuar o ajustar), responsables, productos y relación con el cliente, así como los requisitos, riesgos, procedimientos, recursos e indicadores del proceso, lo cual le ha permitido a través de los años mantener la Certificación bajo la Norma ISO 9001 y la NTC GP 1000.

Como política institucional, la División de Sistemas de la Universidad de Córdoba garantiza el soporte y mantenimiento técnico de la infraestructura tecnológica de acuerdo a los procedimientos establecidos en el Proceso de Gestión del Desarrollo Tecnológico, registrado ante el Sistema de Gestión de Calidad, para lo pertinente al rendimiento de equipos y su capacidad de almacenamiento.

Los mecanismo de acceso a la información disponible por la biblioteca, se da por medio de la página web, dicha página despliega un menú en el cual se indica de manera clara todos los servicios, colecciones, normatividad, instrucciones para facilitar el acceso, catalogo público, horarios de atención entre otras, que orienten a los usuarios sobre el servicio de la biblioteca, además de contar con personal que orienta los procesos a realizar. Por otro lado, el sistema de catalogación del material impreso, su calificación por áreas o disciplinas del conocimiento, la característica del material impreso libro, revista, repositorio, etc. de la biblioteca facilita la localización de la información.

#### **1.8.1.4 Infraestructura física y logística**

La Universidad de Córdoba cuenta con tres campus de formación académica ubicados en las ciudades de Montería, Lórica, y el Corregimiento de Berástegui (Ciénaga de Oro), los cuales están dotados de infraestructura física y tecnológica para el cumplimiento de la misión Institucional. El desarrollo de las actividades misionales de docencia, investigación y extensión la Universidad cuentan con las siguientes descripciones físicas:

Un área total de 94 hectáreas +2.268 m<sup>2</sup>, de los cuales el 60% corresponden al campus o sede principal, ubicada en la ciudad de Montería, con un área útil total construida de 104.666 m<sup>2</sup> representadas en 12.002 m<sup>2</sup> en aulas, 11.243 m<sup>2</sup> en Laboratorios, 31.609 m<sup>2</sup> en escenarios deportivos, 2.053 m<sup>2</sup> en auditorios propios, 2.500 m<sup>2</sup> en auditorios adquiridos en convenios (Centro de Convenciones), 2.280 m<sup>2</sup> en Bibliotecas (500 puestos), 1.949 m<sup>2</sup> en cafeterías, 18.705 m<sup>2</sup> en zonas de recreación, 1.264 m<sup>2</sup> en servicios sanitarios y 20.210 m<sup>2</sup> en áreas de producción e investigación destinados y para los programas de bienestar universitario, entre los cuales se destaca el área física destinada a programas de salud preventiva y curativa, que atiende a todo el personal académico y administrativo de la universidad. Los espacios de cafeterías, fotocopiado de documentos, auditorios,

sala múltiple y escenarios deportivos, son espacios que apoyan los diferentes programas de bienestar con miras a fortalecer la convivencia dentro del campus por parte de los estudiantes, docentes y administrativos.

- **Aulas y salas de actividades.** La Universidad de Córdoba, tiene una capacidad de 223 aulas para la formación estudiantil, de las cuales la mayoría se encuentran en la sede central en la ciudad de Montería (43,9%) y en la modalidad de arriendo (30,9%) y en la sede de Berástegui (12,5%) el resto se encuentra distribuido entre la sede o campus de Loricá y en modalidad de comodatos con otras instituciones (Tabla 1.6.5)

Tabla 1.6.5. Aulas disponibles en la Universidad de Córdoba.

AULA	CANTIDAD
Campus Montería	98
Campus Berástegui	28
Campus Loricá	12
En Arriendo	69
En Comodato	16
<b>Total</b>	<b>223</b>

Fuente: Unidad de Planeación y Desarrollo, 2017

El Programa de Ingeniería Agronómica, posee una disponibilidad total de 18 espacios o aulas para impartir docencia directa (Tabla 1.6.6), con una capacidad de 721 estudiantes distribuidos en un área de 881 m<sup>2</sup>, lo cual equivale a un índice de ocupación de 1,2 estudiantes por m<sup>2</sup>. Estas aulas en su mayoría cuentan con instalación y equipamiento de sistema de ventilación y aire acondicionado, con sistema de iluminación vertical requerida en cantidad y calidad con la ubicación de lámpara fluorescente T8 60w de luz blanca; disponibilidad de acometidas eléctricas para la instalación de equipos electrónicos (110v), las salas de actividades también presentan las mismas características físicas y las aulas de uso común del Programa están ubicadas en el tercer piso del edificio de Ciencias Agrícolas (Bloque 41) con un total de 16 aulas, el resto de las 98 aulas en el campus de la sede central de la Universidad, cuentan con acceso fácil para los estudiantes e inclusive con rampas y equipamientos establecidas por las normas para la protección, seguridad, salud y bienestar de las personas en el ambiente y en especial de los minusválidos (Resolución 14861 del 1985, del Ministerio de Salud).

Tabla 1.6.6. Índice de superficie por alumno dispone en el Programa de Ingeniería Agronómica para la programación de clases teóricas ubicada en el BLOQUE 41.

NO.	NOMENCLATURA	ÁREA ÚTIL/M <sup>2</sup>	CAPACIDAD	ÍNDICE (M <sup>2</sup> /ESTUDIANTE)
1	CA - 301	48	40	1,20
2	CA - 302	48	40	1,20
3	CA - 303	48	40	1,20
4	CA - 306	45	35	1,29

5	CA - 307	45	35	1,29
6	CA - 308	45	35	1,29
7	CA - 309	45	35	1,29
8	CA - 310	45	35	1,29
9	CA - 311	45	35	1,29
10	CA - 312	52	40	1,30
11	CA - 313	55	43	1,28
12	CA - 314	48	42	1,14
13	CA - 315	48	42	1,14
14	CA - 316	48	42	1,14
15	Sala Profesores	48	42	1,14
16	Salón Suelos	72	60	1,20
17	Aula Vivero	48	40	1,20
18	Aula Maquinaria	48	40	1,20
	<b>TOTAL m<sup>2</sup></b>	<b>881</b>	<b>721</b>	<b>1,20</b>

Fuente: Unidad de Planeación y Desarrollo, 2017.

En la tabla 1.6.7, se informa sobre el crecimiento del índice medido por la relación entre el número de estudiantes de la Universidad y la capacidad de las aulas disponibles en el período 2015 y 2017 (0,991 a 1,294) y por los registros sobre a utilización, en días y horas, e índices de crecimiento de la planta física en los últimos cuatro periodos academicos.

Tabla 1.6.7. Registros sobre utilización (en días y horas) e índices de crecimientos de la planta física en los últimos cinco períodos académicos

PERIODO	AULA NORMAL (%)	LABORATORIO (%)	SALA DE INFORMÁTICA (%)
2015-1	66,9	57,1	53,7
2016-1	67,7	56,4	53,7
2016-2	70,6	57,3	55,1
2017-2	72	57,6	56,1

**Fuente:** Unidad de Planeación y Desarrollo (Nota: Los porcentajes de ocupación fueron calculados en la franja de Lunes a Sabados de seis de la mañana a seis de la tarde).

Con el objeto de optimizar la utilización de los espacios físicos que garanticen ambientes adecuados para el desarrollo de las actividades académicas, recreativas, deportivas y culturales, actualmente se cuenta con el Plan Maestro de Desarrollo y Ordenamiento Físico de la Universidad de Córdoba 2010 – 2025.

- **Salas de trabajo para los docentes.** Los docentes del Programa de Ingeniería Agronómica cuentan con 25 espacios físicos (cubículos) para desarrollar las actividades académicas, cubículos adicionales en algunos laboratorios y una sala para los profesores. Los cubículos son asignados a los

docentes de tiempo completo y ocasional y son suficientes para el número de docentes, su dedicación horaria y sus funciones.

En los cubículos se cuenta con equipamiento mobiliario y de cómputo para las actividades propias del ejercicio de la docencia universitaria. La sala de profesores está dotada para reuniones y cuenta también con equipamiento básico.

Además, la Universidad dispone de 37 salas de cómputo fijas, 13 salas móviles y 2.057 computadoras para el desarrollo de actividades académicas, investigación y extensión distribuidas en las tres sedes propias de Montería, Berástegui, Lórica, y las sedes en convenio como se muestra en la Tabla 1.6.8.

Tabla 1.6.8. Relación histórica de equipos de cómputo y telecomunicaciones de la Universidad de Córdoba.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Académico e Investigación	1320	1526	1619	1709	1.967	2.057
Administrativo	319	364	399	370	370	370
<b>Total computadores</b>	<b>1639</b>	<b>1890</b>	<b>2018</b>	<b>2079</b>	<b>2.337</b>	<b>2.427</b>
Computadores al servicio de los docentes y proyectos de Investigación	696	779	872	678	936	1.012
Computadores al servicio de los estudiantes	624	747	747	1.031	1.031	1.045
Servidores físicos	13	12	9	7	6	6
Servidores Virtuales	1	43	43	43	43	49
Equipos de red	112	112	112	112	112	118
Puntos de Acceso Inalámbrico AP	30	35	40	45	60	60
Radios de Comunicación	20	20	14	14	16	16
Torres de Comunicación propias y arrendadas	8	8	6	6	6	6
Salas de Cómputo Montería	19	19	19	22	22	22
Salas de Cómputo Berástegui	2	2	2	2	2	2
Salas de Cómputo Lórica	3	3	3	3	3	3
Sala de Cómputo Planeta Rica	1	2	2	2	2	2
Sala de Cómputo Sahagún	1	2	2	2	2	2
Sala de Cómputo Montelíbano	0	1	1	1	1	1
Sala de Cómputo CERES Montería	0	0	0	2	2	2
Sala de Cómputo CERES Moñitos	0	0	0	1	1	1
Sala de Cómputo CERES Puerto Escondido	0	0	0	1	1	1
Sala de Cómputo CERES San Bernardo	0	0	0	1	1	1
Total SALAS de Cómputo	26	29	29	37	37	37
Salas de Videoconferencia	0	0	0	0	4	4
Aulas móviles	3	3	5	12	12	13
Datacenter	0	0	0	1	1	1
Centros de cableado	32	32	32	32	32	36

Correos electrónicos docentes	791	807	793	894	916	920
Correos Estudiantes	11.838	11.547	12.730	13.920	14.166	14.760

Fuente: Unidad de Planeación y Desarrollo, 2017.

- **Servicios de apoyo al docente y sus instalaciones.** La Universidad de Córdoba dentro de sus políticas de calidad consignadas en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), contempla:

*“Ampliar y Fortalecer la Infraestructura Técnica de Equipos y Laboratorios y la Planta Física”*

En el Plan TIC de la Universidad existe una actividad que corresponde a la presentación de un Plan de Renovación de Equipos, de acuerdo a las necesidades, índice de obsolescencia y recursos disponibles. En el tema de equipos de cómputo, comunicaciones y audiovisuales, el Proceso de Gestión del Desarrollo Tecnológico, enmarcado en el SIGEC, tiene tipificado como riesgo la obsolescencia de equipos, y con base en este indicador se presenta un proyecto de renovación tecnológica por año, el cual está incluido en el Plan Operativo del Proceso de Gestión del Desarrollo Tecnológico, de igual manera se maneja un plan de mantenimiento preventivo de equipos de cómputo anual.

Se dispone de fácil acceso a la plataforma tecnológica de la Universidad que permite a rápida conectividad (Tabla 1.6.9). Además, la Universidad cuenta con la plataforma Moodle a través de la cual se administran los programas a distancia y presenciales. En estos momentos se cuenta con 4 salas de video conferencias y 13 aulas móviles. Dos de las salas se localizan en la sede Montería, una en la Sede de Berástegui y la otra se ubica en la sede Lórica.

Tabla 1.6.9. Sistemas de comunicación y conectividad.

PLATAFORMA DE CONECTIVIDAD	
<b>Red de datos</b>	-WIFI con administración centralizada y cobertura en las sedes central, Lórica, Berástegui. Velocidad hasta 300 mb y hasta 54 mb en Berastegui y Lórica.
	-Cableado Estructurado en todos los edificios: Campus Central: 2 Edificios en Categoría 7ª, 4 edificios en 6ª, el resto em categoria 6 y 5E. Campus Berástegui en Categoría 6ª, Campus Lórica em Categoría 6
	-5 Km de fibra óptica sede central, comunicando los subcentros de cableado con el centro de cableado principal
	-2 Km de fibra óptica Berástegui.
	-Número de usuarios:
	-De red: 6000 convergentes, más de 1600 conexiones inalámbricas de estudiantes y profesores en promedio
	-De correo: 16.000 aproximadamente
-De Internet: 13.500 no convergentes	



	-Por aplicativos: académico: 13.000, Administrativos: 300	
	-Otros: 100	
<b>Internet</b>	800 MB distribuidos así:	
	-Acceso dedicado 800 MB: Con dos operadores, Redundante.	
	-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>RENATA</b>	-MPLS 350 MB conectados RENATA.	
	-Red Regional RIESCAR. Ver servicios en <a href="http://www.RENATA.edu.co">www.RENATA.edu.co</a>	
	-Los siguientes servicios están disponibles para su uso y pueden ser usados desde la URL <a href="https://www.renata.edu.co/colaboratorio/index.html">https://www.renata.edu.co/colaboratorio/index.html</a> ,	
	-Colaboratorio, Videoconferencia, EnVio, Difusión, VC Expreso, Colfire	
<b>Intranet</b>	-Intranet departamental con enlace inalámbrico Montería-Berástegui - Lorica - Sahagún - Planeta Rica	
	-Velocidad: 1.7 GB a las cabeceras y 300 mb a las instituciones.	
<b>HERRAMIENTAS COLABORATIVAS</b>	Google APPS para Estudiantes y Docentes	Google APPS: 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 vídeo integrado. Correo electrónico

Existen Planes y actividades de capacitación para docentes y estudiantes para el acceso y utilización de los medios educativos existentes en la Universidad. CINTIA elabora cada año un Plan de Capacitación en Uso y Apropiación de La Plataforma Moodle y uso de herramientas TIC´s, incluido en el plan TIC de la Universidad en la estrategia de Cultura TIC´s.

Los docentes del programa cuentan con equipamiento audiovisual para el proceso de enseñanza y aprendizaje. La oficina de la Jefatura del Departamento de Ingeniería Agronómica coordina el uso diario de los equipos: (Video Beam, TV), para facilitar la disponibilidad de los mismos y para apoyo del proceso de enseñanza y aprendizaje. Los laboratorios también disponen de equipos audiovisuales administrados por el Jefe de cada laboratorio. Igualmente, algunos docentes cuentan con equipos audiovisuales por gestión propia a través los proyectos de investigación que formulan y ejecutan. Para el requerimiento de uso y funcionalidad de los equipos el programa cuenta con un funcionario Técnico en Informática.

El programa cuenta, como 15 videos beam, tres (3) televisores, acceso a la plataforma Moodle en el campus virtual para colgar los contenidos de los cursos, recursos bibliográficos, ayudas audiovisuales, crear los cursos e interactuar con

los estudiantes en sus distintos recursos que ofrece la plataforma para crear actividades y socializar eventos, calificaciones entre otras herramientas.

Por otro lado, por gestión del Jefe del Departamento, se cuenta con provisión semestral de materiales de uso frecuente en las actividades académicas del docente: marcadores, borradores, lapiceros, lápices, papel, tinta para impresora, etc. Esto lo garantiza el Plan de Compras aprobado por la Unidad de contratación de la Universidad anualmente.

- **Servicios de mantenimiento y conservación.** La Unidad de Planeación y Desarrollo y la División Logística, se encargan de la adecuación y mantenimiento permanente de las instalaciones físicas de la Universidad de Córdoba bajo la modalidad de cuantías mayores y menores. La mayor parte de los bienes muebles e inmuebles que posee la institución, son adquiridos y mantenidos en el tiempo mediante un Plan Anual de Inversiones, el cual es ejecutado a través de recursos de inversión, provenientes de los aportes que hace la nación y los recursos recaudados a través del impuesto pro estampilla universitaria, bajo la modalidad de contratación.

Se realizan mantenimientos preventivos y correctivos a los equipos de cómputo y comunicaciones, se cuenta con antivirus corporativo, y la herramienta de directorio activo. La red de datos cuenta con un Firewall de última generación. Así mismo se cuenta con Procedimiento de Copias de Seguridad para Software y Aplicaciones del Centro de Cómputo y Locales. Para el soporte técnico de la plataforma informática y los equipos computacionales, al software externo se realizan contratos de soporte y mantenimiento anual, así como a los equipos centrales de infraestructura de red y de servidores. A los softwares propios y los equipos de cómputo se les realizan el mantenimiento y actualizaciones con el personal técnico de La Universidad. La red de datos tiene contrato de soporte y mantenimiento externo. Todo lo anterior de acuerdo a los procedimientos establecidos en el Proceso de Gestión del Desarrollo Tecnológico del SIGEC.

Para la adquisición de bienes y servicios, requeridos en el mantenimiento de equipos y parte de la infraestructura física, anualmente cada facultad remite a la Oficina de Contratación su plan de compras y después de hacer un consolidado se establece el plan de compras de la Institución, el cual es ejecutado de acuerdo al recurso asignado en el Presupuesto General de la Universidad de Córdoba (Anexo plan compras).

#### **1.8.1.5 Instalaciones especiales y laboratorios**

##### **1.8.1.5 1 Instalaciones físicas de los laboratorios e instalaciones especiales**

El Programa de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrícolas para el desarrollo de sus actividades prácticas de laboratorios contempladas en su Plan

de Estudio tiene un inventario de 12 laboratorios (Tabla 6.10), con un área de 1.632 m<sup>2</sup>. Las prácticas de las asignaturas del área de Ciencias Básicas se realizan en los laboratorios de las respectivas de las Unidades Académicas de dichos programas de la Universidad.

Tabla 1.6.10. Relación de laboratorios del que dispone el Programa de Ingeniería Agronómica para la programación de clases teórico-prácticas.

LABORATORIO	ÁREA ÚTIL/M <sup>2</sup>	LOCALIZACIÓN
QUÍMICA Y FÍSICA DE SUELOS	229	B11
ENTOMOLOGÍA	95	B41
FITOPATOLOGÍA	93	B41
FISIOLOGÍA VEGETAL	64	B41
BIOMETRÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL	82	B41
FITOMEJORAMIENTO	69	B41
BIOTECNOLOGÍA VEGETAL	112	B20
MAQUINARIA AGRÍCOLA	58	B8
ENSEÑANZA N° 1	54	B41
ENSEÑANZA N° 2	57	B41
ENSEÑANZA N° 3	68	B41
INVERNADERO	181	
PROPAGACIÓN DE PLANTAS (Umbráculo)	470	B7
<b>TOTAL m<sup>2</sup></b>	<b>1.632</b>	

Todos los laboratorios cuentan con sistemas de seguridad de acuerdo a la norma Institucional. Los laboratorios cuentan con personal de apoyo permanente que asesora a los estudiantes en sus distintas actividades, además tienen software con licencias y libres para las actividades de docencia (laboratorios) y de investigación, extensión, préstamo de servicios, proyección social. Anualmente se realiza la adquisición de equipos, material de laboratorios y reactivos de acuerdo las solicitudes presentadas por cada dependencia académica en atención a las necesidades anuales de los mismos.

### **1.8.1.5 2 Equipamientos, Instrumentos e Insumos**

Cada laboratorio cuenta equipos de acuerdo con su destinación y un Stock de reactivos para las necesidades académicas. La División de Logística programa anualmente planes de mantenimiento de equipos y atiende las emergencias presentadas por averías. También cuentan con equipo informático y acceso a internet.

La adquisición y compra de equipos se realiza de acuerdo a las necesidades presentadas por cada dependencia y con recursos de proyectos de investigación.

Uno de los laboratorios importantes del Programa es el de Suelos y Aguas, desde su creación presta servicios comprendidos dentro de los tres ejes misionales, de los cuales la parte de extensión lo convierte en un laboratorio esencial que genera ingresos económicos para la Universidad de Córdoba.

Como actividad de extensión se rediseñó el catálogo de servicios y se amplió el número de matrices analizadas, cubriendo de esta forma muestras de aguas para riego y tejidos foliares. De igual manera, se amplió el número de parámetros para la matriz de suelos, incluyendo análisis de textura por el método de Bouyoucos, análisis de boro (B) disponible, nitrógeno (N) por el método de Kjeldahl y la determinación de los parámetros calcio (Ca) y magnesio (Mg) por absorción atómica. Como resultado de lo anterior, el laboratorio adquirió reconocimiento y aceptación ante la comunidad agrícola a nivel nacional, y además ha sido comparado con otros laboratorios destacados en el país y sometido a procesos de control analítico por la Sociedad Colombiana de la Ciencias del Suelo. En la tabla 1.6.11, se presenta los ingresos generados por el laboratorio de suelos y aguas en el período 2011 – 2016, lo cual representa un promedio de \$ 138.553.733,7; lo cual permite realizar el mantenimiento y operación de equipos existente y consecución de nuevos.

Tabla 1.6.11. Ingresos anuales del laboratorio de suelos y aguas de la Universidad de Córdoba.

<b>AÑOS</b>	<b>INGRESOS</b>
2011	\$ 112.525.000.00
2012	\$ 94.072.500.00
2013	\$ 106.932.500.00
2014	\$ 107.321. 000.00
2015	\$ 139.474.400.00
2016	\$ 270.997.000.00
<b>Total</b>	<b>\$ 831.322.400.00</b>

Por otra parte, en este periodo (2011 - 2016), el Laboratorio de Suelos y Aguas también tuvo un incremento en la prestación del servicio de docencia, investigación propiamente dicha e investigación formativa con un promedio de 51 prácticas académicas para los programas de Ingeniería Agronómica, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Química, Biología, Geografía, Ingeniería Ambiental y Postgrado en la maestría en Ciencias Agronómicas y Ciencias Ambientales; así mismo visitas de estudiantes de instituciones educativas de diferentes regiones del país.

Desde el año 2011 el Laboratorio de Suelos y Aguas viene trabajando el proceso de acreditación en el marco de la Norma Técnica de Calidad ISO 17025, para lo cual se asignó un profesional en el tema de calidad y el apoyo de los funcionarios del laboratorio se realizó el mapa de procesos, la estructura organizacional del

laboratorio, se diseñó el manual de calidad, el manual de funciones del personal y procedimientos necesarios para la rutina laboral. Posteriormente, en el período 2013-2015, el Laboratorio de Suelos y Aguas aumentó la dinámica de acreditación con capacitación enfocada en la norma ISO 17025, ISO 9001 y en auditoría en Sistemas de Gestión de la Calidad; así mismo, se continuó con el proceso de diseño y actualización de documentación según las exigencias del sistema de calidad de la institución. El proceso de acreditación del laboratorio ha permitido la reorganización locativa de las áreas de trabajo del laboratorio, mediante mejoras de infraestructura (puertas, campana extractora de gases, limpieza y mantenimiento de las instalaciones) y separación y acondicionamiento de la sección de física y microbiología de suelos.

Para el desarrollo de las actividades académicas, investigación y extensión el programa cuenta con equipos certificados para cada actividad específica, los cuales se encuentran bajo el cuidado y control de las unidades académicas o en los laboratorios de la institución.

#### **1.8.1.5.3 Salas y herramientas informáticas**

Los espacios físicos de la Universidad de las sedes de Montería, Berástegui y Lórica se encuentran totalmente interconectados, tienen cubrimiento para acceso inalámbrico a Internet (Wi-Fi) y los edificios cuentan con puntos de conexión a red. La zona Wi-Fi está soportada por una interconexión de fibra óptica y red inalámbrica de tecnología avanzada, la cual mejora la comunicación interna y el acceso a internet en laboratorios y dependencias de la Universidad. En la actualidad la Universidad cuenta para el manejo y almacenamiento de su información de un DATACENTER (Central de Datos), provisto de equipos con tecnología de punta adquiridos durante los años 2013 y 2014. La Institución planea la ampliación de la banda de internet con la finalidad de mejorar la accesibilidad y velocidad del internet con el fin de que las consultas electrónicas y plataformas informáticas en la Universidad sean de mejor calidad y fácil acceso.

La Universidad tiene el recurso humano con experiencia y que desarrollan el proceso de revisión y mantenimiento de los equipos audiovisuales y computo, además la plataforma posee un administrador "masterweb" que revisa y actualiza constantemente las páginas y sitios web de cada programa, adicionalmente el Centro de Innovación en TIC para apoyo a la Academia (CINTIA), fortalecer los procesos misionales en la Institución, mediante la incorporación de las TIC y las TAC de manera efectiva que permita lograr mayor impacto en la academia generando una interacción y una sinergia que faciliten la construcción permanente de ayudas y capacitaciones anuales en TICs y uso adecuado de herramientas ofimáticas y audiovisuales.

La Institución destina anualmente para la compra de equipos audiovisuales, licencias de software, renovación de estas y planes de mantenimiento de equipos

e infraestructuras a cargo de la Unidad de Logística, igualmente cuenta con una unidad de mantenimiento de equipos. La Unidad de Compras tiene políticas claras para la adquisición de nuevos equipos y herramientas de trabajo en atención a las necesidades presentadas por los departamentos adscritos a las distintas facultades.

El Programa de Ingeniería Agronómica tiene a disposición una Sala de Cómputos de biometría con 21 computadores marca Hewlett Packard 420 de 2GB de memoria Ram y disco duro 500GB y otras tres salas de informática de apoyo académico en la Institución, 10 computadores portátiles de 2GB de memoria Ram y disco duro de 256GB. Además, los equipos cuentan con los siguientes software o herramientas: Bibliotecas virtuales, Cultivos Tropicales de Clima Cálido paquete office, Programa estadístico MENÚ libre, buscadores Mozilla, Chrome e internet Explorer, programas especializados libres como: Epimodel y PSeInt.

La Unidad de Mantenimiento de computadores de la Universidad realiza semestralmente visita a toda la dependencia para hacer diagnóstico de equipos y mantenimiento preventivos de los equipos, verificación de licencias entre otras funciones, la actualización o adquisición de nuevos equipos depende de las necesidades planteadas por cada dependencia anualmente.

La administración de los recursos de la planta física de la Institución es administrada y distribuida por la Unidad de Planeación y Desarrollo, el mantenimiento de la planta física, equipos y automotores lo realiza la Unidad de Logística. Los recursos informáticos y redes son administrados y realizan los planes de mantenimiento e igualmente establece las políticas de adquisición de recursos tecnológicos.

#### **1.8.1.5.4 Administración de aulas, salas y redes de informática y laboratorios**

La administración de aulas es coordinada por la Oficina de Planeación y Desarrollo de la Institución que es la encargada de asignar las aulas y los horarios de clases, con información previa sobre los cursos a impartir por semestre, docentes e intensidad horaria.

La sección de Sistemas de información y Estadísticas es la encargada de la administración del personal a cargo de las salas y redes informáticas. La administración de los laboratorios es responsabilidad de un docente de tiempo completo asignado por el Jefe del Departamento y designado mediante resolución del Consejo de la Facultad de Ciencias Agrícolas, con funciones de planificación, control y registro de actividades, con el apoyo de los auxiliares de laboratorio. Se informa semestralmente sobre las actividades y usuarios. El Jefe de Laboratorio tiene una asignación en horas semanales dentro de su Plan Individual de Trabajo (PIT) reportados en su carga académica.

#### **1.8.1.5.5 Medidas de prevención y seguridad**

Cada laboratorio cuenta con medidas de seguridad apropiadas, así como elementos de protección e implementos de seguridad suficientes para el número de usuarios. Los laboratorios cuentan con la señalización adecuada para la realización de las actividades y el cumplimiento de las normas de prevención y seguridad. La sección de Bienestar Laboral de la Oficina de Talento Humano apoya el proceso de señalización y seguridad.

La Universidad de Córdoba y el Programa de Ingeniería Agronómica cuentan con laboratorios utilizados para la enseñanza con espacios e instalaciones adecuadas al número de estudiantes. Las políticas de calidad consignadas en el PEI contemplan la ampliación y el fortalecimiento de la infraestructura técnica de equipos, laboratorios y planta física. La Universidad cuenta con un Plan de mantenimiento correctivo a la planta física y el plan de mantenimiento preventivo y calibración a los equipos de Laboratorios. Sin embargo, no existe un stock de componentes y repuestos para reposición y mantenimiento de equipos de laboratorios. No se cuenta con planes de expansión y mejora de los laboratorios, de utilización de los equipamientos, de políticas de uso de las instalaciones especiales, falta más socialización de las normas y servicio de atención de emergencias médicas.

The background of the slide features a series of overlapping, curved lines in shades of blue and green. These lines originate from the left side and curve towards the right, creating a sense of depth and movement. The lines are of varying thickness and opacity, with some appearing as solid lines and others as faint, ghostly outlines. The overall effect is a dynamic, abstract pattern that suggests a network or a complex system.

# 1.9 INVESTIGACIÓN



## 1.9.1 Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación

### 1.9.1.1 Programas de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación

La Facultad de Ciencias Agrícolas y el programa de Ingeniería Agronómica ha organizado la investigación y el desarrollo tecnológico e innovación para responder a los objetivos de la carrera estableciendo como objetivos las áreas relacionadas con Ciencias Básicas de Ingeniería Agronómica y las de Ingeniería Aplicada, en función de las necesidades de desarrollo agrícola de la región.

**Líneas de investigación.** La carrera cuenta con cinco líneas de investigación que corresponde a las aéreas de campo de acción del Ingeniero Agrónomo (Sanidad Vegetal, Producción de Cultivos; Suelos, Aguas y Mecanización; Desarrollo Empresarial Agrícola) cada línea está dirigida a dar solución a los problemas del entorno social y productivo de la región y guardan correspondencia con los contenidos y objetivo de la carrera.

### 1.9.1.2 Articulación de la I+D+i con la carrera

La carrera se articula a la I+D+i, así:

El contenido curricular del plan de estudios facilita la formación en Investigación, Innovación, incorporando asignaturas como Metodología de Investigación, Biometría y Diseño experimental, que fundamentan al estudiante en la realización de trabajos de Investigación, desarrollo tecnológico e Innovación (Informe de Autoevaluación del programa de Ingeniería Agronómica CNA, 2017).

Los estudiantes participan en Semilleros de Investigación (Acuerdo No. 162 de 2016 y Resolución 0023 de 2015), donde realizan las primeras actividades de investigación formativa en las diferentes líneas de investigación del programa y grupos de investigación.

La carrera cuenta cinco grupos de Investigación activos y reconocidos por Colciencias (Tabla 1.7.1), que apalancan la producción científica, tecnológica y de innovación con la producción de artículos, libros, nuevas variedades y formación de capital humano en la investigación.

Tabla 1.7.1. Grupos de Investigación del Programa de Ingeniería Agronómica.

1. GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN CULTIVOS TROPICALES DE CLIMA CÁLIDO		
Código:	Categoría Colciencias (Conv. 737/2015): A	
Integrantes	Hermes Araméndiz Tatis	
	Miguel Mariano Espitia Camacho	
	Carlos Enrique Cardona Ayala	
<b>PRODUCCIÓN</b>		<b>CANTIDAD</b>

Artículos publicados en revistas especializada	87
Libros Publicados	6
Capítulos de Libro	0
Eventos Científicos	4
Trabajos dirigidos/tutorías (Trabajos de grado de pregrado/ maestría)	51/3
Tesis de doctorado	2
Nuevas variedades vegetal	8
Número de Proyectos	52
<b>2. Grupo regional de investigación participativa de los pequeños productores de la Costa Atlántica</b>	
Código: COL0006652	Categoría Colciencias (Conv. 737/2015): <b>A</b>
Integrantes	Alfredo Jarma Orozco Dairo Javier Pérez Polo Enrique Miguel Combatt Caballero Janer Miguel Polo Santos Juan De Dios Jaraba Navas Luis Alfonso Rodríguez Páez
<b>PRODUCCIÓN</b>	
<b>CANTIDAD</b>	
Artículos publicados en revistas especializada	99
Libros Publicados	3
Capítulos de Libro	5
Eventos Científicos	23
Trabajos dirigidos/tutorías (Trabajos de grado de pregrado/ maestría)	36/18
Tesis de doctorado	2
Nuevas variedades vegetal	2
Número de Proyectos	18
<b>3. Observatorio de precios y costos agrarios de la zona noroccidental del Caribe colombiano</b>	
Código: COL	Categoría Colciencias (Convenio. 737/2015): <b>C</b>
Integrantes	Omar Enrique Castillo Núñez Malvin De Jesús Serpa Reyes Carlos José Cardona Villadiego Antonio María Martínez Reina
<b>PRODUCCIÓN</b>	
<b>CANTIDAD</b>	
Artículos publicados en revistas especializada	29
Libros Publicados	2
Capítulos de Libro	0
Eventos Científicos	3
Trabajos dirigidos/tutorías (Trabajos de grado de pregrado/ maestría)	12/1
Número de Proyectos	6
<b>4. Grupo de Investigación en Biotecnología Vegetal de la Universidad de Córdoba</b>	
Código:	Categoría Colciencias (Convenio. 737/2015): <b>C</b>
Integrantes	Isidro Elías Suarez Padrón Miguel Mariano Espitia Camacho Janer Miguel Polo Santos
<b>PRODUCCIÓN</b>	
<b>CANTIDAD</b>	
Artículos publicados en revistas especializada	27
Libros Publicados	5

Capítulos de Libro	0	
Eventos Científicos	3	
Trabajos dirigidos/tutorías (Trabajos de grado de pregrado/ maestría)	3/6	
Número de Proyectos	9	
<b>5. Agricultura sostenible</b>		
Código:	Categoría Colciencias (Convenio. 737/2015): <b>C</b>	
Integrantes	Rodrigo Orlando Campo Arana	José Luis Barrera Violeth
	Andrés Álvarez Soto	Fernando Vicente Barraza Álvarez
	Janer Miguel Polo Santos	Eliecer Cabrales Herrera
	Carlos Enrique Cardona Ayala	Dairo Javier Pérez Polo
<b>PRODUCCIÓN</b>		<b>CANTIDAD</b>
Artículos publicados en revistas especializada	98	
Libros Publicados	3	
Capítulos de Libro	1	
Eventos Científicos	6	
Trabajos dirigidos/tutorías (Trabajos de grado de pregrado/ maestría)	72/13	
Número de Proyectos	16	

Fuente: Vicerrectoría de Investigación y Extensión; Comité de Investigación y Extensión. 2017. Plataforma SCIENTI, ventana de observación de productos de los grupos 2000-2017.

La carrera de Ingeniería Agronómica integra la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en las actividades académicas que desarrollan los estudiantes en sus trabajos de investigación descritos en la Resolución 007 de 2008 que establece las diferentes opciones de trabajo de grado de la Universidad y los lineamientos de las investigaciones. Igualmente, estos criterios, políticas y estrategias se han materializado en diversas acciones que promueven la investigación, tales como las convocatorias internas de investigación que incluyen apoyos a trabajos de grados en pregrados y posgrados, que promueven la asignación en los Planes Individuales de Trabajo (PIT) de horas para investigación, desarrollo de proyectos, extensión y liderazgo de grupos de investigación (Estatuto del Personal Docente). Los docentes participan en convocatorias por recursos públicos, privados o internacionales para el desarrollo de proyectos y trabajos de investigación (Colciencias), extensión y Emprendimiento, Jóvenes Investigadores e Innovadores y otros espacios académicos y científicos de fomento y divulgación.

Los Grupos de investigación, acuerdo con su categorización en Colciencias, han logrado la financiación de proyectos de investigación por medio de convocatorias internas (Acuerdo 033 de 2017), a través del programa estratégico de sostenibilidad de los grupos de investigación 2016 (Tabla 1.7.2).

Tabla 1.7.2. Proyectos de Investigación con recursos internos 2011-2017

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CÓD./AÑO	COORDINADOR (ES)
Evaluación e implementación de técnicas de producción ecológica en el cultivo de la berenjena ( <i>Solanum melongena</i> L.) en zonas productoras de Córdoba	FCA-03-11/2011	Carlos Cardona Ayala
Determinación temprana de mecanismos de tolerancia a estrés hídrico en tres genotipos de <i>Jatropha curcas</i> L.	FCA-06-11/2011	Alfredo Jarma Orozco
Evaluación agronómica de cuatro variedades de <i>Jatropha curcas</i> a diferentes dosis de fertilización para producción de biodiesel en el departamento de Córdoba	FCA-05-11/2011	Roberto Cabrales Rodríguez
Obtención y entrega de cultivares de frijol caupí ( <i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp) biofortificados con adaptación a los efectos del cambio climático en el Caribe Colombiano	FCA-01-11/2011	Hermes Aramendiz Tatz
Estandarización del procesamiento de semillas para conservación de germoplasma de cinco especies forestales nativas de Córdoba	FCA-02-11/2011	Miguel Espitia Camacho
Cuantificación de fracciones granulométricas y elementos nutricionales utilizando diferentes extractantes en suelos del departamento de Córdoba	FCA-04-11/2011	Enrique Combatt Caballero
Transferencia tecnológica de producción de cultivos de Caña Flecha a partir de material de siembra producido por micropropagación	FCA-01-13/2013	Isidro Suarez Padrón
Investigación aplicada para el manejo sostenible y competitivo de <i>Stevia rebaudina</i> Bert., en el Caribe colombiano	FCA-01-16/2016	Alfredo Jarma Orozco
Micropropagación de tres variedades de caña flecha ( <i>Gynerium sagittatum</i> Aubl.)	FCA-03-16/2016	Isidro Elías Suarez Padrón
Evaluación de caracteres morfológicos, viabilidad, secado y parámetros fisiológicos de la germinación en semillas de tres especiales cucurbitáceas nativas de Córdoba	FCA-04-16/2016	Rodrigo Campo Arana

Por otro lado, los docentes de la carrera, semestralmente tienen asignados carga horaria (Tabla 1.7.3) en el Plan Individual de Trabajo (PIT), para actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación como formulación y ejecutar proyectos, así como para evaluar propuesta de trabajos de investigación en las diferentes modalidades de trabajo de grado realizadas por los estudiantes.

Tabla 1.7.3. Número de horas que los docentes asignan para la Investigación en Plan Individual de Trabajo (PIT) en 2017-II.

#	DOCENTE	FORMACIÓN ACADÉMICA	HORAS PIT	TIEMPO INVESTIGACIÓN*	TIEMPO EXTENSIÓN*	TOTAL
1	Álvarez Soto Andrés	Maestría	40	4	2	6
2	Araméndiz Tatis Hermes	Doctorado	40	11	3	14
3	Barraza	Doctorado	40	6	2	8

	Álvarez Fernando					
4	Barrera Violeth José Luis	Est. Doctorado	40	0	4	4
5	Cabrales Herrera Eliecer	Doctorado	40	3	0	3
6	Cabrales Rodríguez Roberto	Maestría	40	6	0	6
7	Campo Arana Rodrigo	Doctorado	40	5	2	7
8	Cardona Ayala Carlos Enrique	Doctorado	40	12	0	12
9	Castillo Núñez Omar	Doctorado	40	7	3	10
10	Combatt Caballero Enrique **	Doctorado	40-	**	**	**
11	Degiovanni Beltramo Víctor	Maestría	23	0	0	0
12	Espitia Camacho Miguel	Doctorado	40	6	2	8
13	Fernández Herrera Claudio	Doctorado	40	***	***	***
14	Jaraba Navas Juan De Dios	Doctorado	40	3	0	3
15	Jarma Orozco Alfredo	Doctorado	40	14	6	20
16	Luna Rondón José Moisés	Maestría	40	0	0	0
17	Mejía Quintana Jorge	Maestría	40	0	0	0
18	Mercado Fernández Teobaldis	Doctorado	40	2	0	2
19	Montoya Báez Rafael	Maestría	40	0	0	0
20	Peroza Sierra José	Especialista	40	4	0	0
21	Salcedo Hernández David	Maestría	40	0	4	4

2	Suarez	Doctorado	40	****	****	****
2	Padrón Isidro					
2	Trebilcok	Especialista	40	4	0	4
3	Perna Aníbal					
2	Narváez	Maestría	40	0	0	0
4	Mejía Humberto					
	Manotas	Maestría	40	0	0	0
	Olascoaga					
	Edgar					
	Pérez García	Maestría	40	0	0	0
	Karol					
	<b>Total de Horas</b>			<b>87</b>	<b>28</b>	<b>111</b>

Fuente: Plan Individual de Trabajo-PIT, 2017-II (\* horas/semanales/semestre; \*\* Docente en año sabático; \*\*\* Docente Decano; \*\*\*\* Docente Vicerrector Investigación)

La vinculación directa de estudiantes en actividades I+D+i, se da en los espacios de formación investigativa de los semilleros de investigación de la Facultad de Ciencias Agrícolas. El estudiante cuenta con el aval institucional y apoyo económico para estas actividades. En la actualidad existen 10 semilleros de investigación (Tabla 1.7.4) y un total de 44 estudiantes que han realizados trabajos de investigación en los grupos de investigación de la Institución.

Tabla 1.7.4. Semilleros de Investigación de la Facultad de Ciencias Agrícolas.

#	SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN
1	Producción Más Limpia
2	Semillero de Investigación en biotecnología Vegetal (SEIBIO)
3	Semillero de Fisiología Vegetal
4	Semillero de Fitopatología Tropical
5	Semillero de Diagnóstico y Manejo Integrado de Insectos
6	Semillero Gregor Mendel (Fitomejoramiento)
7	Semillero de Economía y Desarrollo Rural - (SER)
8	Semillero en Maquinaria agrícolas
9	Manejo Físico, Químico Y Biológico De Los Suelos Con Énfasis En Nutrición De Cultivos.
10	Semillero de Ciencias del Suelo

**Acceso y manejo de la información científica y tecnológica.** La Biblioteca Central cuenta con 12 bases de datos de libre acceso (Tabla 1.7.5), material bibliográfico específico para el Programa Ingeniería Agronómica (Tabla 1.7.6), hemeroteca y repositorio de trabajos de grado de pregrado y posgrado físico y electrónico, libros de investigación y de revisión publicados por los docentes (Tabla 1.7.7) del Programa y de la Universidad, y también equipos de laboratorio para la toma de datos y software.

Con el propósito de mantener un acceso permanente a fuentes de información bibliográfica actualizadas, el programa integra en los planes de estudio de cada uno de los cursos, información bibliográfica relacionada con los temas a tratar, que se encuentra disponible en las colecciones generales y específicas de la biblioteca en los libros disponibles y especialmente de los recursos digitales en formato de libro (e-Library) o artículos de texto completo revisados por expertos que se pueden acceder en las bases de datos electrónicas en línea de la biblioteca.

Tabla 1.7.5. Bases de datos de la biblioteca central de la Universidad de Córdoba.

BASE DE DATOS	DESCRIPCIÓN
<b>EBRARY</b>	Colección en inglés, compuesta por más de 17.500 títulos, Business & Economics, Computers & IT, Engineering & Technology, Life Science, Medical, Psychology and Social Work.
<b>PROQUEST</b>	Licencia para el acceso a 26 bases de datos
<b>PRISMA</b>	Revistas en Sociales y humanidades en español
<b>SCIENCE DIRECT</b>	Base de datos multidisciplinaria
<b>ELSEVIER</b>	Base de datos multidisciplinaria
<b>REAXIS</b>	Base de datos especializada en el área de química
<b>EMBASSE</b>	Base de datos con contenido biomédico
<b>LEYEX</b>	Base de datos especializada en el área jurídica, en donde se puede encontrar leyes, códigos, sentencias, etc.
<b>AMBIENTALEX</b>	Base de datos especializada para los usuarios de los programas de Ingeniería Ambiental, Biología, Ciencias Naturales, Veterinaria, entre otros.
<b>SCOPUS</b>	Base de datos de resúmenes de contenido literario y ciencias
<b>ENGINEERING VILLAGE</b>	Base de datos especializada en el área de las ingenierías
<b>PROQUEST FLOW</b>	Gestor bibliográfico

Fuente: División de Bibliotecas y Recursos Educativos, 2016.

Tabla 1.7.6. Relación de material bibliográfico específico para el Programa Ingeniera Agronómica.

ÁREA DEL CONOCIMIENTO	NÚMERO DE TÍTULOS
Metodología de la investigación	93
Programación	316
Economía	707
Inglés	416
Cálculo	122
Topografía	22
Física	157
Hidráulica	21
Química	304
Biología	112
Biometría	12
Fisiología Vegetal	5

Bioquímica y Genética	163
Ecología	100
Microbiología	41
Botánica	217
Agricultura y tecnologías relacionadas	130
Suelos	621
Jardinería	21
Apicultura	3
Piscicultura	77
<b>TOTAL</b>	<b>3660</b>

Tabla 1.7.7. Libros publicados por los docentes de Ingeniería Agronómica de 2012 a 2017.

TITULO	AUTOR(ES)	EDITORIAL	AÑO
Melón ( <i>Cucumis melo</i> L.) Manual Para El Cultivo De Frutales En El Trópico	JOSE ALEJANDRO CLEVES LEGUIZAMO, ALFREDO JARMA OROZCO	Produmedios	2012
Maracuyá ( <i>Passiflora edulis</i> F. <i>flavicarpa</i> y <i>F. purpurea</i> L.). Manual Para El Cultivo De Frutales En El Trópico	JOSE ALEJANDRO CLEVES LEGUIZAMO, ALFREDO JARMA OROZCO	Produmedios	2012
Fuentes Semilleras para la producción forestal	OLMAN MURILLO GAMBOA, MIGUEL MARIANO ESPITIA CAMACHO, CARLOS CASTILLO PINEDO	EMPRESA EDITORIAL DE LA UNIVERSIDAD DE CORDOBA	2012
Producción de plántulas forestales de <i>Tectona grandis</i> Linn F.; <i>Acacia mangium</i> Willd y <i>Melina arborea</i> Roxb por miniestacas	KELLEN GATTI, MIGUEL MARIANO ESPITIA CAMACHO, DAYANA TOBAR TAMARA, ISIDRO ELIAS SUAREZ PADRON	EMPRESA EDITORIAL DE LA UNIVERSIDAD DE CORDOBA	2012
Medición De La Innovación Agropecuaria En Colombia	LAURA RUGELES CHACON, OMAR ENRIQUE CASTILLO NUNEZ, DIANA SAAVEDRA, CESAR ARIZA, HERMMAN EDUARDO NORENA, ISABEL BETANCUR, OMAR CASTILLO, NICOLAS MARTINEZ, CHARLES AROSA, LUZ MERY BARRERA, LAURA ESPERANZA RUGELES CHACON, LENIS BLADIMIR GUAITERO DIAZ, ISABEL CRISTINA BETANCUR HINESTROZA, MARTA	Sello Editorial Universidad de Medellín	2013



	VARGAS, HERMMAN EDUARDO NORENA BETANCUR		
Rendimientos en semilla y calidad de los aceites del cultivo de higuerilla ( <i>Ricinus communis</i> L.) en el valle del Sinú, departamento de Córdoba	ROBERTO ANTONIO CABRALES RODRIGUEZ, JOSE LUIS MARRUGO NEGRETE	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	2014
Nutritional Composition of Passiflora Species." Nutritional Composition Of Fruit Cultivars	FANOR CASIERRA POSADA, ALFREDO JARMA OROZCO	Elsevier Academic Press	2015
Economía Agraria. Apuntes de clase	OMAR ENRIQUE CASTILLO NUÑEZ	Fondo Editorial Universidad de Córdoba	2015
Contribución al conocimiento de las semillas de cinco especies forestales nativas y dos exóticas de Córdoba	MIGUEL MARIANO ESPITIA CAMACHO, CARLOS ENRIQUE CARDONA AYALA, ENDER CORREA AVALREZ, HERMES ARAMENDIZ TATIS, RODRIGO ORLANDO CAMPO ARANA	Departamento De Producción De Impresas Universidad Simón Bolívar	2017
Residuos sólidos urbanos: una opción para el manejo sostenible de suelo	JOSE LUIS BARRERA VIOLETH, ELIECER CABRALES HERRERA	Editorial ZENU	2017

Fuente: Fondo Editorial Universidad de Córdoba.

Así mismo, La biblioteca cuenta con un sistema de consulta en línea que permite conocer todos los recursos bibliográficos disponibles, con búsquedas rápidas, avanzadas, por biblioteca y también las bibliotecas que tienen convenio de intercambio de recursos (Tabla 1.7.8). Este sistema no solo puede usarse en la biblioteca en computadores públicos para los usuarios, sino además en línea, dentro o fuera del campus universitario, para el cual existe un manual detallado para explicar cada característica de su uso.

Tabla 1.7.8. Sistema de consulta en línea de recursos bibliográficos disponibles.

NOMBRE SOFTWARE	USO	DEPENDENCIA QUE LO OPERA	ESTADO
<b>JANIUM</b>	Gestión de Biblioteca	División de Biblioteca y Recursos Educativos, en proceso de implementación	En producción
<b>SIBIUC</b>	Gestión de Biblioteca	División de Biblioteca y Recursos Educativos	Solo para consulta interna

Fuente: División de Bibliotecas y Recursos Educativos, 2017.

La Universidad de Córdoba, amparada en la Ley 1014 de 2006, para fomento a la cultura del emprendimiento, Ley 1780 de 2016, para la promoción del empleo y el emprendimiento juvenil y mediante Resolución 007 de 2008 de la Consejo Académico, se implementó en todos los Programas Académicos la Asignatura de Emprendimiento y en la Resolución 007 del 2008 del Consejo Académico, establece dentro de las opciones de grado Creación de Empresa para fomentar el espíritu innovador y emprendedor en la Institución, actualmente los estudiantes del Programa se han recibido capacitaciones y presentados proyectos para acceder a recursos económicos por diferentes fondos.

### 1.9.1.3 Fuentes de financiamiento para la I+D+i

La Universidad de Córdoba cuenta con varias alternativas para promover la Investigación, la Innovación y la Creación Artística y Cultural. El Consejo Académico abre Convocatorias Internas anuales para el financiamiento de Proyectos de Investigación y Extensión para los grupos de investigación donde participan docentes y estudiantes. También los docentes, con sus grupos de investigación participan en convocatorias nacionales e internacionales, ante Colciencias, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Ministerio del Medio Ambiente, ONU, OEA, Corporaciones Ambientales, Asociaciones, etc., entre otras fuentes de financiación. Además, el Estatuto para la Reglamentación de la Investigación y la Extensión de la Universidad de Córdoba, orienta sobre las fuentes de financiación de proyectos y la estructura de costos.

Las actividades de I+D+i en la Universidad de Córdoba, se financian con recursos del Fondo de Investigación y Extensión, el cual se nutre con el 5% del total del presupuesto de funcionamiento de la Universidad financiado con recurso nación, más las donaciones y contrapartidas de personas jurídicas nacionales e internacionales con el mismo destino. El Acuerdo 033 de 2016 del Consejo Académico, estableció que a partir del 2016 se destinarán recursos para los Grupos de Investigación de la Universidad de Córdoba que se encuentren clasificados según Colciencias y que sean visibles en la plataforma *ScienTi* de esa entidad, la distribución se hará acorde a la clasificación como se muestra en la tabla 1.7.9.

Tabla 1.7.9. Distribución de recursos para I+D+i acorde a la clasificación de grupos de investigación en la plataforma *ScienTi* de Colciencias.

CLASIFICACIÓN	NO.	ASIGNACIÓN SMLV	ASIGNACIÓN (\$)	ASIGNACIÓN TOTAL POR CLASIFICACIÓN
A1	1	200	\$ 137.890.800	\$ 137.890.800
A	5	150	\$ 103.418.250	\$ 517.091.250
B	16	80	\$ 55,156.320	\$ 882.501.120
C	19	40	\$ 27.578.160	\$ 523.985.080
D	1	20	\$ 13.789.080	\$ 13.789.080

<b>VALOR TOTAL</b>	<b>\$ 2.075.257.290</b>
--------------------	-------------------------

En 2017, dos de los grupos de investigación del Programa de Ingeniería Agronómica participaron en una convocatoria interna y captaron recursos para la ejecución de proyectos por un monto de \$ 206.836.500, con los que también se financian los proyectos de investigación de estudiantes de pregrado y posgrado vinculados a tales grupos (Tabla 1.7.10).

Tabla 1.7.10. Proyectos de Investigación financiados con recursos internos a grupos clasificados según Colciencias.

TITULO	VALOR (PESOS)	GRUPO DE INVESTIGACION	RESPONSABLE
Investigación aplicada para el manejo sostenible y competitivo de <i>Stevia rebaudiana</i> Bert., en el Caribe colombiano.	\$ 103.418.250	Grupo regional de investigación participativa de los pequeños productores de la Costa Atlántica	Alfredo Jarma Orozco
Evaluación de caracteres morfológicos, viabilidad, secado y parámetros fisiológicos de la germinación en semillas de tres especies cucurbitáceas nativas de Córdoba.	\$ 103.418.250	Grupo de Investigación en Cultivos Tropicales de Clima Cálido	Hermes Aramendiz Tatis
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 206.836.500</b>		

#### **1.9.1.4 Proyectos donde se evidencia la participación de los estudiantes de la carrera.**

En la tabla 1.7.11, se discriminan los trabajos de los estudiantes que han participado en las actividades de I+D+i en proyectos de grupos de investigación.

Tabla 1.7.11. Descripción de participación de estudiantes en actividades I+D+i, 2012-2017.

PROYECTO	ESTUDIANTE	DIRECTOR	GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	AÑO
COMPORTAMIENTO FISIOLÓGICO DE TRES LÍNEAS EXPERIMENTALES DE FRÍJOL CAUPÍ ( <i>Vigna unguiculata</i> L. Walp.) BAJO CONDICIONES DE HIPOXIA EN EL VALLE DEL SINÚ MEDIO	Karime Del Carmen Pernet y María Jesús Mestra Mestra	ALFREDO JARMA OROZCO	Grupo regional de investigación participativa de los pequeños productores de la Costa Atlántica	2017
EFECTO DE LA INOCULACIÓN DE BACTERIAS PROMOTORAS DEL CRECIMIENTO VEGETAL EN EL RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE BATATA ( <i>Ipomoea batatas</i> ) EN VALLE DEL SINÚ	Anthony Ricardo Ariza González	ALFREDO JARMA OROZCO	Grupo regional de investigación participativa de los pequeños productores de la Costa Atlántica	2017
FENOLOGÍA DE 40 GENOTIPOS DE FRIJOL CAUPÍ ( <i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.) CON BASE A LA METODOLOGÍA DE UNIDADES DE CALOR ACUMULADAS	Jesús Alberto Calle Oyola	ALFREDO JARMA OROZCO	Grupo regional de investigación participativa de los pequeños productores de la Costa Atlántica	2017
EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL BANCO DE GERMOPLASMA DE ÑAME ( <i>Dioscorea</i> spp), DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA, A LA ANTRACNOSIS ( <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> )	Martín Javier Obando Echeverría	RODRIGO CAMPO ARANA	Agricultura sostenible	2017
EVALUACIÓN DE LA DOSIS MÍNIMA DE FOSFORO PARA LA MICORRIZACIÓN DEL CULTIVO DE MAIZ ( <i>Zea mays</i> L.) EN MONTERÍA CÓRDOBA	German Felipe Estrella Cantero	ELIECER MIGUEL CABRALES HERRERA	Agricultura sostenible	2017
RESPUESTA DEL CILANTRO A DOS TIPOS Y VARIAS PROPORCIONES DE COMPOST EN CONDICIONES DE MONTERÍA-COLOMBIA	Jesús Ayala Cárcamo	ELIECER MIGUEL CABRALES HERRERA	Agricultura sostenible	2017
IDENTIFICACIÓN DE MACROFAUNA DEL SUELO ASOCIADA A PLANTACIONES DE ACACIA ( <i>Acacia mangium</i> WILL) EN CÓRDOBA – COLOMBIA	José David Noble Hoyos	ELIECER MIGUEL CABRALES HERRERA	Agricultura sostenible	2017
EFECTO DE LA EPOCA DE INOCULACIÓN MICORRIZICA EN EL DESARROLLO DE LA PLANTA DE TOMATE ( <i>Lycopersicon esculentum</i> , Mill) EN CONDICIONES DE VIVERO EN MONTERÍA - CÓRDOBA	Monica Torres González	ELIECER MIGUEL CABRALES HERRERA	Agricultura sostenible	2017

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE UNA ENMIENDA ORGANICA EN LA ACUMULACIÓN DE METALES PESADOS DE LA ESPECIE <i>Capsicum annum</i> EN SUELOS CONTAMINADOS DEL SUR DE BOLIVAR, COLOMBIA	Marizol Laza Duarte	ENRIQUE COMBATT CABALLERO	Grupo regional de investigación participativa de los pequeños productores de la Costa Atlántica	2017
BACTERIAS SOLUBILIZADORAS DE FÓSFORO EN SUELOS DE CULTIVOS REPRESENTATIVOS DEL SINÚ MEDIO	Kevin Daniel Acosta Galván y María Esther Pérez Luna	JUAN DE DIOS JARABA NAVAS	Grupo regional de investigación participativa de los pequeños productores de la Costa Atlántica	2017
CUANTIFICACIÓN DE LOS CONTENIDOS NUTRICIONALES DE DIFERENTES GENOTIPOS AVANZADOS DE FRIJOL CAUPÍ ( <i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.) ESTABLECIDO EN UN SUELO DE MONTERÍA CÓRDOBA	María Angélica Quiñones Aviléz y María Esther Argel Espitia	ENRIQUE COMBATT CABALLERO	Grupo regional de investigación participativa de los pequeños productores de la Costa Atlántica	2017
EVALIACIÓN AGRONOMICA Y CALIDAD NUTRICIONAL DE LIENEAS AVANZADAS DE FRIJOL CAUPI ( <i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp)	Andrea Guerrero Barba y Darlin Arrieta Puche	HERMES ARAMENDIZ TATIS	Grupo De Investigación En Cultivos Tropicales De Clima Cálido	2017
EVALUACIÓN DE 10 GENOTIPOS DE FRIJOL CAUPÍ ( <i>Vigna unguiculata</i> (L.) POR CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS Y NUTRICIONALES EN MONTERÍA – CÓRDOBA	Marcia Celene Sierra y Willian Fernando Trespalcios	HERMES ARAMENDIZ TATIS	Grupo De Investigación En Cultivos Tropicales De Clima Cálido	2017
EVALUACIÓN DE 10 GENOTIPOS DE FRIJOL CAUPÍ POR CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS Y NUTRICIONALES EN EL MUNICIPIO DE SAMPUÉS - SUCRE	Melisa Cristina Morelo Zumaqué y Mara Alajandra Otero Pérez	HERMES ARAMENDIZ TATIS	Grupo De Investigación En Cultivos Tropicales De Clima Cálido	2017
EFECTO DE LA FUNCIONALIDAD DE LAS HOJAS COTILEDONEAS SOBRE EL CRECIMIENTO DEL CULTIVO DE PEPINO ( <i>Cucumis sativus</i> L.) EN FASE DE SEMILLERO	José Manuel Guzman Calderín	FERNANDO VICENTE BARRAZA ALVAREZ	Agricultura sostenible	2017
RESPUESTAS EN RENDIMIENTO DE LAS VARIETADES DE ARROZ FEDEARROZ 174, 473 Y 2000 A LA APLICACIÓN DE LOMBRIABONO BAJO CONDICIONES DE RIEGO EN MONTERÍA-COLOMBIA	Eulices Vásquez Tirado y Heiner David Noriega Arrieta	VICTOR DEGIOVANNI BELTRAMO y ELIECER CABRALES HERRERA	Agricultura sostenible e INARROSEMA	2017
EVALUACIÓN DE LAS VARIETADES DE ARROZ ( <i>Oryza sativa</i> ) FEDEARROZ 67, 68 Y 2000 A LA	Lucely Correa Luna y Juan David Valencia	VICTOR DEGIOVANNI BELTRAMO y ELIECER	Agricultura sostenible e INARROSEMA	2017

APLICACIÓN DE LOMBRIABONO BAJO CONDICIONES DE RIEGO EN MONTERÍA-COLOMBIA	Rodríguez	CABRALES HERRERA		
MANEJO DE LA MARCHITEZ VASCULAR ( <i>Sterotium rolfsii</i> Sacc) DEL FRIJOL CAUPÍ MEDIANTE ESTRATEGIAS AMIGABLES CON EL AMBIENTE	Daniel José Benítez Lobo	RODRIGO CAMPO ARANA	Agricultura sostenible	2017
REQUERIMIENTO HÍDRICO DE APIO ( <i>Apium graveolens</i> ) BAJO CONDICIONES DE BIOESPACIO	Adrián José Arcia Miranda	TEOBALDIS MERCADO FERNÁNDEZ	Agricultura sostenible	2017
COMPORTAMIENTO DE CUATRO LÍNEAS DE FRIJOL CAUPI ( <i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp) BAJO OFERTA HÍDRICA LOCAL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA	Rafael Alfonso Pereira Guerra	TEOBALDIS MERCADO FERNÁNDEZ	Agricultura sostenible	2017
PRUEBA DE CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN SEMILLAS DE BERENJENA ( <i>Solanum melongena</i> L) SOMETIDA A DIFERENTES PERIODOS DE IMBIBICIÓN	Karen Alzate Román	HERMES ARAMENDIZ TATIS	Grupo De Investigación En Cultivos Tropicales De Clima Cálido	2015
ELABORACIÓN DE UNA ESCALA LOGARÍTMICA DIAGRAMÁTICA PARA EVALUAR LA SEVERIDAD DE ENFERMEDADES FOLIARES EN ÑAME	Dulayne Esther Garcés Pacheco y Luisa Fernanda Oviedo Agámez	JUAN JARABA NAVAS	Grupo regional de investigación participativa de los pequeños productores de la Costa Atlántica	2015
EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE NUEVE LÍNEAS DE FRÍJOL CAUPÍ ( <i>Vigna unguiculata</i> (L) WALP) EN EL MEDIO SINÚ	Luis Jardiel Negrete Ruiz	HERMES ARAMENDIZ TATIS	Grupo De Investigación En Cultivos Tropicales De Clima Cálido	2014
COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO Y CALIDAD NUTRICIONAL DE OCHO LÍNEAS AVANZADAS DE FRÍJOL CAUPÍ ( <i>Vigna unguiculata</i> (L) WALP.)	Liseth Yohana Banda Peña y Carlos Enrique Cardona Villadiego	HERMES ARAMENDIZ TATIS	Grupo De Investigación En Cultivos Tropicales De Clima Cálido	2014
EVALUACIÓN DE ALGUNAS PROPIEDADES DEL SUELO BAJO EFECTO DE DIFERENTES USOS DE UNA FINCA DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, COLOMBIA	Jairo Luís Galván Rhenals	ENRIQUE COMBATT CABALERO	Grupo regional de investigación participativa de los pequeños productores de la Costa Atlántica	2014
EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE OCHO LÍNEAS DE FRÍJOL	Sindy Paola Pacheco Correa	HERMES ARAMENDIZ TATIS	Grupo De Investigación En Cultivos Tropicales De	2013

## DOCUMENTO MAESTRO

Con miras a la renovación del Registro

Calificado del Programa de Ingeniería Agronómica



CAUPÍ ( <i>Vigna unguiculata</i> (L) WALP.) EN EL MUNICIPIO DE CERTÉ - CÓRDOBA	Dairo y José Pacheco Correa		Clima Cálido	
ESTUDIO DE LA VARIABILIDAD FENOTÍPICA DE LOTES FAMILIARES Y EN MEZCLA DE SEMILLAS EN CINCO ESPECIES FORESTALES NATIVAS EN CÓRDOBA	Ulises Rafael García Rodríguez	MIGUEL ESPITIA CAMACHO	Grupo De Investigación En Cultivos Tropicales De Clima Cálido	2012

Fuente: Comité de Acreditación y Currículo, Programa de Ingeniería Agronómica. 2017.



### 1.9.1.5 Producción y evaluación de la I+D+i

Según los datos de este Ranking, 'Art- Sapiens 2017', las publicaciones de Universidad de Córdoba, alcanzaron un impacto en 13 países, logrando una puntuación de 50,5, lo que la ubica en el quintil número cinco (Q5) de la clasificación del ranking.

En la medición del Índice de Impacto de las Publicaciones, varios docentes del programa aparecen como investigadores de Instituciones colombianas en *Google Scholar Citations* (Tabla 1.7.12).

Tabla 1.7.12. Docentes del Programa de Ingeniería Agronómica en el ranking de investigadores *Google Scholar Citations*.

NOMBRE	H-INDEX	CITATIONS
Alfredo De Jesus Jarma Orozco	9	315
Enrique Miguel Combatt Caballero	9	282
Carlos Enrique Cardona Ayala	8	367
Hermes Araméndiz Tatis	8	261
Miguel Espitia Camacho	6	128
Rodrigo Orlando Campo Arana	5	58
José Luis Barrera Violeth	4	40
Juan De Dios Jaraba Navas	3	44
Omar Enrique Castillo Núñez	3	18

Fuente: *Google Scholar Citations*

La producción de publicaciones de los docentes tiene sus incentivos en las evaluaciones para puntaje contempladas en el Decreto 1279 de 2002. La producción académica se vincula a las líneas de investigación en la cual trabaja cada docente, dentro de cada grupo de Investigación.

Los docentes de la carrera han diseñado, elaborado y publicado materiales de divulgación científica y técnica, artículos científicos publicados en revistas indexadas por Colciencias nacionales e internacionales, libros de Investigación y de revisión (Tabla 1.7.13).

Tabla 1.7.13. Resumen de la producción académica de los docentes 2014-2017.

AÑO	Artículos Revistas Indexadas				Editoriales				Artículos Corto				Libros	Cap. libros
	A1	A2	B	C	A1	A2	B	C	A1	A2	B	C		
2014	6	16	11	9	0	0	2	0	0	0	0	1	3	0
Total	42				2				1				3	0
2015	7	9	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1





Total	21				0				0				2	1
2016	3	11	8	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Total	23				2				0				0	0
2017-I	1	11	17	1	0	1	0	0	0	1	0	0	6	0
Total	30				1				1				6	0

Fuente: Comité Interno de Asignación y Reconocimiento de Puntaje, 2017

**Patentes, transferencias tecnológicas u otros registros producidos por la unidad académica asociada a la carrera.** La Universidad de Córdoba, a través de la Unidad de Patentes de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, está elaborando la normatividad para fomentar la obtención de patentes, marcas registradas, licencias, creación de empresas de base tecnológica, modelo de utilidad y otros desarrollos tecnológicos y su transferencia al sector productivo.

Los docentes del programa se han destacado por la producción bibliográfica de alto impacto, también en la obtención de nuevas variedades vegetales (Decreto No 533 de 1994), derecho exclusivo que se otorga a quien desarrolla y termina una nueva variedad para su explotación. Varios docentes del programa poseen Certificado de Obtentor de nuevas variedades vegetales expedido por el ICA (Tabla 1.7.14).

Los mecanismos de evaluación en I+D+i son regulados a nivel nacional y dentro de la Universidad.

Tabla 1.7.14. Registro de Docentes del programa con Certificado de Obtentor de nuevas variedades vegetales.

DOCENTE	NUEVA VARIEDAD	AÑO
HERMES ARAMENDIZ TATIS	Variedad de Algodón Gossica MC - 22	1991
	Variedad de Algodón Gossica MC - 23	1991
	Variedad de Algodón Corpoica M123	2000
	Variedad de Berenjena CO015	2011
	variedad de Berenjena CO029	2011
	Variedad de Frijol Caupí -Caupicor 50	2015
MIGUEL MARIANO ESPITIA CAMACHO	Variedad de Algodón Corpoica M123	2000
	Variedad de Algodón GAITANA M-109	2001
	Variedad de Algodón CARIBEÑA M - 129	2009
	Variedad de Algodón FESTIVALLE M-164	2010
	Variedad de Algodón GUATAPURI M-159	2010
	Variedad de Algodón CORPOICA TURIPANA LCER0007	2013
	Variedad de Algodón CORPOICA TURIPANA LCER0044	2013
CARLOS ENRIQUE CARDONA AYALA	Variedad de Frijol Caupí -Caupicor 50	2015
	Variedad de Frijol Caupí -Caupicor 50	2015



ALFREDO OROZCO	JARMA	Variedad de Frijol Caupí -Caupicor 50	2015
----------------	-------	---------------------------------------	------

Fuente: Datos procedentes del CvLAC Plataforma SCIENTI-Colciencias

The background of the slide features a series of overlapping, curved lines in shades of blue and green. These lines originate from the left side and curve towards the right, creating a sense of depth and movement. The lines vary in thickness and color, with some being a vibrant blue and others a lighter, more muted green. The overall effect is a dynamic, abstract pattern that frames the central text.

## **1.10 RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO**



### **1.10.1 Extensión, vinculación y cooperación**

Desde la creación del Programa de Ingeniería Agronómica sus planes de estudio han estado ajustados a las necesidades de su entorno, además el programa realiza reuniones con los diferentes gremios productivos e instituciones públicas, egresados, estudiantes y otros gremios afines, para retroalimentar sus procesos académicos. En el Estatuto para la Reglamentación de la Investigación y la Extensión en la Universidad de Córdoba (Acuerdo No. 093 de 2002), en su Capítulo XI reglamenta los derechos de autor, y en el reciente Estatuto para la Reglamentación de la Extensión en la Universidad en el Artículo 31 del Acuerdo 160 de 2016, se establecen los estímulos económicos generados por la actividades de extensión social con proyectos de extensión, consistente en descarga académica de manera parcial, propiciar la capacitación a docentes y estudiantes a eventos, becas, cursos, pasantías.

La Universidad de Córdoba con fundamento en sus Principios, Misión y Visión se compromete a asegurar su presencia Institucional en el desarrollo empresarial, político, económico, cultural y científico de la Región y el País. Todo Programa de postgrado, pregrado o proyecto académico e investigativo de la Universidad de Córdoba consulta y da respuestas a las necesidades, problemas, potencialidades y demandas del entorno, además establece criterios y mecanismos de evaluación permanente que conllevan al mejoramiento de la extensión o proyección social y da especial importancia a la cooperación e interacción con Instituciones públicas o privadas.

Dentro de su proyección social, la Universidad de Córdoba contempla el apoyo a programas de cualificación y actualización, de acuerdo con las necesidades y problemas de las comunidades. Apoya la difusión de la cultura, la ciencia y la tecnología a través de los diferentes medios de comunicación. Por su parte, en el PEP se definen los propósitos y las Políticas a nivel Institucional e interinstitucional para desarrollar los procesos de extensión y proyección social (Informe de Autoevaluación del Programa de Ingeniería Agronómica, 2017).

### **1.10.2 Cursos de actualización profesional permanente**

Durante los dos últimos años, el programa de Ingeniería Agronómica ha desarrollado siete (7) cursos de capacitación y formación del talento humano dirigidos a profesionales de las ciencias agronómicas, técnicas y productores de los sectores productivos más representativos de la región, en las modalidades de cursos de actualización, talleres y charlas informativas, diplomados, días de campo. Además, se implementado la oferta de los programas de formación posgradual. Se destacan los cursos de formación y actualización ofrecidos a los profesionales y productores de los sectores productivos de plátano, hortalizas, cultivadores de ñame, yuca, frijol caupí, entre otros (Tabla 1.8.1), Estos cursos de



actualización y formación tienen la finalidad de mejorar los procesos en los sistemas de producción de los agricultores y la actualización tecnológica de profesionales egresados del programa.

Tabla 1.8.1. Cursos de actualización a profesionales y productores del sector productivo

NOMBRE CURSO	NO. PARTICIP	FECHA
Curso de actualización técnica en el cultivo de plátano para productores, profesionales y platanicultores de Córdoba	140	2017
Curso Taller de formación en Escuelas de liderazgo, Escuelas de campo y Formación agroproductiva a campesinos de asociaciones de Mahates, Soplaviento y San Estanislao, departamento de Bolívar; Repelón, Suan, Campo de la Cruz; Manatí y Candelaria, en Atlántico	30	2017
Taller “Desatando Energías Locales” Escuelas de Liderazgo del componente de fortalecimiento de capital social e identidad comunitaria, planteado por el programa de “Nuevos Territorios de Paz” de la subvención entre Unión Europea, FAO, Universidad de Córdoba e IICA.	40	2016
Día de campo berenjena		2015
Día de campo Impactos de la Energía Solar en la producción Agrícola	80	2015
Curso de teórico práctico de manejo de poscosecha y agroindustria del plátano en el municipio de Tierralta.	30	2016
Desarrollo del día de campo para nuevos materiales de Frijol caupí	120	2016

También se ha implementado la capacitación de estudiantes de último semestre, a nivel de diplomados ofertados y realizados del 2009 al 2016 (Tabla 1.8.2). Se destaca que 316 estudiantes han cursado estos diplomados en cuatro áreas de interés como: Ecología de Insectos Terrestres; Fisiología Vegetal; Planeación, Seguimiento y Evaluación de Proyectos de Desarrollo y Gerencia en importaciones y exportaciones.

Tabla 1.8.2. Estudiantes graduados en la modalidad diplomados 2009 – 2016.

PERIODO	DIPLOMADO	NO. ESTUDIANTES
2009-II	Ecología de Insectos Terrestres	34
2010-II	Ecología de Insectos Terrestres	28
	Fisiología Vegetal	14



2011-I	Ecología de Insectos Terrestres	13
2011-II	Ecología de Insectos Terrestres	12
2011-II	Planeación, Seguimiento y Evaluación de Proyectos de Desarrollo	11
2011-II	Fisiología Vegetal	9
2012	Planeación, Seguimiento y Evaluación de Proyectos de Desarrollo	14
2012	Ecología de Insectos Terrestres	11
2013	Ecología de Insectos Terrestres	8
2013	Planeación, Seguimiento y Evaluación de Proyectos de Desarrollo	5
2013	Producción sostenible del caucho en la región Caribe	15
2014	Producción sostenible del caucho en la región Caribe	37
2015	Ecología de Insectos Terrestres	34
2015	Gerencia en importaciones y exportaciones	20
2016	Ecología de Insectos Terrestres	27
2017	Gerencia en importaciones y exportaciones	24
<b>TOTAL</b>		<b>316</b>

Fuente: Archivos de la División de Postgrado, Comité de Acreditación y Currículo, 2016.

La Facultad de Ciencias Agrícolas, con la oferta de programas de posgrado ha contribuido al fortalecimiento de la capacidad científica y tecnológica de la región y el país, de esta forma se ha logrado formar y titular a 30 profesionales en el Programa de Maestría en Ciencias Agronómicas con siete (7) cohortes ofertadas a la comunidad (tabla 1.8.3).

Tabla 1.8.3. Programas de formación posgradual y población graduada.

<b>POSGRADO</b>	<b>N. COHORTES</b>	<b>NO. GRADUADOS</b>
Maestría en Ciencias Agronómicas	7	30

Los mecanismos de divulgación y promoción utilizados por la Universidad de Córdoba para la ofertas académicas y de programas de formación continuada tipo cursos, diplomados, días de campo, y posgrados se hace a través de la Página Web, la Oficina de Posgrado, la emisora Unicor estéreo 90.0 FM, la Oficina del Egresado y a través de correos institucionales.

### **1.10.3 Relaciones con el sector público y privado**

La Universidad de Córdoba y el Programa de Ingeniería Agronómica, han establecido convenios de cooperación tanto nacionales como internacionales, que han permitido fortalecer los procesos académicos, científicos, tecnológicos y en el ámbito cultural, artístico y deportivo con la participación de los estudiantes en



dichos procesos. Estos convenios se han materializados en la realización de proyectos conjuntos, prácticas profesionales, pasantías, movilidad académica de estudiantes y docentes del programa, entre muchas oportunidades que han permitido estas alianzas estratégicas. La Vicerrectoría de Investigación y Extensión y la Unidad de Gestión de Relaciones Internacionales son las encargadas de gestionar institucionalmente las relaciones con las organizaciones del sector externo; mientras que la Unidad de Asuntos Jurídicos es la responsable de la formalización de dichas relaciones mediante la celebración de convenios. Finalmente, la Facultad de Ciencias Agrícolas, a través del Comité de Investigación y Extensión con el apoyo del Decano y el Jefe del Departamento de Ingeniería Agronómica son los responsables de gestionar la ejecución de las actividades descritas en los convenios con entidades externas.

Se destacan los convenios celebrados para las pasantías de los estudiantes del con entidades estatales y empresas del sector productivo. La tabla 1.8.4, muestra 21 empresas del sector productivo, públicas y privadas, con convenios activos con la Universidad. En la tabla 1.8.5, se aprecia que 42 empresas están en proceso de revisión para la actualización y creación de convenios para pasantías, principalmente, del sector bananero que han recibido a estudiantes en la calidad de pasantías, seguidas por instituciones estatales, como Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Centros de Investigación (Corpoica, CIAT) y alcaldías municipales.

Tabla 1.8.4. Convenios con Instituciones y Empresas del sector privado y público para la realización de pasantía estudiantil.

#	EMPRESA/ENTIDAD	N° CONVENIO	CLASE DE CONVENIO	DURACIÓN	
				INICIO	FIN
1	VIVERO AGROFORESTAL COSTA VERDE	N/A	PRÁCTICAS PROFESIONALES	15 de febrero de 2012	3 AÑOS/Se proroga automáticamente
2	ASOCIACIÓN DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE ÚRABA-INAGRU	N/A	MARCO DE COOPERACIÓN	Febrero de 2012	Febrero de 2022
3	INSTITUCIONES EDUCATIVAS TÉCNICAS OFICIALES DE LOS MONTES DE MARÍA	N/A	PRÁCTICAS PROFESIONALES	15 DE MAYO DE 2012	3 AÑOS/Se proroga automáticamente
4	CORPORACIÓN COLOMBIA TIERRA DE PROMISIÓN	N/A	PRÁCTICAS PROFESIONALES	15 DE MAYO DE 2012	3 AÑOS/Se proroga automáticamente
5	BIOTEC DEL CARIBE	N/A	PRÁCTICAS PROFESIONALES	13 DE NOVIEMBRE DE 2012	AÑOS/Se proroga automáticamente



6	EMPRESA REFORESTADORA DEL SINÚ SUCURSAL COLOMBIA	N/A	PRÁCTICAS PROFESIONALES	29 de abril de 2013	3 AÑOS/Se proroga automáticamente
7	AGROPECUARIA LONDOÑO JARAMILLO Y CIA S. EN C.	N/A	PRÁCTICAS PROFESIONALES	8 de julio de 2013	3 AÑOS/Se proroga automáticamente
8	COMPAÑÍA AGROFORESTAL DE COLOMBIA S.A.	N/A	PRÁCTICAS PROFESIONALES	17 de octubre	3 AÑOS/Se proroga automáticamente
9	UNIÓN TEMPORAL AGROLOGIST	N/A		31 DE DICIEMBRE DE 2018	
10	ALMACÉN EL PASTAL	CA-019-2014	PRÁCTICAS PROFESIONALES	5 DE JUNIO DE 2014	3 AÑOS/Se proroga automáticamente
11	FUNDACIÓN PROMOTORA DEL CANAL DEL DIQUE	N/A	PRÁCTICAS PROFESIONALES	26 de MARZO DE 2014	26 DE MARZO DE 2019
12	TEKIA S.A.S	I-002-2015	PRÁCTICAS ACADÉMICAS PARA TODOS LOS ESTUDIANTES	16 DE JUNIO DE 2015	16 DE JUNIO DE 2018
13	CORPORACIÓN TALLER PRODESAL PROMOCIÓN POPULAR Y DE ALTERNATIVAS AL DESARROLLO	CA-006-2016	PRACTICAS	10 DE MAYO DE 2016	10 DE MAYO DE 2019
14	SOCIEDAD PALMERAS LA ZORRA S.A	CA-003-2016	PRACTICAS	9 DE AGOSTO DE 2016	9 DE AGOSTO DE 2019
15	ALCALDÍA DE TIERRALTA	CA-003-2016	PRACTICAS	23 DE JUNIO DE 2016	23 DE JUNIO DE 2019
16	FUNDACIÓN MISIÓN RESTAURAR HÁBITAT	CA-011-2016	PRACTICAS	18 DE OCTUBRE DE 2016	18 DE OCTUBRE DE 2019
17	FUNDIVESA	CA-001-2016	PRACTICAS	23 DE SEPTIEMBRE DE 2016	23 DE SEPTIEMBRE DE 2019
18	MINERALES EXCLUSIVOS S.A	CA-010-2016	PRACTICAS	6 DE DICIEMBRE DE 2016	6 DE DICIEMBRE DE 2019
19	FUNDACIÓN COLOMBIA DIFERENCIAL Y ÉTNICA	CA-009-2016	PRACTICAS	13 DE FEBRERO DE 2017	13 DE FEBRERO DE 2020
20	R&R INVERSIONES	CA-003-	PRACTICAS	8 DE MAYO	8 DE MAYO DE





	S.A.S	2017		DE 2017	2020
21	FLORES LA MANÁ S.A.S	CA-005-2017	PRACTICAS EMPRESARIALES	1 DE SEPTIEMBRE DE 2017	1 DE SEPTIEMBRE DE 2020

Fuente: Oficina de Jurídica y Comité de Acreditación y Currículo.

Tabla 1.8.5. Empresas en proceso de revisión, renovación de convenios para la realización de pasantía estudiantiles.

	<b>EMPRESA/ENTIDAD</b>
1	Corporación Autónoma Regional de Sucre "CARSUCRE"
2	Agrícola Santamaría S.A.S.
3	Grupo Banaexport S.A.S.
4	Flores El Capiro S.A.
5	Inversiones Ucrania S.A.S.
6	Corpoica C.I. TIBAITATÁ
7	Agrícola Juanca S.A.S.
8	Fundación Para El Desarrollo Social y Productivo (FUNDICOP)
9	Agroindustrias Río Grande A&C S.A.S.
10	Agropecuaria Grupo 20 S.A.
11	Grupo Agroindustrial Hacienda La Gloria S.A.
12	Palmas Sicarare S.A.S.
13	Bananeras Fuego Verde S.A.
14	Grupo Agrícola Sara Palma S.A.
15	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO
16	Flores La Mana S.A.S.
17	Plantíos S.A.S.
18	Plantaciones Churido S.A.S.
19	Soluciones Laborales Horizonte S.A.
20	Empresa Oleoflores S.A.S.
21	AV Colombia S.A.S.
22	Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)
23	Bananeras Fuego Verde S.A.
24	Minerales Exclusivos S.A.S.
25	Ingeniería en Nutrición De Cultivos S.A.S. (INGEPLANT)
26	Alcaldía De Moñitos-Córdoba
27	INVERDIMA S.A.S
28	Impulsores Internacionales S.A.S.
29	Bananeras De Urabá S.A.
30	El Roble Agrícola
31	Fundación Nuevos Horizontes El Sol
32	Fundación Para La Promoción Y Conservación Del Desarrollo Sostenible (FUNDESCON)
33	Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
34	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR
35	Elite Flower Farmers S.A.S.



36	CORPLATANOS
37	Corporación Autónoma Regional de Los Valles del Sinú y del San Jorge -CVS
38	Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite -CENIPALMA
39	Federación Nacional de Cacaoteros - FEDECACAO
40	Federación Nacional de Arroceros FEDEARROZ
41	AGROCOLANTA-PLANETA RICA
42	Federación Nacional de Cultivadores de Cereales - FENALCE

Fuente: Oficina de Jurídica y Comité de Acreditación y Currículo.

Adicionalmente, la Universidad de Córdoba cuenta con convenios Marcos de Cooperación Internacional con Universidades a nivel mundial para la cooperación interinstitucional que contemplan el intercambio de profesores y estudiantes con más de 19 países y 74 universidades del mundo. La carrera Ingeniería Agronómica hasta la fecha ha fortalecido la participación de profesores y estudiantes adscritos al programa en actividades de cooperación académica y profesional con programas nacionales e internacionales que se describen en la tabla 1.8.6 y 1.8.7, como movilidad saliente y entrante al programa.

Tabla 1.8.6. Relación de movilidad saliente a nivel internacional y nacional de docentes y estudiantes del programa de Ingeniería Agronómica.

ENTIDAD	PROFESOR/ESTUDI ANTE PARTICIPANTE	RESULTADOS DE PARTICIPACIÓN	AÑO
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa); (Brasil)	Aníbal Trebilcock Perna, Juan Jaraba Navas	Intercambio académico para nuevos programas académicos	2015
Instituto Tecnológico de Costa Rica	Carlos Cardona Ayala	Proyectos de investigación e intercambio de formación académica.	2016
Cámara Paraguaya de la Stevia y Ministerio de Industria y Comercio de Paraguay	Alfredo Jarma Orozco	Conferencista Magistral Invitado Federación Americana de la Stevia FAS	2015
Universidad Nacional, Fedemango y Asohofrucol	Cesar Vergara Córdoba	Evento de capacitación hortofrutícola-Asohofrucol en Guayaquil (Ecuador)	2015
Universidade Federal Rural de Pernambuco (Brasil)	Alfredo Jarma Orozco	Profesor internacional invitado	2016
Universidade Federal de Viçosa (Brasil)	Carlos Mario Velásquez Hoyos	Pasantía Internacional de formación complementaria	2016
Universidade Federal do Piauí (Brasil)	Geraldine Herrera Benavidez	Intercambio Semestre Académico Internacional	2016
Universidad Agraria La Molina en Lima (Perú)	Eulices Vásquez Tirado	Ponencia Internacional III IBEMPA-XXVIII RELAXVI	2017



		SEFIN	
Universidad Agraria La Molina en Lima (Perú)	Eliecer Cabrales Herrera	Ponencia Internacional III IBEMPA-XXVIII RELA-XVI SEFIN	2017
Universidad de Baja California – México	Teobaldis Mercado Fernández	Jornada Académica “Uso Eficiente del agua y la energía”	2017
Tuxtla Gutiérrez – (México)	Juan De Dios Jaraba Navas	Ponencia Internacional XIX congreso internacional y XLIV congreso nacional de la sociedad mexicana de fitopatología	2017
Universidad Militar Nueva Granada, Cajicá, (Cundinamarca-Colombia)	Carlos Cardona Ayala	Ponencia I Simposio internacional solanáceas y VII congreso colombiano de horticultura	2017
Universidad Nacional sede Medellín-Colombia	Roberto Cabrales Rodríguez	XLVI congreso nacional de COMALFI	2017
Bogotá	Claudio Fernández Herrera	Evento “GRUPOS FUNCIONALES DE ORGANISMOS NO OBJETIVOS EN CULTIVO DE ALGODÓN	2017
Asociación de Semillas de las Américas-SAA y La Asociación Colombiana de Semillas y Biotecnología-ACOSEMILLAS	Miguel Espía Camacho y Hermes Araméndiz Tatis	Ponencia Nacional VI Congreso de semillas de las Américas de la SAA y el Foro Nacional de Semillas	2017

Fuente: Unidad de Gestión de Relaciones Internacionales

Tabla 1.8.7. Relación de movilidad Entrante a nivel internacional de docentes al programa de Ingeniería Agronómica.

ENTIDAD	PROFESOR/ESTUDI ANTE PARTICIPANTE	RESULTADOS DE PARTICIPACIÓN	AÑO
Fundación Morelos (México)	Juan De Dios Bustamante Orañegui	I Seminario internacional sobre el diseño e implementación de bioespacio	2015
EMBRAPA Hortalizas – (Brasil)	ÍTALO MORAES ROCHA GUEDES	Seminario internacional “El papel de las ciencias básicas en el desarrollo del agro”	2015
USDA-ARS (Miami Flórida)	Osman Ariel Gutierrez	Seminario en ASSOCIATION MAPPING IN CACAO	2015



Agro-bio y Acosemillas	María Fabiana Malacarne	Jornada de Internacional de capacitación "Biotecnologías Modernas Aplicadas al Agro y Cultivos Genéticamente Modificados"	2015
Instituto Tecnológico de Cd. Altamirano-México	Gustavo Ballesteros	Estudio Filogenético del Trópico	2015
Louisiana State University – E.E.U.U.	David Picha	Conferencia docentes de Ingeniería Agronómica	2014
Universidad Federal Rural de Pernambuco (Brasil)	Marcelo Francisco Pompelli	Intercambio académico para cursos de formación en sistema antioxidante de las plantas	2013
Instituto Tecnológico de Costa Rica	Olman Murillo	Intercambio académico y científico	2012
Empresa Agroestevia de México	Cesar Cabello	Entrenamiento y asesorías sobre producción de estevia	2012
Empresa Agroestevia de México	Samira Montero	Entrenamiento e Intercambio, y capacitación en procesos de propagación de estevia	2012
Ministerio de exportaciones del Paraguay	Gustavo Rodríguez	Curso Perspectiva comercialización de la estevia	2012

#### 1.10.4 Programa de Responsabilidad Social

El programa de Ingeniería Agronómica realiza actividades de extensión agrícola y proyección social, mediante la realización de las prácticas académicas en las cuales se establecen relaciones muy sólidas con los productores y se realiza transferencia de tecnología, además, todos los proyectos financiados con recursos internos y externos para investigación y extensión, contienen un componente de extensión y proyección social con la finalidad de propiciar el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades donde se realiza o ejecuta la actividad. Sin embargo, muchas de estas acciones y/o actividades, no se sistematizan, por lo que se carece de registros y soportes de evidencias. Los impactos sociales de la mayoría de los proyectos de investigación y extensión van dirigidos a productores (grandes, medianos y pequeños productores) para contribuir al bienestar social y calidad de vida de los mismos (Informe de Autoevaluación del programa de Ingeniería Agronómica CNA, 2017).

El PEP del Programa de Ingeniería Agronómica, se ha fijado metas para construir un Plan Estratégico de Investigación y Extensión, Igualmente dentro de los objetivos de calidad del PEP, se establece el fomento de la participación de los



docentes y estudiantes en las actividades de investigación, extensión o proyección social y de bienestar para una mejora calidad de vida de la comunidad.

Los principales Programas de Desarrollo Sustentables o Proyección Social, liderados por el Programa de Ingeniería Agronómica, están soportados sobre las actividades realizadas por los Grupo de Investigación en Cultivos Tropicales de Clima Cálido (GrupLAC), Categorizado por Colciencias en A, el cual está ejecutando Pruebas de Evaluación Agronómica con nueve (9) cultivares de frijol caupí, con comunidades regionales del Caribe Colombiano, a través del proyecto “Mejoramiento genético de frijol caupí (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), por características agronómicas y nutricionales adaptados al caribe colombiano, para beneficio de las poblaciones vulnerables” financiado con recursos de Colciencias, como continuación del proyecto “Obtención y entrega de cultivares de frijol caupí (*Vigna unguiculata* (L)Walp) biofortificados con adaptación a los cambios climáticos en el caribe colombiano”. La población objetivo es de bajo nivel de ingresos económicos, acceso limitado a una alimentación nutricional equilibrada con las proteínas y minerales, por lo que se ha fomentado el caupí como una alternativa viable para la seguridad alimentaria y mejorar la rentabilidad de miles de campesinos del caribe colombiano.

En el 2016 este grupo de docentes investigadores lanzó al mercado colombiano la variedad de Frijol Caupí “*Caupicor 50*”, con buenas características agronómicas y mayor rendimiento y calidad nutricional que el material “criollo”, generando cambios positivos en este sistema de producción, con estimativos de más de 200 hectáreas sembradas con la nueva variedad de frijol Caupicor 50.

Este mismo grupo de investigación ha desarrollado varios proyectos para la cuantificación de la variabilidad genética en berenjena (*Solanum melongena* L.), selección de cultivares competitivos de berenjena para los mercados nacionales y de exportación, entre los cuales y conjuntamente con Corpoica lanzaron al mercado las variedades de Berenjena CO015 y CO029, ambos materiales cultivados por los productores del Caribe colombiano, con rendimientos comerciales entre 40 y 50 t ha<sup>-1</sup>, siempre y cuando aplique el paquete tecnológico; las cuales hoy día son cultivadas desde el departamento de Córdoba al departamento del Atlántico.

Por otro lado, el Grupo Regional de Investigación Participativa de los Pequeños Productores de la Costa Atlántica (GrupLAC), y Categorizado por Colciencias en A, ha desarrollado varios proyectos con impacto y responsabilidad social, entre los que se puede destacar:

El proyecto “Investigación aplicada para el manejo sostenible y competitivo de *Stevia rebaudina* Bert., en el Caribe colombiano”. Esta planta contiene glucósidos bajos en calorías, cuyo poder edulcorante en estado puro y cristalino puede llegar

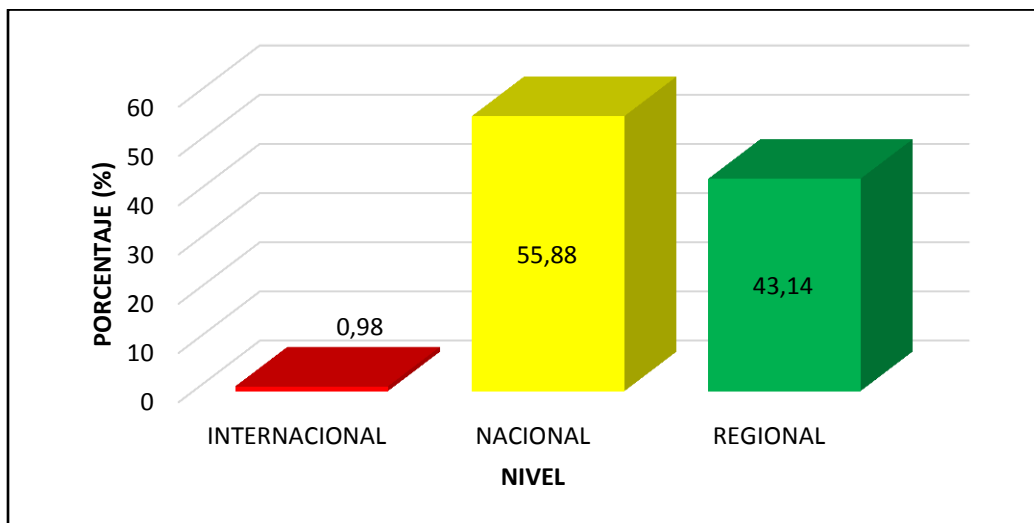


a ser entre 200 y 400 veces mayor que el azúcar de caña, cultivo que demanda labores en su producción, por la que la convierten en un sistema altamente generador de empleo rural, además de los beneficios que su uso trae a la salud. Los adelantos generados por este grupo buscan contribuir con nuevos materiales para la producción agrícola de la región Caribe y el país.

El proyecto: “Fortalecimiento de capacidades institucionales, organizativas y comunitarias a través de la implementación de modelos productivos, sostenibles e incluyentes que incorporan la gestión del riesgo de desastres, como estrategia para mejorar la seguridad alimentaria, la generación de ingresos y la resiliencia de las comunidades vulnerables en el Canal del Dique, proyecto con impacto en la población de dos departamentos Bolívar y Atlántico.

Las principales actividades mediante las cuales los estudiantes prestan servicios a la comunidad externa, es la realización de pasantías y prácticas profesionales (Resolución 007 del 2008) en el sector público y privado. Durante el periodo 2013-2017 se han desarrollado 102 pasantías (Figura 8.1), con la vinculación de los estudiantes al sector producto. Por otro lado, los docentes se vinculan a servicios a la comunidad a través de 183 prácticas de campo programadas semestralmente, en promedio, en las diferentes asignaturas del programa, así, mismo con las asesorías a productores y la prestación de servicios de la Red de Laboratorios Agrícolas del programa.

Figura 1.8.1. Regionalización e internacionalización de pasantías





### 1.10.5 Mecanismos de cooperación institucional

Los mecanismos de cooperación están establecidos en el Estatuto de Investigación y Extensión de la Universidad de Córdoba, el Estatuto de Movilidad Académica y la Política de Internacionalización de la Universidad de Córdoba (Acuerdo 073 de 2015), que facilitan los mecanismos de gestión de Cooperación Internacional en la Institución.

Los mecanismos se fundamentan en la captación de recursos externos nacionales e internacionales por medio de convocatorias públicas y la participación de la comunidad académica en los convenios que logren concretarse.

**Convenios con instituciones, nacionales o internacionales, de enseñanza, investigación o culturales.** El Programa de Ingeniería Agronómica cuenta con 21 convenios activos y renovados (Tabla 2.34), con Instituciones Nacionales y 14 Internacionales, que han contribuido al desarrollo académico del Programa. Se destaca, la alta participación de estudiantes en los procesos de investigación, extensión y proyección social con estas empresas.

**Actividades desarrolladas por la comunidad académica en el marco de los convenios.** La Universidad de Córdoba cuenta en la actualidad con 62 convenios de movilidad académica, en los últimos tres años el Programa de Ingeniería Agronómica ha participado con tres (3) estudiantes en los programas de intercambio y movilidad académica internacional. También se ha participado en la ejecución de pasantías y realización de un semestre académico en otras universidades e Instituciones de investigación y empresa privada a nivel mundial, igualmente los docentes del programa han participado en la realización de cursos a nivel de posgrado en otras instituciones nacionales e internacionales.

**Participación de docentes y estudiantes en actividades de cooperación académica.** En los últimos cinco años el Programa de Ingeniería Agronómica ha contribuido en el sector productivo y académico externo en diferentes actividades de extensión y cooperación en la realización de acciones conjuntas con empresas e instituciones académicas. Es así, como se destaca en la tabla 1.8.8, la participación de docentes en actividades de extensión y proyección social con el sector productivo, principalmente en temas ambientales y energías alternativas, seguridad alimentaria, gestión empresarial, entre los más relevantes.

Tabla 1.8.8. Proyectos y actividades de extensión y proyección social.

PROYECTOS DE EXTENSIÓN O ACTIVIDADES.	NO. CONVENIO	COORDINADOR (ES)	BENEFICIARIOS	FUENTE DE FINANCIACIÓN
Servicios científicos y tecnológicos para la generación de información relacionada con la oferta, demanda y		Enrique	Productores del Departamento de Córdoba	Corporación Autónoma Regional de Los



calidad del agua, de tal forma que aporten a la comprensión del estado y evolución del recurso hídrico en el Departamento de Córdoba	019-2013	Combatt Caballero		Valles del Sinú y del San Jorge CVS
Diagnostico general y formulación del plan estratégico de la estación ecológica Las Guartinajas.	0069-2014	Enrique Combatt Caballero	Región del Alto Sinú	URRA S.A. E.S.P.
Fortalecimiento de capacidades institucionales, organizativas y comunitarias a través de la implementación de modelos productivos, sostenibles e incluyentes que incorporan la gestión del riesgo de desastres, como estrategia para mejorar la seguridad alimentaria, la generación de ingresos y la resiliencia de las comunidades vulnerables en el Canal del Dique	Carta de Acuerdo Junio 23 de 2015	Alfredo Jarma Orozco	Productores de Canal del Dique	Organización de las Naciones para la Agricultura y la Alimentación-FAO
Manejo integrado de enfermedades del cultivo de plátano ( <i>Musa AAB</i> ) en el corregimiento "Los Morales", Tierralta, Córdoba	EFCA-001-2014	Juan De Dios Jaraba Navas	Productores de plátano	Universidad de Córdoba
Seminario taller en manejo integrado del cultivo del arroz dirigido a pequeños productores del municipio de San Bernardo departamento de Córdoba	EFCA-002-2014	Víctor Degiovanni Beltramo	Productores de arroz de San Bernardo	Universidad de Córdoba
Capacitación en el mejoramiento de la producción y calidad nutricional de frijol caupí ( <i>Vigna unguiculata</i> ), para beneficio de agricultores y comunidades vulnerables	EFCA-003-2014	Hermes Araméndiz Tatis	Productores de frijol caupí en el caribe colombiano	Universidad de Córdoba
Fortalecimiento de la gestión empresarial de los pequeños productores de ñame espinoso con destino a la exportación, municipio de Chinú departamento de Córdoba.	EFCA-004-2014	David Enrique Salcedo Hernández	Productores de ñame de Chinú	Universidad de Córdoba
Promoción del bombeo de agua con energía solar en actividades productivas y domesticas en el municipio de Montería.	EFCA-005-2014	Teobaldis Mercado Fernández	Comunidad monteriana	Universidad de Córdoba
Evaluación de caracteres morfométricos, viabilidad, secado y parámetros fisiológicos de la germinación en semillas de tres especies cucurbitáceas nativas de Córdoba		Hermes Araméndiz Tatis	Productores de hortalizas del departamento de Córdoba	Universidad de Córdoba
Investigación aplicada para el manejo sostenible y competitivo de <i>Stevia rebaudiana</i> Bert., en el Caribe colombiano.		Alfredo Jarma Orozco	Productores del Caribe Colombiano	Universidad de Córdoba

Fuente: Vicerrectoría de investigación y Extensión, 2017, Comité de Investigación y Extensión.







## **II. CONDICIONES DE CALIDAD INSTITUCIONALES**





The background features a series of lines that originate from the left edge and fan out towards the right. The lines are color-coded: a top section of blue lines, a middle section of green lines, and a bottom section of yellow lines. The lines are not parallel, creating a sense of depth and movement.

## **2.1 MECANISMOS DE SELECCIÓN Y EVALUACIÓN**



## **2.1.1 Procesos de admisión y de incorporación**

### **2.1.1.1 Procesos de admisión**

En la Universidad de Córdoba, los mecanismos de admisión y requisitos de ingreso de los estudiantes a las distintas carreras o programas académicos son de conocimiento público, generan transparencia en los procesos de admisión y están definidos en el Reglamento Académico Estudiantil.

La selección de aspirantes a programas, se hace a partir de los más altos puntajes en las Pruebas Saber 11 que realiza el Estado Colombiano para todos los colegios de enseñanza básica secundaria o pre-universitaria, tanto de naturaleza privada como pública. Esto garantiza transparencia en el proceso, como único mecanismo de ingreso a todos los Programas de la Universidad, con excepción de Licenciatura en Música y Cultura Física Recreación y Deportes, los cuales aplican una prueba específica. Existen tratamientos de equidad social para el ingreso de negritudes, comunidades indígenas y deportistas destacados, establecidos mediante el Acuerdo No. 063 de 1994 del Consejo Superior Universitario. Los procesos de selección y admisión están reglamentados en el Acuerdo 011 de 2017, la socialización de admitidos se efectúa en la página web de la Universidad de Córdoba y la matrícula también se realiza por vía.

### **2.1.1.2 Condiciones de ingreso**

La Universidad de Córdoba tiene claramente definido los mecanismos de admisión al Programa de Ingeniería Agronómica, los cuales están consignados en el Acuerdo 004 de febrero 2 de 2004. El número de estudiantes admitidos en el programa, por cada período académico es definido por el Consejo Académico, máxima autoridad académica de la Universidad de Córdoba, el cual se hace con base en el recurso humano y físico del programa, de acuerdo a lo establecido en el capítulo V, artículo 19, del Reglamento Académico Estudiantil.

Todas las fechas referentes para el ingreso de nuevos estudiantes, están consignadas en el Calendario Académico establecido por el Consejo Académico, al igual que las solicitudes de transferencias y matriculas.

**Requisitos de Admisión.** Los requisitos para ingresar a un Programa Académico en la Universidad de Córdoba están relacionados en el Capítulo VI artículo 22 del Reglamento Académico Estudiantil los cuales son:



*“i) original y copia de la orden de matrícula, ii) copia volante de inscripción del aspirante, iii) copia legible del documento de identidad, iv) original y 2 copias del recibo de pago de matrícula (liquidación), v) copia diploma de bachiller o acta de grado, vi) 2 fotos recientes tamaño 3x4 cm., vii) original del registro civil de nacimiento, viii) copia legible o impresión del resultado del examen de estado del Saber 11, ix) resultados de exámenes médicos, x) recibo original de un servicio público donde habita el admitido, xi) fólter celugúa café con guía lateral y gancho legajador plástico”*

Para el proceso de transferencia, homologación u otro que amerite criterios específicos para el tránsito entre ciclos, niveles y/o instituciones, las condiciones se encuentran estipuladas en el capítulo XV del Reglamento Académico Estudiantil. El Consejo Académico de la Universidad de Córdoba, establece el Calendario Académico Anual y en este las fechas para inscripciones, solicitudes de transferencias y matrículas, las cuales pueden ser verificadas en el link de inscripciones.

**Proceso de Admisión.** El proceso de admisión se divulga en la página web de la Universidad, y está reglamentado según el Acuerdo 011 de 2017, para programas de pregrado, donde todos los interesados pueden encontrar la información necesaria para tal fin, desde la información en el proceso de inscripción hasta los puntajes de referencias admitidos en semestres anteriores, todo el proceso de inscripción y matrícula se hace en línea por la página web de la Universidad de Córdoba.

La inscripción es el acto mediante el cual un aspirante solicita admisión a un programa académico ofrecido por la Universidad. Para la inscripción se requiere: i). Formulario de inscripción debidamente diligenciado dentro de las fechas fijadas por la Universidad, ii). Consignación del derecho de Inscripción y iii). Código de inscripción a los exámenes de Estado o Tarjeta original de los resultados de los exámenes de Estado.

Para admitir un estudiante al programa se tiene en cuenta el rendimiento ponderado de las áreas del saber en las Pruebas de Estado Saber 11, administrada por el ICFES. Para el Programa de Ingeniería Agronómica, se consideran las áreas evaluadas en las pruebas Saber 11, que guardan mayor afinidad con el contenido del Programa de Ingeniería Agronómica como se presenta en la Tabla 2.1.1. Cuando la Universidad lo considere necesario, podrá exigirles a los aspirantes la presentación de pruebas específicas.



Tabla 2.1.1. Descripción por áreas para la admisión en el Programa de Ingeniería Agronómica.

	ÁREAS					Total
	Matemáticas	Ciencias Naturales	Lectura crítica	Sociales	Ingles	
Ingeniería Agronómica	20%	40%	15%	15%	10%	100%

**Fuente:** División de Admisiones, Registro y Control Académico.

La tabla 2.1.2, muestra el número de estudiantes inscritos, admitidos, promedio del puntaje de las pruebas saber 11 de los admitidos, (máximas y mínimas) matriculados en cada primer semestre y en su totalidad en los 10 semestres, en los últimos seis (6) años.

Tabla 2.1.2. Promedio de inscritos, admitidos, matriculados y pruebas de estado saber11.

AÑO	PERIODO	INSCRITOS	ADMITIDOS	PROMEDIO PRUEBAS DE ESTADO		MATRICULADOS	
				0-100	0-400	1er Semestre	Total
2012	I	161	92	49,6 - 57,44	236,00-284,00	80	602
	II	172	110	40,0 - 58,0	0	71	589
2013	I	161	199	47,1 - 59,4	0	140	668
	II	238	109	33,88 - 60,18	0	108	701
2014	I	133	105	43,22 - 59,55	0	106	698
	II	114	127	37,55 - 57,63	0	127	721
2015	I	171	129	0	216,92-378,08	129	738
	II	148	143	0	216,92-328,75	113	727
2016	I	152	112	0	216,92-378,08	89	738
	II	59	50	0	216,92-328,75	45	710
2017	I	116	113	0	241,00-328,75	90	
	II	138	103	0	241,00-328,75	92	

Fuente: Oficina de Admisiones, Registro y Control Académico, 2017.

El Puntaje Promedio de las Pruebas ICFES con que ingresaron los estudiantes al Programa de Ingeniería Agronómica, para el período 2012 – 2014, fue de 41,8 y 58,7 en una escala de 0 a 100 y para el año 2015-2017 fue de 224,94 y 345,19 en una escala de 0 a 400, para ambos casos estos puntajes se encuentran en una escala media-alta.

La relación entre estudiantes admitidos, capacidad institucional y número de docentes en la Universidad de Córdoba, está dada por políticas institucionales que van en consonancia con la opinión de docentes y estudiantes. El programa goza



de la aceptación como opción de formación profesional a nivel regional y nacional.

El Consejo Académico fija en cada período el cupo máximo de estudiantes admitidos de cada Programa, para ello, solicita concepto a los Consejos de Facultad, que define el número de admitidos de acuerdo a la capacidad de su infraestructura física, los recursos académicos disponibles y el número de docentes del Programa.

**Población Estudiantil y características de los estudiantes del programa de Ingeniería Agronómica.** En la tabla 2.1.3, muestra la población estudiantil del programa de Ingeniería Agronómica de desde 2012 al 2017, esta muestra una tendencia creciente hasta el 2016, con 710 estudiantes totales matriculado para la fecha indicada. Lo anterior muestra gran interés por este programa. Se resalta que durante este periodo (2012-2017-I), se han matriculado un total de 7,599 estudiantes. Se destacan la admisión de estudiantes de las comunidades indígenas y afrodescendientes en el programa, y, el incremento de estudiantes graduados atendiendo las modificaciones en la flexibilidad de las opciones de grado establecidas y reglamentadas por el Consejo Académico.

Tabla 2.1.3. Población estudiantil y características de los estudiantes del programa de Ingeniería Agronómica.

PERIODO	MATRICULADOS	INDIGENAS	AFRODESCENDIENTES	MEJORES ICFES
2012-I	602			
2012-II	589			
2013-I	668	0	0	0
2013-II	701	1	1	0
2014-I	692	2	1	0
2014-II	720	3	1	0
2015-I	741	2	2	0
2015-II	743	3	3	0
2016-I	738	3	4	0
2016-II	710	4	5	0
2017-I	695	7	6	5
<b>TOTALES</b>	<b>7599</b>	<b>25</b>	<b>23</b>	<b>5</b>

Fuente: División de Admisiones, Registro y Control Académico - División de Atención al Egresado y SPADIES. Procesó: Unidad de Planeación y Desarrollo - Sección de Información y Estadística.  
Fecha: 15 de agosto de 2017.

**Fortalezas del programa en la admisión.** Existen procedimientos legales de admisión y divulgación de ingreso a los Programas Académicos de la Universidad de Córdoba. La selección de aspirantes a programas, se realiza a partir de los





más altos puntajes en las Pruebas de Estado, garantizando transparencia en este proceso; teniéndose como único mecanismo de ingreso a todos los Programas de la Universidad, con excepción de los programas de Licenciatura en Música y Cultura Física Recreación y Deportes, los cuales aplican una prueba específica; igualmente la Universidad de Córdoba se encuentra en procesos de evaluación de los mecanismos de selección y admisión como la aplicación de pruebas de admisión específicas, el cual tiene como objetivo mejorar el mecanismo y así garantizar los procesos de transparencia en la Universidad.

**Oportunidad de mejora.** Ajustar aún más los mecanismos de visibilidad de las normas y requisitos de admisión en la página Web, al igual que las actividades que permitan hacer seguimiento a los estudiantes admitidos por las vías de excepción.

**Relación entre los criterios de calidad y sus componentes con el grado de cumplimiento.** El resultado satisfactorio de la característica “Número y calidad de los estudiantes admitidos” en los dos periodos 2012-2014 y 2015-2016 y su similitud con el periodo 2008-2011 (Tabla 2.1.4) refleja que están acordes con los recursos disponibles del programa para garantizar procesos académicos de alta calidad y la culminación de sus estudios, lo cual se observa en el número de estudiantes por cursos.

Tabla 2.1.4. Resultados del grado de cumplimiento, logro alcanzado y ponderación estimada de la característica Número y calidad de los estudiantes admitidos al programa de Ingeniería Agronómica 2012-2014 y 2015-2016

PERIODO	CALIFICACIÓN	GRADO DE CUMPLIMIENTO	LOGRO ALCANZADO %
2008-2011	3.91	Satisfactorio	78%
2012-2014	3.81	Satisfactorio	76%
2015-2015	3,72	Satisfactorio	74%

Fuentes: Profesores, estudiantes, directivos, trabajadores y egresados del programa, 2016



### **2.1.1.3 Reglamentación estudiantil**

Las normas que regulan los deberes y derechos de los estudiantes de la Institución están consignadas en el Reglamento Académico Estudiantil. Éste establece con claridad la relación entre la Universidad de Córdoba y dicho estamento, de conformidad con los aspectos contemplados en la Constitución Política de Colombia de 1991 y la Ley 30 de 1992, por el cual se organiza el servicio público de la Educación Superior. En el Reglamento Académico Estudiantil están definidos los tipos de actividades curriculares, créditos académicos, sistemas de evaluación y calificación, promoción y permanencia en la institución, requisitos de titulación, deberes y derechos y procesos disciplinarios.

### **2.1.1.4 Programas de orientación y apoyo**

La División de Bienestar Universitario es la dependencia que propicia la participación de la comunidad académica en programas que faciliten la convivencia y la tolerancia en la institución, convirtiéndose en soporte para el mejoramiento permanente de su calidad de vida con criterios de equidad y responsabilidad. La Misión, Visión, Políticas, Principios y criterios bajo los cuales actúa esta dependencia administrativa se encuentran relacionados en el componente **1.5: Políticas y Programas de Bienestar Institucional, de la dimensión Contexto Institucional**.

En este documento regulatorio están previstos los mecanismos de orientación al estudiante, instancias de mediación y solución de conflictos, procedimientos para acceder a beneficios, ofertas de becas, oferta de créditos para matrícula, oportunidades laborales, programas culturales y deportivos, programa “Plan Padrino” y otros beneficios. Estos programas de apoyo son difundidos por la página web de la Universidad y son conocidos desde el ingreso de los estudiantes a la institución. Cabe destacar que los estudiantes de la Universidad de Córdoba provienen de estratos uno y dos en más del 90%. Esto representa una condición especial en la institución, de manera que, dentro del contexto nacional, las matrículas son las más bajas de las universidades públicas.

### **2.1.1.5 Movilidad e intercambio estudiantil**

El programa de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Córdoba, es ampliamente reconocido por la comunidad científica y académica nacional e internacional, debido al excelente desempeño de los estudiantes y egresados que adelantan pasantías en Universidades nacionales y del exterior.

La Universidad de Córdoba cuenta con aproximadamente 62 convenios con distintas universidades de países como Alemania, Argentina, Jamaica, Venezuela, Uruguay, Taiwán, Republica Checa, México, Francia, España, Estados Unidos,



Ecuador, Cuba, Costa Rica, Chile, Canadá, Brasil y Bolivia. Los términos de los mismos pueden ser consultados en la oficina de Relaciones Internacionales de la Universidad.

Actualmente el Programa mantiene vigentes convenios de cooperación académica y científica con universidades nacionales y extranjeras entre las que se destacan la Instituto Tecnológico de Costa Rica (Costa Rica), Universidad Federal Rural de Pernambuco (Brasil), Universidade Federal de Viçosa (Brasil), Universidad Agraria La Molina en Lima (Perú), entre otras.

La Tabla 2.1.5, se relacionan las salidas internacionales de los estudiantes del Programa, en el periodo 2016-2017

Tabla 2.1.5. Relación de movilidad saliente a nivel internacional de estudiantes del programa de Ingeniería Agronómica.

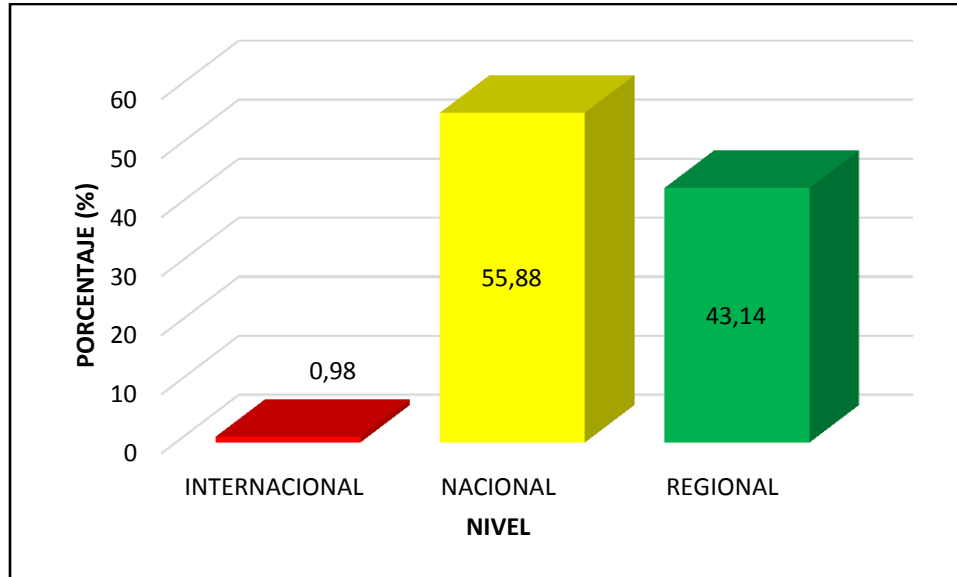
ENTIDAD	PROFESOR/ESTUDIANTE PARTICIPANTE	RESULTADOS DE PARTICIPACIÓN	AÑO
Universidade Federal de Viçosa (Brasil)	Carlos Mario Velásquez Hoyos	Pasantía Internacional de formación complementaria	2016
Universidade Federal do Piauí (Brasil)	Geraldine Herrera Benavidez	Intercambio Semestre Académico Internacional	2016
Universidad Agraria La Molina en Lima (Perú)	Eulices Vásquez Tirado	Ponencia Internacional III IBEMPA-XXVIII RELAXVI SEFIN	2017

Fuente: Unidad de Gestión de Relaciones Internacionales

En la figura 2.1.1, se aprecia el grado de participación e intercambio estudiantil de los alumnos de último semestre en entidades nacionales y regionales, se destaca que el 55,88% de los estudiantes desarrollaron las pasantías en entidades o empresas del ámbito nacional.



Figura 2.1.1. Movilidad de estudiantes en actividades de pasantías del Programa de Ingeniería Agronómica.



Fuente: Comité de Acreditación y Currículo, Facultad de Ciencias Agrícolas



## **2.2 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y ACADÉMICA**



## **2.2.1 Organización, Gobierno, Gestión y Administración de la Carrera**

### **2.2.1.1 Coherencia entre las formas de gobierno, la estructura organizacional y administrativa, los mecanismos de participación de la comunidad universitaria, los objetivos y los logros del proyecto académico.**

El Estatuto General de la Universidad de Córdoba define el gobierno, la organización y dirección de la Universidad de Córdoba (Título IV) y en el capítulo I de este título se establecen los órganos de gobierno, de dirección y de organización. Se establece que estas acciones las ejercen, dentro de los límites de su competencia: el Consejo superior, el Consejo Académico, el Rector, los Vicerrectores, la Secretaría General, los Decanos, los Consejos de Facultad y las demás autoridades que establezcan los estatutos y reglamentos de la institución.

El organigrama de la institución que se puede visualizar, el cual establece la distribución jerárquica y de funciones de los órganos de gobierno, dirección y organización definidos en el Estatuto General.

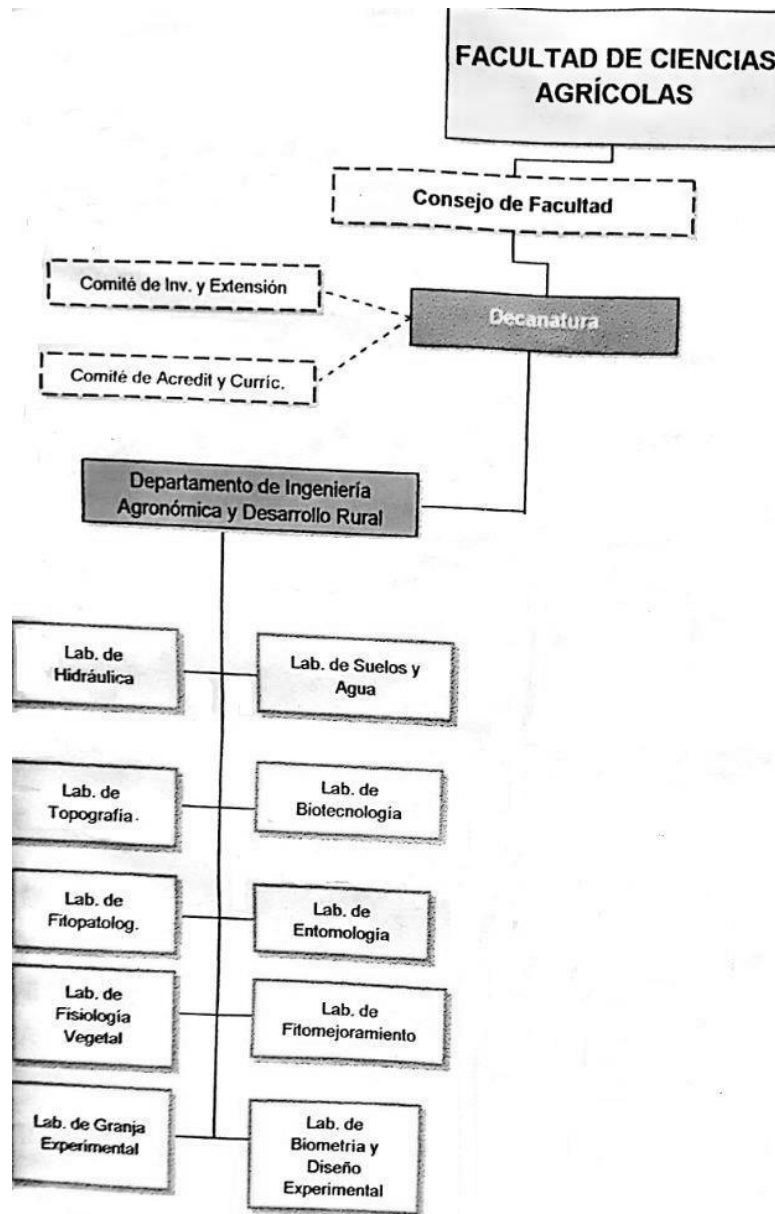
El Manual Específico de Funciones, Requisitos Mínimos y Competencias Laborales (Acuerdo 066 de 2010) y la Estructura Orgánica de la Universidad de Córdoba (Acuerdo 035 de 2010) y otras disposiciones que están disponibles y pueden consultarse en línea.

El máximo órgano de dirección, gobierno y control en las Facultades es el Consejo de Facultad. En la Facultad de Ciencias Agrícolas está integrado por el Decano, el Jefe del Departamento de Ingeniería Agronómica y Desarrollo Rural, un (1) docente de planta adscrito a la Facultad, elegido por los docentes de la facultad en votación directa por un periodo de cuatro (4) años, un (1) estudiante de pregrado o posgrado adscrito a la facultad, con matrícula vigente, elegido por los estudiantes por un periodo de cuatro (4) años y un (1) egresado graduado de la facultad, que no tenga vínculo laboral con la universidad, elegido por los egresados de la facultad, para un periodo de cuatro (4) años.

Los procesos académicos del Programa de Ingeniería Agronómica se desarrollan mediante el trabajo conjunto de los estamentos de la Facultad de acuerdo con una Estructura Orgánica (Figura 2.2.1.), (Acuerdo 089 del 22 de diciembre de 2004 y Acuerdo 009 del 25 de enero de 2006) que simultáneamente permite la participación de la comunidad universitaria en los procesos de autoevaluación, rediseño curricular y toma de decisiones. El Comité de Acreditación y Currículo del Programa y el Comité de Investigación de la Facultad tienen la responsabilidad de darle trámite a estos procesos, con el liderazgo de las autoridades académicas.



Figura 2.2.1. Estructura Orgánica de la Facultad de Ciencias Agrícolas



### 2.2.1.2 Sistemas de Información para la toma de decisiones institucionales

En Colombia opera El Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), es un sistema de información que ha sido creado para responder a las necesidades de información de la educación superior en Colombia. En este sistema se recopila y organiza la información relevante sobre la educación superior que permite hacer planeación, monitoreo, evaluación, asesoría, inspección y vigilancia del sector. Este sistema como fuente de información, en



relación con las instituciones y programas académicos aprobados por el Ministerio de Educación Nacional, consolida y suministra datos, estadísticas e indicadores.

Los sistemas de información para la gestión académica y administrativa de la Universidad de Córdoba se han venido robusteciendo con el crecimiento de la capacidad técnica y de comunicaciones. En la Universidad de Córdoba, los sistemas de información son coordinados por la Unidad de Planeación y Desarrollo conjuntamente con la Oficina de Aseguramiento de la Calidad, quienes asisten a la Rectoría y a las dependencias en el diseño de modelos de medición con indicadores, por lo cual, cuentan con una Unidad de Información y Estadísticas. Quienes mantienen información actualizada de Informes de Gestión y Audiencias Públicas, Boletines Estadísticos Anuales e Informe de seguimiento de matriz integrada de indicadores, herramienta estas de apoya a la planeación de metas, proyecciones, tendencias, entre otras para la gestión transparente de la universidad.

Además de tres salas de informática, institucionales, el programa de Ingeniería Agronómica, el laboratorio de biometría y diseño experimental con conexión a Internet, también funciona como sala de informática, donde los estudiantes tienen acceso a los computadores para desarrollar sus actividades académicas, la evaluación de docentes y la autoevaluación del programa. Además, los cubículos de los profesores y oficinas del personal administrativo tienen computadoras con acceso a Internet, sin embargo, es necesario aumentar la velocidad y capacidad del internet institucional para que toda la comunidad académica pueda gozar de un buen servicio y acceso a las principales bases de datos y comunicación efectiva.

La Universidad de Córdoba necesita disponer de una infraestructura tecnológica moderna y escalable que le permita el desarrollo de sus procesos, así como el cumplimiento de los objetivos establecidos en su Plan Prospectivo, Plan de Gobierno y el Plan Estratégico de Incorporación de Tecnologías de Información y Comunicación - Plan Tics – Uno de sus componentes es contar con herramientas tecnológicas adecuadas que soporten el desarrollo de los procesos institucionales que generen valor agregado y sea factor de competitividad. De acuerdo a esto en el marco de la Línea estratégica de Transformación Tecnológica y Organizacional, se establece el proyecto de Modernización del Sistema de Información Académico y Administrativo, que consiste en el desarrollo e integración de los Sistemas de Información Institucionales.

Se cuenta con un sistema de información de registro académico con el software PowerCampus. Este sistema permite toda la gestión de información relacionada con registro académico. Además, permite la consulta en línea de hojas de vida de los estudiantes, evaluación docente, inscripciones en línea, solicitud de reingreso y transferencia interna, selección y admisión, matrícula académica en línea, historial





académico, matrícula financiera, ingreso y corrección de notas, adiciones y cancelaciones, creación de secciones o grupos.

En el Plan Prospectivo en la Estrategia “TICs EN LOS PROCESOS DE DOCENCIA” se tiene como meta actualizar la infraestructura tecnológica de la universidad en los procesos misionales y de gestión, y lograr que el 100% de los docentes articulen las Tics al proceso académico.

Es así como podemos relacionar en la tabla 52, los productos de software que han apoyado la gestión Académica y Administrativa en la Universidad de Córdoba:

Tabla. 2.2.1 Software de apoyo a la gestión académica y administrativa.

ÍTEM	NOMBRE SOFTWARE	USO	DEPENDENCIA QUE LO OPERA	ESTADO
1	CORRESPONDENCIA	Control de envío de Correspondencia	Sección de Archivo y correspondencia	En producción
2	POWER CAMPUS	Software de Gestión Académica	División de Admisiones, Registro y Control Académico	En producción.
3	KACTUS HR- SEVEN ERP	Software Gestión Administrativa	Procesos Financieros y Administrativos: Contratación, Tesorería, Facturación y Cartera, Presupuesto, Contabilidad, Inventarios, Almacén, Gestión Humana y Nómina	En producción
4	JANIUM	Gestión de Biblioteca	División de Biblioteca y Recursos Educativos, en proceso de implementación	En producción
5	SAPA	Acreditación	Unidad de Desarrollo Organizacional y Gestión de la Calidad	En producción
6	APLICATIVO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	Sistema de Gestión Documental del SIGEC	Unidad de Desarrollo Organizacional y Gestión de la Calidad	En producción
7	ASIGNACIÓN DE PUNTAJES	Control de puntaje docente	Vicerrectoría Académica	Obsoleto, en producción
8	PRÁCTICAS ACADÉMICAS	Control de prácticas académicas	Vicerrectoría Académica	En producción
9	AULA VIRTUALES MOODLE	Gestión de cursos virtuales	Grupo G – RED – Educación a Distancia	En producción
10	EVALUACIÓN DOCENTE	Evaluación de Desempeño Docente	Vicerrectoría Académica - Docencia	En producción
11	EVAL	Evaluación para la Acreditación Institucional	Comité de Acreditación y Unidad de Desarrollo Organizacional y Gestión de la Calidad	En prueba e implementación
12	JUEZDYNAMICS	Control de procesos	Unidad de Asuntos Jurídicos	En producción



		jurídicos		
<b>13</b>	SOFT CONTRATACIÓN	Sorteos en línea de oferentes para procesos licitatorios	División de Contratación	En producción
<b>14</b>	CONTROL DE HORARIOS	Asignación y optimización de horarios y espacios físicos	Unidad de Planeación y Desarrollo	En producción
<b>15</b>	VOTACIONES	Votaciones en línea	Secretaria General	En producción
<b>16</b>	SIBIUC	Gestión de Biblioteca	División de Biblioteca y Recursos Educativos	Fuera de producción, solo para consulta interna
<b>17</b>	ACADEMUSOFT	Software de Gestión Académica	División de Admisiones, Registro y Control Académico	Fuera de producción, solo para consulta interna
<b>18</b>	PRYTES	Software Gestión Administrativa	Procesos Financieros y Administrativos: Contratación, Tesorería, Presupuesto	Fuera de producción, solo para consulta interna
<b>19</b>	SINOPSIS	Software Gestión Administrativa	Nómina	Fuera de producción, solo para consulta interna
<b>20</b>	KARDEX	Software Gestión Administrativa	Inventarios - Almacén	Fuera de producción, solo para consulta interna

Fuente: Unidad de Planeación y Desarrollo, Oficina de Sistemas, CINTIA.

### 2.2.1.3 Acceso a sistemas de información y comunicación, libre y restringido

El acceso libre a sistemas de información y comunicación se efectúa a través internet desde la página web de la Universidad de Córdoba, y en las oficinas y divisiones de la Institución por ser de carácter público. Los estudiantes y profesores disponen de cuentas de correo institucional y acceso al software de registro académico POWERCAMPUS, a la plataforma virtual MOODLE y bases de datos de biblioteca, mediante usuario y clave, y otros servicios de información de acceso libre. También se cuenta con una unidad de archivo y correspondencia físicos para los trámites internos y externos. Adicionalmente la Universidad cuenta con herramientas colaborativas como Google Apps para estudiantes y docentes y Groupware para administrativos que permiten a estudiantes y a profesores compartir documentos online. Por otra parte, la Institución dispone de la Red Nacional de Investigación y Educación de Colombia RENATA, e intranet. Así mismo, la Institución edita el periódico EL FARO ISSN: 2500-5502 de circulación trimestral, este es gratuito, y en él se publican noticias de la vida universitaria e información de interés.



El Plan Estratégico de Comunicaciones 2016 - 2018 de la Universidad de Córdoba, es la hoja de ruta que orienta el manejo, uso y operación de las comunicaciones internas y externas de la Alma Máter, a partir de lineamientos institucionales y directrices establecidas en los documentos soportes: i) El Plan de Gobierno Institucional, ii) Política de Calidad, iii) Plan Operativo Anual (POA), y iv) Lineamientos de Acreditación Institucional.

El Plan Estratégico se operativiza a través de las distintas áreas de: Prensa, Radio (Emisora Unicor Estéreo 90.0 Fm), Televisión (Circuito Interno de TV), Medios Electrónicos – Digitales, Redes Sociales e Imagen Visual Corporativa. Por medio de estos canales se informa y comunica toda la gestión y la proyección universitaria. Así mismo, pretende posicionar a la Universidad de Córdoba en el contexto local, regional, nacional e internacional.

La Universidad acorde con la Resolución 1556 del año 2017 (Anexo 39), promueve el seguimiento, verificación y actualización de los contenidos del portal web de la Universidad.

#### **2.2.1.4 Procedimientos para elección, selección, designación y evaluación de autoridades, directivos y funcionarios de la institución**

La reglamentación para la elección de los representantes de los órganos de dirección de la universidad, las Facultades y los programas está contenida en el Estatuto General. En el título IV, capítulo II, se establece la integración y calidades de los miembros del Consejo Superior y las funciones del mismo, en el capítulo III, la composición y funciones del Consejo Académico y las calidades de sus representantes, en el capítulo IV, las calidades y funciones del rector, en los capítulos V, VI, VII, VIII, las calidades y funciones de las Vicerrectorías, Secretaría General, Decanaturas y Consejos de Facultad, respectivamente.

El Estatuto General define la forma como son designadas las autoridades, directivos y funcionarios de la Universidad de Córdoba:

La designación del rector es reglamentada por el Consejo Superior Universitario quien designará al candidato por votación de los consejeros en sesión convocada para tal fin. Resultará elegido “el candidato que obtenga la mayoría simple de los miembros presentes con derecho a voto”. La designación es por un periodo de cinco (5) años y “podrá haber reelección hasta por un periodo”. Los miembros del consejo superior son diez (10), incluido el rector, con voz, pero sin voto.

Los cargos de vicerrector académico, vicerrector de investigación y extensión y vicerrector administrativo son de “libre nombramiento y remoción designado por Consejo Superior de terna enviada por el rector”.



“Los decanos son de libre nombramiento y remoción, designados por el rector de terna solicitada a los docentes de tiempo completo de la respectiva facultad”. “El término para que los docentes presenten la terna será de quince (15) días, contados a partir de la fecha de la radicación de la solicitud formulada por el rector. Vencido dicho plazo, sin que se presente la terna respectiva, el rector procederá directamente a designar”. Pueden ser removidos del cargo “de conformidad a la potestad discrecional del rector”.

Según el mismo estatuto, para ser decano de la Universidad de Córdoba, se requiere: “1) Poseer título profesional universitario, títulos de posgrado a nivel mínimo de maestría, al menos uno de ellos en un área de la ciencia que corresponda a la facultad; 2) Ser docente de la categoría mínimo asistente; 3) Cuatro (4) años de experiencia docente universitaria; 4) Acreditar un (1) año de experiencia en cargos de dirección académico-administrativa; 5) No haber sido sancionado en el ejercicio de la profesión y no tener sanciones penales, fiscales o disciplinaria vigentes, salvo por delitos culposos o políticos”.

Los jefes de departamento son designados por el rector “a través de una terna presentada por el señor decano de la respectiva facultad, con participación de los docentes de tiempo completo del respectivo departamento y removerlos de conformidad a la potestad discrecional del rector”.

La evaluación de desempeño de los funcionarios no docentes de la Universidad de Córdoba se realiza a través del formato evaluación de desempeño a empleados provisionales, oficiales y de carrera administrativa y está a cargo de la División de Talento Humano, adscrita a la Vicerrectoría Administrativa. La evaluación de desempeño de los docentes está a cargo de la Vicerrectoría Académica, a través de un proceso evaluativo de aplicación de encuestas en las que participan, independientemente, el Jefe de Departamento, los estudiantes y los profesores (autoevaluación). Para realizar la evaluación los docentes y los estudiantes ingresan con su contraseña del software Power Campus y siguen las indicaciones que aparecen en los instructivos anexos. El Jefe del Departamento de Ingeniería Agronómica y Desarrollo Rural hace la evaluación de los docentes, de acuerdo con la normatividad vigente. Los Jefes de Departamento, Decanos y Vicerrectores son evaluados por su superior inmediato.

#### **2.2.1.5 Perfil académico del Decano de la Facultad de Ciencias Agrícolas y del Jefe del Departamento de Ingeniería Agronómica y Desarrollo Rural.**

La gestión académica y administrativa de la Facultad de Ciencias Agrícolas y máxima autoridad, es el Decano, quien conjuntamente con el Jefe del Departamento de Ingeniería Agronómica y Desarrollo Rural son los responsables de la gestión académica del Programa de Ingeniería Agronómica. Actualmente el Decano es Claudio Rodolfo Fernández Herrera, Ingeniero Agrónomo, Magister en



Entomología, quien actualmente cursa el mandato 2016-2018. El jefe del Departamento de Ingeniería Agronómica y Desarrollo Rural es Jorge Eliécer Mejía Quintana, Ingeniero Agrónomo, Magister en Entomología. Ambas autoridades académicas son egresados de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Córdoba fueron designados bajo la normatividad vigente.

Por otra parte, El Consejo de la Facultad de Ciencias Agrícolas, los Comités de Acreditación y Currículo de la Facultad, del Programa de Ingeniería Agronómica, de la Maestría en Ciencias Agronómicas y de los programas Técnicos y Tecnológicos y el Comité de Investigación y Extensión de la Facultad, están integrados por docentes del programa, egresados y estudiantes. Estos comités constituyen órganos de asesoramiento y acompañamiento de La Facultad, del programa de Ingeniería Agronómica y demás programas. Estos comités abordan regularmente los procesos de rediseño curricular, ajustes de planes de estudio y asesoran al Consejo de Facultad en el quehacer cotidiano y la solución de problemas académico-administrativos.



## 2.3. AUTOEVALUACIÓN



## 2.3.1 Sistema de Evaluación del Proceso de Gestión

### 2.3.1.1 Mecanismos de evaluación continua de la gestión

Con el fin de garantizar el éxito en el logro del reconocimiento y certificación de la calidad académica y administrativa de la Universidad de Córdoba, se creó un **Sistema integral de Gestión de la Calidad, SIGEC**, a través del Acuerdo 019 de 2008. Este sistema propicia la participación de los actores involucrados en el cumplimiento de la misión de la Institución (Acuerdo 040 de 2010). Luego de ser aprobada la estructura del SIGEC se inició el diseño de los procesos del Sistema Integral de Gestión de Calidad: Mapa de procesos, Política y objetivos de calidad, Mapa de riesgo, Manual de calidad y procedimientos, formatos e instructivos.

Este Sistema se configura en consideración a lo definido en la misión, visión y el Proyecto Educativo Institucional, dirigido por una política y unos objetivos y fundamentado en 18 Procesos entre misionales, estratégicos, de apoyo y evaluación. Propende por la búsqueda de armonía, de cultura de calidad y de mejoramiento continuo en cada una de las actividades que se realizan en la Universidad.

Para el SIGEC se ha definido la siguiente política de calidad, que se convierte en la declaración de la Institución sobre el compromiso que tiene con la calidad en la prestación de sus servicios: “La Universidad de Córdoba, en cumplimiento de su misión, planea, diseña, ejecuta, autoevalúa y mejora continuamente sus procesos académico-administrativos en búsqueda de la excelencia académica, la satisfacción de sus usuarios y grupos de interés; teniendo en cuenta el marco legal, los principios institucionales, la gestión y prevención de riesgos laborales, riesgos de corrupción y riesgos asociados a los procesos, la preservación del ambiente, la competencia del talento humano y la eficiencia en el manejo de los recursos”.

El SIGEC ha identificado 18 procesos, los cuales dan respuesta al Ciclo Deming o Ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar o Ajustar). Basándose en el Enfoque por Procesos como una herramienta de gestión y elemento de control, cuyo propósito principal está orientado a mejorar la eficacia, eficiencia y efectividad de la gestión institucional y la capacidad de proporcionar productos y servicios que respondan a las necesidades y expectativas de los usuarios y ciudadanos. Se diseñó la representación gráfica de los procesos del Sistema Integral de Gestión de Calidad – SIGEC en el Mapa de Procesos, el cual se muestra en la siguiente figura 2.3.1.



Figura 2.3.1 Mapa de procesos del SIGEC de la Universidad de Córdoba.

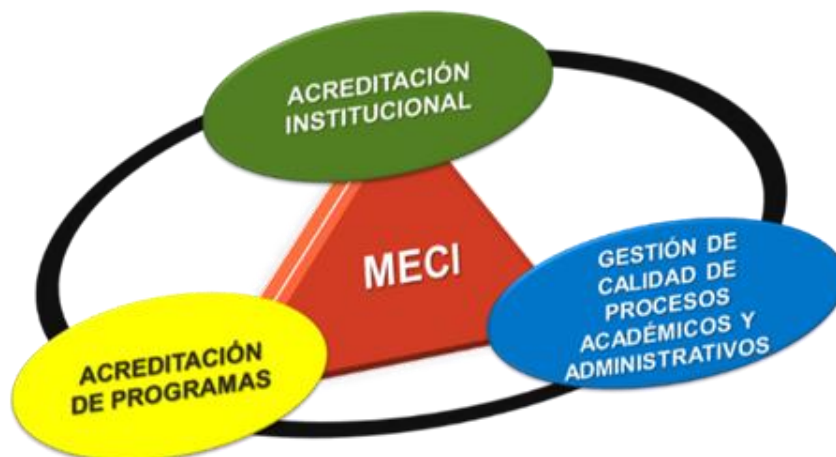


El SIGEC se compone de cuatro subsistemas articulados de forma que permite una sinergia en la Institución, el cumplimiento de los requisitos de cada elemento y la satisfacción de los usuarios y demás partes interesadas.

Los subsistemas de calidad: Acreditación Institucional, Acreditación de Programas y Gestión de calidad de Procesos Académicos y Administrativos están entrelazados, son inseparables sin perder las características que los identifican e interactúan entre sí y entre todos, representan la dinámica de trabajo que se debe tener en pro de la mejora de la institución. Los tres subsistemas se pueden visualizar en la figura 2.3.2, junto con el Modelo Estándar de Control Interno (MECI) que es el sistema de control de la Universidad que permite prevenir, monitorear, evaluar, corregir y mejorar las estrategias, la gestión y los propios mecanismos de evaluación de la Institución. Su propósito principal es orientar a la Universidad hacia el cumplimiento de sus objetivos (Informe de Autoevaluación con fines de Acreditación Institucional 2017).



Figura 2.3.2 Sistema Integral de Gestión de la Calidad (SIGEC).



- **Subsistema de Acreditación Institucional.** Se encarga de administrar y evaluar las características que permiten reconocer por su calidad Académica y de Gestión Institucional, a la Universidad. La estructura organizacional existente apoya el Subsistema de Acreditación Institucional a través del Consejo Superior, Consejo Académico, Comité de Autoevaluación y Acreditación Institucional, los Consejos de Facultades, los Comités de Acreditación y Currículo de las Facultades y el Comité de Acreditación y Currículo de cada Programa Académico. Estos consejos y comités interactúan por medio de los Decanos con el Comité Institucional de Calidad y por medio de los Coordinadores de Acreditación de las Facultades y docentes representantes de cada facultad con los equipos de Mejoramiento de los procesos Misionales.
- **Subsistema de Acreditación de Programas.** Se encarga de administrar y evaluar las características que permiten reconocer por su calidad un programa académico específico. En él se despliegan las actividades de autoevaluación de los programas académicos con fines de Renovación de Registro Calificado o Acreditación de Calidad.
- **Subsistema de Gestión de Calidad de Procesos Académico-Administrativos.** Este subsistema se encarga de planificar, dirigir, controlar y evaluar el desempeño de la Institución, respondiendo a los requisitos especificados en la Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública NTCGP 1000:2009, establecido mediante Ley 872/03 y en el Decreto 4485/09, en el modelo determinado en la NTC ISO 9001:2008 Sistemas de Gestión de la Calidad – Requisitos, Decreto 1072 de 2015, capítulo 6 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.



### 2.3.1.2 Plan de desarrollo y plan de mejoras

La Universidad de Córdoba cuenta con un plan prospectivo denominado “Análisis Prospectivo La Universidad de Córdoba al año 2035”, como instrumento de gestión institucional de mediano y largo plazo que establece los escenarios y estrategias institucionales referidas a Docencia, Investigación, Extensión, Bienestar, Gestión Administrativa, donde se define la visión de la Universidad de Córdoba. Para la elaboración de este instrumento y garantizar la participación de la comunidad universitaria (interna y externa), se realizaron encuentros y talleres en los cuales se contó con la asesoría del Centro de Pensamiento Estratégico y Prospectiva de la Universidad Externado de Colombia. Con este proceso de construcción participativa se logró recoger la nueva visión institucional hacia el año 2035.

El escenario “La Universidad del año 2035” es solo la visión del futuro de la Universidad de Córdoba, pertenece al mundo de las ideas y, por lo tanto, es un ser inmaterial que no tiene vida propia. Para que se convierta en realidad es necesario llevar a cabo una serie de acciones por medio de las cuales la institución podrá ver paulatinamente la consolidación y realización de los excelentes propósitos que el escenario encierra. En otras palabras, el camino del presente al futuro supone la adopción de unas estrategias, en términos de formación del personal docente, calidad de la educación, programas pertinentes, TIC en los procesos de docencia, bilingüismo, internacionalización, investigación e innovación, extensión, prestigio y liderazgo, bienestar universitario, gestión académica y administrativa, finanzas e infraestructura; las cuales se han definido como la sumatoria de unas metas y acciones. A su vez, las acciones, deben ser convertidas en proyectos.

En correspondencia con dichos propósitos, el Plan de Gobierno 2015-2018: “Por una Universidad con calidad, moderna e incluyente” liderado por el actual rector Jairo Torres Oviedo y su equipo directivo, define el camino para direccionar la Universidad de Córdoba hacia la calidad de su gestión pública, el cumplimiento de los objetivos misionales, la solución de sus conflictos sociales, la formación de profesionales con competencia y habilidades acordes a la demanda nacional e internacional y una relación armónica y articulada con la sociedad a la que se debe. Buscando a través de la ciencia, tecnología e innovación el desarrollo sostenible y competitivo frente a los retos del país en el presente y futuro.

Sus objetivos, estrategias y programas están fundamentados en el cumplimiento de lo misional, tal como lo exige la Ley 30 de 1992 y los Estatutos Universitarios, la visión contenida en el Proyecto Educativo Institucional PEI, el estudio prospectivo de la Universidad de Córdoba al 2035, en el cual se plantea el escenario de futuro que se desea para la institución. Por tal motivo, la acreditación institucional, la formación integral con calidad y un clima organizacional sano basado en el cumplimiento de la ley y la normatividad interna, son los ejes articuladores de esta propuesta.



Se concibe la acreditación institucional como el resultado de una política de mejoramiento continuo que permite incrementar la calidad de los procesos académicos en el día a día; fortalecer los programas y procesos académicos, investigativos y de extensión como las estrategias que direccionan la acreditación institucional; consolidar una sociedad universitaria participativa con responsabilidad social, crítica y de cara a los retos que demanda la sociedad actual, exige una formación de excelencia, donde imperen, además de los conocimientos técnico-científicos, los valores humanos y democráticos.

Para alcanzar una educación de excelencia, ser competitivos y sostenibles, es necesario modernizar la infraestructura física y tecnológica, los procesos académicos y administrativos; mantener una constante actualización curricular y una cualificación docente, en áreas estratégicas, que nos permita tener una Universidad abierta a la sociedad, con un manejo transparente y eficiente de sus recursos, que sirva de ejemplo a las instituciones públicas de la región y el país, favoreciendo una estructura de comunicación directa, sana y fluida entre los diferentes estamentos que conforman el Alma Mater.

Sin embargo, los logros señalados solo se obtendrán en la medida en que se articulen, en forma ordenada, los instrumentos de planeación, se profundice en el modelo de gestión adoptado, se mejore el clima de convivencia y tolerancia, se propicie un compromiso y una cohesión de la comunidad universitaria en torno de las grandes metas institucionales y se logre un acercamiento con los sectores sociales y económicos de la región.

El Plan de Gobierno estructura, a partir del marco institucional, siete ejes: Internacionalización para la globalización; Calidad, pertinencia y cobertura; Docencia; Fortalecimiento de la interacción entre investigación, tecnología y sociedad; Relación academia, sociedad, sector productivo; Bienestar Institucional y Modernización administrativa y buen gobierno.

El seguimiento al Plan de Gobierno 2015-2018, se realiza anualmente y se alimenta de los seguimientos trimestrales hechos al Plan Operativo Anual de cada vigencia, el monitoreo y ajuste de los logros alcanzados, lo cual va a permitir que el futuro de la Universidad de Córdoba se continúe construyendo a partir de la concreción de las metas que conforman el escenario previsto al 2035. La articulación de estos dos planes de desarrollo se muestra en la tabla 53.

Tabla 2.3.1 Articulación Planes de Gobierno de la Universidad de Córdoba 2015-2018 y Prospectivo 2015-2035.

PLAN DE GOBIERNO 2015-2018	PLAN PROSPECTIVO 2015-2035	
	ESTRATEGIA	META
Docencia	Formación del personal docente	Lograr que al menos el 50% de los docentes de planta tengan título de



		Doctor
Calidad, pertinencia y cobertura	Calidad de la educación	Obtener la acreditación de "alta calidad" para el 100% de los programas, Acreditación internacional 12%, homologación internacional de currículos 40%.
Fortalecimiento de la interacción entre: Investigación, Tecnología y Sociedad	Investigación e Innovación	Alcanzar la clasificación de categoría A1 (o su equivalente) al menos para el 50% de los grupos de investigación e indexación de 5 revistas de la Universidad 90%.
Modernización administrativa y buen Gobierno	Gestión académica y administrativa	Contar con una gestión académica y administrativa ágil y altamente participativa, adaptada a nuevos esquemas de organización, gobierno, financiación y autonomía. Índice de transparencia por encima del 90%
Internacionalización para la globalización	Bilingüismo	Lograr que al menos la mitad de los docentes y estudiantes de la Universidad posea las competencias bilingües que le permitan interacción global, gestión, inclusión en redes y participación en 10 convocatorias de becas a nivel internacional por año.
Relación: Academia-Sociedad-Sector Productivo	Extensión	Impactar el entorno en cumplimiento de la "tercera misión" de la educación superior privilegiando su vocación social responsable.
Modernización administrativa y buen gobierno	Tics en los Procesos de Docencia	Actualizar la infraestructura tecnológica de la universidad en los procesos misionales y de gestión, y lograr que el 100% de los docentes articulen las Tics al proceso académico.
Todos los siete ejes del plan de desarrollo apuntan a este logro.	Prestigio y Liderazgo	Lograr que la Universidad se posicione en el top 15 de las instituciones públicas de educación superior en el país a través de sus indicadores de procesos, de productos y de impactos.
Bienestar Institucional	Bienestar Universitario	Obtener una comunidad académica sana (mental, física y espiritualmente) y una Universidad ambientalmente sostenible donde todos tengan espacios físicos y virtuales de esparcimiento y formación integral que les brinden una proyección socio productiva.
Modernización administrativa y buen gobierno	Finanzas	Asegurar el desarrollo académico y bienestar de la comunidad universitaria, mediante la disponibilidad y el manejo eficiente y



		transparente de los recursos económicos.
Calidad, Pertinencia y Cobertura	Programas Pertinentes	Ofrecer programas académicos pertinentes que guarden relación con cada línea de la vocación económica y la problemática sociocultural de la región; con alto impacto regional, nacional e internacional.
Modernización administrativa y buen gobierno	Infraestructura	Construir Infraestructura en planta física para la investigación de alta calidad espacios laboratorios, aulas inteligentes, salas de juntas
Internacionalización para la globalización	linternacionalización	Consolidar en la Institución la interacción internacional de la comunidad universitaria (movilidad, intercambio, currículos internacionales...).

## 2.3.2 Proceso de Autoevaluación

### 2.3.2.1 Proceso de autoevaluación permanente

La política de calidad de la Universidad de Córdoba se ha liderado y motivado hacia la consolidación de una cultura de la calidad fundamentada en procesos de mejoramiento continuo, lo que ha permitido construir experiencia en cuanto a la autoevaluación como una herramienta útil para el mejoramiento continuo de los factores que definen la calidad de los programas académicos.

En el año 2002, mediante Acuerdo 074 el Consejo Superior de la Universidad de Córdoba, se institucionalizó la “*Acreditación en la Universidad de Córdoba*”, acogiéndose como parte de su política institucional para promover y reconocer la dinámica del mejoramiento de la calidad académica, igualmente en la orientación de las metas de desarrollo y modernización institucional. Adicionalmente, el Acuerdo No 040 de 2010, a través de este acuerdo que modifica el Comité y se crea el Consejo de Acreditación Institucional de la Universidad de Córdoba, conformado por diez miembros en representación de la institucionalidad, el cual define y diseña estrategias y operativiza el proceso de Autoevaluación conjuntamente con los Comités de Acreditación de cada Programa acogiendo los lineamientos del Consejo Nacional de Acreditación (CNA). Producto de esta experiencia y el trabajo realizado por el Comité, se consolida el “Procedimiento de Autoevaluación de los Programas Académicos con fines de Acreditación”

La cultura de la autoevaluación y regulación de programas académicos con miras a la acreditación de los mismos, generada en la Institución, ha consolidado la Metodología de Autoevaluación como línea base para la acreditación de sus



programas. Fruto del trabajo de la autoevaluación, regulación y de seguimiento continuo, en los años 2005 y 2006, fueron acreditados con Alta Calidad los Programas de Ingeniería Agronómica, Ingeniería de Alimentos y Medicina Veterinaria y Zootecnia, obteniendo con ello el reconocimiento a la calidad de sus procesos académicos, lo cual ha sido confirmado con los resultados de sus egresados en las pruebas SABER-PRO, la ubicación como tercera universidad pública de la Región Caribe según el Ranking SCimago, QS y Pre-Sapiens y los indicadores MIDE (Modelo de Indicadores de Desempeño de la Educación Superior).

En el marco de la política de modernización de la gestión de las Instituciones de Educación Superior (IES), a partir del año 2008 el Ministerio de Educación Nacional acompañó (a través de capacitaciones y apoyo técnico y tecnológico) a las IES en la implementación de un Sistema Integral de Gestión de la Calidad (Acuerdo 019 de 2008), que incluye la Norma Técnica NTC GP1000, el Modelo Estándar de Control Interno (MECI), el Sistema de Desarrollo Administrativo SISTEDA, la Norma ISO 9001(voluntaria).

A partir de este momento, la Universidad acoge los lineamientos del Gobierno Nacional como una necesidad prioritaria para el mejoramiento de su gestión al servicio de los procesos misionales e inicia el proceso de certificación de todos los procesos de la institución, bajo las normas ISO 9000:2009 y NTC GP 1000:2008. Contribuyendo con esto a la consolidación de una cultura de autoevaluación en sus procesos académicos y administrativos. Es así como en el año 2014 el Consejo Superior mediante Acuerdo 178 de 2014, adopta como política institucional la Autoevaluación para la Acreditación de Programas y Acreditación Institucional como pilares estratégicos y fundamentales para garantizar el óptimo y eficaz cumplimiento de la Misión Institucional.

Al institucionalizar la Autoevaluación ésta se constituye en un instrumento que permite reconocer y mejorar la dinámica de la calidad académica y administrativa, las experiencias exitosas de autoevaluación de programas, los procesos administrativos certificados por ICONTEC, la cultura de la calidad en la comunidad académica y los programas académicos que ya han tenido una segunda verificación de su calidad al obtener la renovación de la acreditación, llevó a creer y a convencernos nosotros mismos que era el momento de marcar otro hito histórico y someternos a la autoevaluación para la Acreditación Institucional.

### **2.3.2.2 Organización de los procesos de autoevaluación de la carrera**

Como quedó expresado en el numeral 1.6.1, en cumplimiento del Acuerdo No 040 de 2010, el Consejo de Acreditación Institucional de la Universidad de Córdoba, conformado por diez miembros en representación de la institucionalidad, define y diseña estrategias y operativiza el proceso de Autoevaluación conjuntamente con



los Comités de Acreditación de cada Programa acogiendo los lineamientos del Consejo Nacional de Acreditación (CNA). Producto de esta experiencia y el trabajo realizado por el Consejo, se consolida la “Procedimiento de Autoevaluación de los Programas Académicos con fines de Acreditación”, que sigue los lineamientos del CNA descritos en la “Guía de Procedimientos No. 3: Autoevaluación con fines de Acreditación de Programas de Pregrado, 2013”. En la Facultad de Ciencias Agrícolas, opera el Comité de Acreditación de la Facultad y, el Comité de Acreditación del Programa de Ingeniería Agronómica, supervisa que se esté ejecutando el Plan de Mejoramiento resultado de los procesos de autoevaluación.

### **2.3.2.3 Autoevaluación y Evaluación externa para la acreditación**

Para la Universidad de Córdoba, los procesos de autoevaluación han sido, a través de estos 53 años, la mejor experiencia de aprendizaje porque le han permitido repensar-se y revisar-se internamente con el propósito de fortalecer una cultura de la calidad en todas las actividades y procesos inherentes a las funciones sustantivas de la institución: docencia, investigación y proyección social, lo cual exige calidad en sus docentes, estudiantes, administradores y personal de apoyo; en los recursos físicos, técnicos y tecnológicos y, en todos los estamentos que suministran el insumo esencial para cumplir con pertinencia y calidad el encargo social en el cual está comprometida: la formación integral y la transformación de la calidad de vida de sus estudiantes y sus familias, la participación y el ejercicio de la ciudadanía, la convivencia creativa y enriquecedora, el respeto por el entorno y por el semejante, la construcción y el desarrollo sostenible de la región, garantizando calidad, equidad, inclusión y pertinencia en los programas que ofrece, en las investigaciones que realiza y, por ende, en los profesionales que forma. Por tal razón los resultados de la autoevaluación institucional y las de sus programas académicos constituyen insumos para la evaluación externa, nacional e internacional.

El programa de Ingeniería Agronómica, uno de los dos programas pioneros de la Universidad de Córdoba, creada mediante Ordenanza de la Asamblea Departamental de Córdoba en el año 1962, obtuvo su primer reconocimiento de Acreditación de Alta Calidad de la Educación Superior en el año 2004 y la ha mantenido durante las últimas dos reacreditaciones (2008 y 2012). Este programa o carrera está soportado en los procesos del Sistema Integral de Gestión de la Calidad SIGEC que realiza la Universidad desde el 2008. En este sentido puede evidenciarse la trayectoria y el desarrollo de una cultura de la calidad en cada uno de los estamentos académicos involucrados que tributan al mejoramiento continuo de la calidad del programa. Las autoevaluaciones entonces se utilizan como punto de partida para la evaluación externa, realizada por pares académicos de reconocida trayectoria en el campo del programa de formación. En Colombia el Consejo Nacional de Acreditación designa los pares, cuya tarea se centra en la verificación de la coherencia entre lo que el informe de autoevaluación presenta y



lo que efectivamente encuentran en la institución. Los pares emiten sus juicios de calidad basados en la información obtenida e incluso en aquellos aspectos que no fueron considerados en la autoevaluación y que de igual forma resultan relevantes para apreciar la calidad de instituciones y de programas en un campo específico.

Sobre la base de las autoevaluaciones de la carrera y los informes de evaluación externa de los pares evaluadores con fines de renovación de acreditación de 2008 y 2012, que permitieron la reacreditación de alta calidad en 2008 y 2012, se elaboraron planes de mejoras sucesivos. El Plan de Mejoramiento más reciente involucra los factores: Estudiantes, Procesos Académicos, Organización, Administración y Gestión, y, Recursos Físicos y Financieros.

El proceso se da con la participación de toda la comunidad universitaria a través de talleres y encuestas participa de los procesos de autoevaluación del Programa. La comunidad universitaria de estudiantes, profesores, directivos y trabajadores, además de los egresados y empleadores, participan activamente en todo el proceso de autoevaluación del Programa. Se realiza una consulta de opinión a cada uno de estos actores, sobre la calidad del Programa, utilizando el Software “Sistema Automatizado para Procesos de Acreditación-SAPA”, herramienta tecnológica creada por el grupo de investigación SÓCRATES del Programa de Ingeniería de Sistemas de la Facultad de Ingeniería, tomando como referencia los lineamientos metodológicos del Comité de Acreditación Institucional de la Universidad de Córdoba, el cual fue creado mediante el Acuerdo 074 de 2002 del Consejo Superior. Este Comité es la instancia académica que define y diseña estrategias y operativiza el proceso de Autoevaluación conjuntamente con los Comités de Acreditación y Currículo de cada Programa, acorde a los lineamientos del CNA.

**Modelo de Autoevaluación Institucional y del Programa.** El Programa de Ingeniería Agronómica en sus procesos de autoevaluación ha venido implementado el modelo institucional de autoevaluación que sigue los lineamientos del CNA y que consta de varias etapas descritas a continuación.

- **Elaboración de Instrumentos y Métodos para la Recolección de Información.** Se realizan reuniones de trabajo entre los miembros del Comité de Acreditación y Currículo del Programa y la Unidad de Desarrollo Organizacional y Gestión de la Calidad, donde se revisan y actualizan las encuestas de opinión que se usan para la recolección de la información a los diferentes estamentos encuestados. Desde el sistema SAPA, puesto a disposición a través de la página web, los estudiantes, docentes, directivos de la Institución y del Programa, personal administrativo o trabajadores, así como egresados y empleadores diligencian la encuesta. Una vez alcanzado





el número de encuestados requeridos ( $\geq 30\%$ ), el software SAPA procesa la información y arroja los resultados consolidados y en extenso.

La recolección de la información de profesores, estudiantes, trabajadores y directivos se obtuvo mediante la aplicación de una encuesta, utilizando el Sistema Automatizado Para Acreditación “SAPA” del grupo de Sistemas de la Universidad de Córdoba, ajustado a los diez factores de calidad definidos por el CNA. La elaboración del informe se basó en los resultados de la percepción de los actores y en el análisis de recuperación documental y de evidencias que posee el programa.

La información de los empleadores se realizó dependiendo de la disponibilidad de ellos para atender la consulta y para los egresados se programaron encuentros en la fecha de celebración del día del Ingeniero Agrónomo, escenarios académicos y gremiales de cada año y visitas en sus sitios de trabajo.

- **Ponderación de Características y Factores.** La calificación de los factores y características se obtuvo teniendo en cuenta su influencia en la calidad del programa, independiente de si lo expresado en su descripción se cumple o no; las calificaciones individuales se analizaron en grupos para llegar a un consenso sobre el peso relativo, utilizando la escala de la tabla 2.3.2.

Tabla 2.3.2. Escalas Valorativas de la Ponderación que establece la Universidad de Córdoba para el grado de relación directa de esta con la calidad.

GRADO DE IMPORTANCIA									
Deseables			Importante				Indispensables		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0 a 1			-1 a 1				-2 a 2		

Se realizaron jornadas de trabajo para definir las Ponderaciones y la estandarización de los Factores, también se definió la Ponderación para cada una de las Características, mediante consenso de los asistentes a las reuniones realizadas por el Comité de Acreditación y Currículo del Programa.

- **Evaluación del Grado de Cumplimiento.** La medida del grado de cumplimiento de cada característica se obtiene por la tabulación de las encuestas y los listados de verificación de documentos y dotación, en archivos diferentes para cada fuente de información: Directivos del Programa, Profesores, Estudiantes, Personal Administrativo o de apoyo,



Egresados, Empleadores de entidades públicas y privadas. El Comité de Acreditación y Currículo del Programa de ingeniería Agronómica por consenso asigna el valor que por cada característica deben tener los Documentos en una escala de 0 a 100 y la diferencia la representa el valor de la Opinión; de la misma forma, por consenso, se califican los documentos en una escala de 0 a 5. El sistema procesa esta información y arroja la calificación de los documentos ponderados y la calificación de la opinión ponderada, la sumatoria de estos dos resultados da la calificación final de cada característica, es decir el grado de cumplimiento en relación con la calificación de los documentos ponderados más la opinión ponderada. Igualmente, el sistema procesa la evaluación ponderada de cada característica sobre el logro ideal de ella para expresar la calificación porcentual de cada característica, luego el sistema promedia estos valores y da como resultado la calificación porcentual del Factor.

En la Universidad para la interpretación del grado de cumplimiento de cada característica, se utiliza la escala descrita en la Tabla 2.3.3.

Tabla 2.3.3. Calificación e interpretación del Grado de Cumplimiento de cada Característica normalizado por la Universidad de Córdoba para los procesos de solicitud de registros.

<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>GRADO DE CUMPLIMIENTO</b>
5.0	Plenamente
4.0 – 4.9	Alto Grado
3.5 – 3.9	Satisfactorio
3.0 – 3.4	Medio – Bajo
2.0 – 2.9	Muy Bajo
Menor a 2.0	No se Cumple

Fuente: Comité de Acreditación Institucional

La Universidad ha establecido que el grado de cumplimiento de la calidad de los factores y en general de los Programa se podrá interpretar utilizando la escala presentada en la Tabla 2.3.4.

Tabla 2.3.4. Calificación del grado de cumplimiento de los Factores y del Programa normalizado por la Universidad de Córdoba

<b>CALIFICACIÓN (%)</b>	<b>GRADO DE CUMPLIMIENTO</b>
95% a 100%	Excelente, es acreditable
80% a 95%	Muy satisfactorio, es acreditable
70% a 80%	Satisfactorio, es acreditable
<70%	No satisfactorio, es no acreditable

Fuente: Comité de Acreditación Institucional



Es importante destacar que durante todo el proceso se realizaron jornadas de divulgación, apropiación y validación, que conllevaron a discusiones reflexivas y evaluativas entre los miembros del Comité de Acreditación y Currículo del Programa y representantes de estudiantes, trabajadores, directivos, empleadores, docentes y egresados. Las sugerencias se constituyen en insumos para elaborar el Plan de Mejoramiento y Mantenimiento de la Calidad del Programa.



## 2.4. EGRESADOS



## 2.4.1 EGRESADOS

### 2.4.1.1. Resultado del proceso formativo

El Programa de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Córdoba fue creado en 1962, pero los primeros egresados están registrados a partir del año 1968. Se han graduado hasta diciembre de 2017, 2.453 Ingenieros Agrónomos, de los cuales el 82,55% son hombres (2.025) y el 17,44%, mujeres (428) (Oficina de Postgrado, 2018).

En el Departamento de Córdoba, entre los años 2001 y 2014, se registraron 36.188 graduados, el 1,2% de Colombia. La Universidad de Córdoba, en este mismo periodo graduó a 672 Ingenieros Agrónomos, equivalente al 1,85% de los graduados en el departamento (Observatorio Laboral, 2018). En la tabla 4.1, se muestra la relación de graduados del Programa de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Córdoba entre 2001 y 2016, con una media de 50 graduados por año.

Tabla 2.4.1. Graduados en ingeniería agronómica, Universidad de Córdoba 2001-2016

AÑO	GRADUADOS
2001	70
2002	50
2003	48
2004	49
2005	23
2006	25
2007	45
2008	49
2009	49
2010	53
2011	50
2012	33
2013	57
2014	71
2015	80
2016	45
<b>TOTAL</b>	<b>797</b>

Fuente: Graduados Colombia, Observatorio Laboral, 2018.

Según datos del Observatorio Laboral del Ministerio de Educación Nacional (2018), el Ingeniero Agrónomo egresado de la Universidad de Córdoba, tiene buena aceptación en el mercado laboral con un salario acorde con lo que reciben



graduados en otras universidades nacionales que forman profesionales en la agronomía y con Índices de Cotización superior al 80% en el 2013 y 74% en el 2014 (Tabla 4.2), lo cual denota la estabilidad laboral de los graduados de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Córdoba.

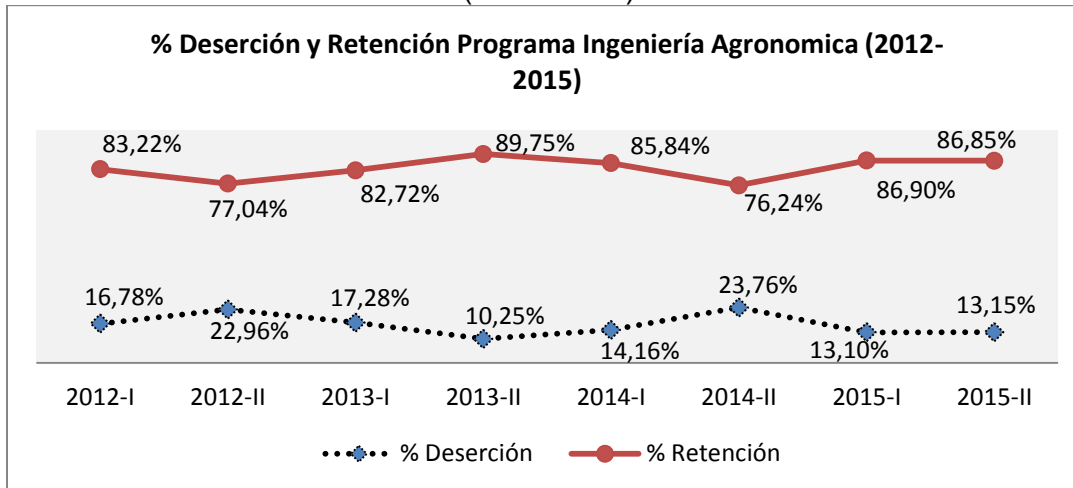
Tabla 2.4.2. Ingreso (pesos colombianos) y tasa de cotizantes por IES en Programas de Agronomía, o Ingeniería Agronómica (2013 - 2014)

INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR	GRADUADOS 2013		GRADUADOS 2014	
	INGRESO	TASA DE COTIZANTES	INGRESO	TASA DE COTIZANTES
INSTITUTO UNIVERSITARIO DE LA PAZ	\$ 1.986.600	77,30%	\$ 1.516.913	77,80%
POLITECNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID	\$ 1.461.615	78,30%	\$ 1.318.214	86,50%
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	\$ 1.339.848	75,00%	\$ 1.261.255	87,80%
UNIVERSIDAD DE CORDOBA	\$ 1.699.885	82,10%	\$ 1.464.858	74,60%
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA-UDEC	\$ 1.482.321	83,20%	\$ 1.317.962	80,50%
UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA	\$ 1.434.429	80,80%	\$ 1.573.035	72,40%
UNIVERSIDAD DE NARIÑO	\$ 1.606.615	100,00%	\$ 1.263.280	81,50%
UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA - UNIMAGDALENA	\$ 1.672.917	81,20%	\$ 1.639.086	92,30%
UNIVERSIDAD DEL TOLIMA	\$ 1.672.488	87,00%	\$1.657.420	89,30%
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	\$ 864.781	52,20%	\$ 1.178.288	79,20%
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	\$ 1.677.122	84,50%	\$ 1.526.491	76,40%
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA - UPTC	\$ 1.622.808	85,20%	\$ 1.567.857	76,70%
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DEL CHOCO-DIEGO LUIS CORDOBA	\$ 1.266.839	70,40%	\$ 1.057.419	53,70%
UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES UDCA	\$ 2.320.618	90,50%	\$ 1.327.691	79,20%
UNIVERSIDAD DE LA SALLE			\$ 1.747.427	92,20%

**Fuente:** Datos Graduados Colombia, Observatorio Laboral, 2018.

Aunque al momento de realizar este informe no se dispuso de una fuente primaria para estimar la relación numérica ingresantes/graduados, las cifras de deserción entre 2012 y 2015 fluctuaron entre 10,25 % y 23,76% (Figura 2.4.1). Dentro de las causas de deserción, uno de los factores que influyentes en la relación ingresantes/graduados, indudablemente es la alta reprobabilidad de asignaturas en los primeros semestres de la carrera, especialmente en las áreas de matemáticas, física y química. Esto obligadamente repercute en la ampliación de la permanencia del estudiante en la Universidad y alarga el tiempo para su graduación.

Figura 2.4.1 Porcentaje de deserción para el Programa Ingeniería Agronómica (2012-2015)



Fuente: División de Admisiones, Registro y Control Académico - División de Atención al Egresado y SPADIES. Procesó: Unidad de Planeación y Desarrollo - Sección de Información y Estadística. Fecha: 15 de agosto de 2017.

Los ajustes correctivos para corregir esta situación se mencionaron en el componente 2 (Procesos de enseñanza y aprendizaje). Adicionalmente, se hacen cursos intersemestrales de nivelación, mediante los cuales los estudiantes pueden cursar las asignaturas reprobadas y, en algunos casos, otros pueden aprovechar la oportunidad para adelantar cursos, con lo cual pueden terminar sus estudios y graduarse en el tiempo previsto para cada cohorte, después de cumplir con todos los requisitos exigidos. Todo lo anteriormente mencionado está regulado en el Reglamento Académico Estudiantil.

### 2.4.1.2 Vinculación y seguimiento a los graduados

La Universidad de Córdoba a través de la División de Atención al Egresado, dependencia articulada a la Vicerrectoría Académica, con el objetivo de implementar el programa de seguimientos a los egresados diseñó un instrumento (Encuesta al egresado), que debe responder todos los egresados de la Universidad. Además, permanentemente se trabaja en la integración de una base de datos de egresados. Los egresados tienen un beneficio del 10% de descuento en el pago de la matrícula de cualquier diplomado o postgrado que ofrece la Universidad, paralelo a esto se realiza una amplia difusión de la oferta académica para los mismos (actualización profesional y formación de postgrado). A todos los egresados se les otorga un carnet con el cual podrán acceder a los beneficios que les ofrecen los convenios que tienen la Universidad con diferentes empresas del sector externo. Estos estímulos y beneficios se encuentran reglamentados a través de la Resolución 0334 de 2008.



La División de Atención al Egresado tiene por objetivo Evaluar el impacto de los programas académicos en el entorno y realizar un seguimiento a los Graduados, mediante el conocimiento de su trayectoria laboral, académica y social, que permita establecer la pertinencia de la formación impartida en los programas de pregrado de la Universidad de Córdoba, a su vez permite fortalecer la información en el observatorio laboral.

La División de Atención al Egresado, desarrolla estrategias para la vinculación activa de los egresados a la vida laboral, mediante diplomados, los cuales son apoyados por el SENA y CONFACOR. Entre los proyectos que se lidera en esta división están: estudio de necesidades del entorno prioritariamente a nivel regional, fortalecimiento de las asociaciones de egresados de los programas, evaluación del impacto laboral, competencias académicas y pertinencia de los programas. Esta División tiene como estrategia vincular a los egresados, antes de graduarse, inscribiéndolos, ofreciéndoles tres diplomados, sin ningún costo, con temáticas sobre la introducción a la vida laboral. Esta División lidera las estadísticas de los egresados formando una Red de Egresados a través de los correos electrónicos, manteniéndolos informados de las diferentes actividades académicas y culturales programadas semestralmente.

La Universidad ha instaurado el encuentro de graduados, en la cual se convocan a todos los graduados de la misma y se realiza una exaltación de los profesionales más destacados en diferentes áreas de la cultura, la investigación, la política y el emprendimiento. La reunión de egresados institucionalmente se realiza en el segundo semestre de cada año, coincidiendo con la semana cultural universitaria.

El Programa de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrícolas, está estrechamente ligada con dos asociaciones de egresados, La Asociación de Ingenieros Agrónomos de Córdoba (**ASIACOR**), cuyo Representante Legal hace parte del Consejo de Facultad y la Asociación de Ingenieros Agrónomos de Urabá (**INAGRU**). La primera cuenta con 40 asociados y la segunda con 220 asociados, donde más del 80% de ellos son ingenieros agrónomos graduados en el Programa de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Córdoba; a través de estas asociaciones de egresados se retroalimenta el Programa, en lo referente a la capacitación posgradual y ajustes curriculares del Programa de ingeniería agronómica.

El Programa de Ingeniería agronómica, tiene como estrategia estar en contacto con los egresados, a través de la Conmemoración solemne del Día del Ingeniero Agrónomo, en la semana del 24 de noviembre de cada año, en el cual, se realizan conferencias por parte de los grupos de investigación, charlas con invitados externos, con temáticas de interés para estudiantes, docentes y egresados. Siempre se incluye en esta celebración un conversatorio con los egresados más destacados del sector agrícola con el fin de retroalimentarse con las necesidades





académicos de estos u otros tópicos para fortalecer a los futuros Ingenieros agrónomos.

Cada dos años se evalúa a través del Sistema Automatizado para Procesos de Acreditación (SAPA) el factor Impacto de los Egresados en el Medio, al evaluar las características seguimiento de los egresados e impacto de los egresados en el medio social y académico con resultados de 80 y 82% de satisfacción y cumplimiento (Informe de Autoevaluación con fines de Acreditación Institucional 2017).

#### **2.4.1.3. Condiciones de empleo**

El Programa de Ingeniería Agronómica, a través de la encuesta a egresados (2016 y 2017), con la participación de 160 graduados, en relación con las condiciones de empleo de los mismos, estimó que el 85,42% de los egresados logró conseguir empleo mientras que el restante 14,58% han tenido dificultades para vincularse al mercado laboral, debido a: falta de experiencia profesional, de oferta laboral y, en otros casos, las ofertas laborales no llenan la expectativa económica del graduado.

**Tipo de empresa y alcance territorial.** Se observó que 62,5% se encuentran vinculados laboralmente al sector privado, el 35% al sector público y el 2,5% se encuentran trabajando en empresas mixtas (Figura 3.10). El 16,25% trabaja en empresas multinacionales y el restante, 83,75%, en empresas nacionales, regionales y locales, con predominancia en las empresas nacionales (41,25%). Esto permite decir que más del 50% de los egresados han logrado vincularse a grandes empresas (Figura 2.4.1).

Figura 2.4.1. Tipo de empresa en las que trabajan (a) y alcance territorial de la empresa (b) donde trabajan los egresados del Programa de Ingeniería Agronómica.

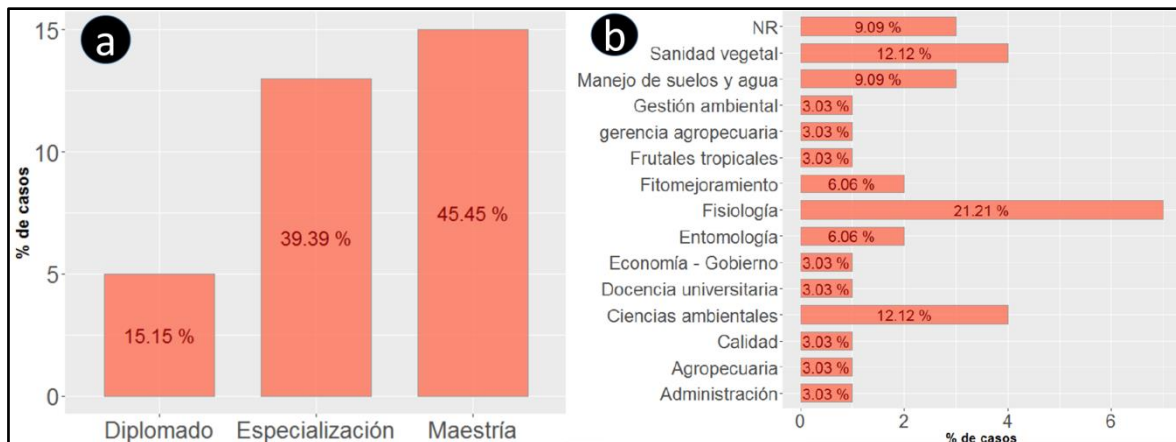


Fuente: Comité de Acreditación y Currículo

**Posición ocupacional en el lugar de trabajo.** En relación a este componente se encontró que el desempeño laboral de los egresados más frecuente es como asistente técnico o asesor técnico con un 39,02% de los encuestados, seguido de investigador con un 14,63% y el 13,41% se desempeña como promotores de ventas. Además, se logró identificar otros cargos como gerente (7,32%) y gerente-propietario de la empresa en un 9,76%. Finalmente, el 13,41% tiene otro tipo de cargos dentro de los cuales se encuentran coordinador operativo, encuestador y en áreas como de control de calidad. Se destaca que en el 87,18% de los casos, los egresados son empleados mediante un contrato y el restante, 12,82%, no están sujetos a ninguna modalidad contractual. Igualmente, el 65,57% respondieron que su contrato es a tiempo indefinido, 14,5% afirmaron que el tiempo de duración es de uno a cinco meses de trabajo.

**Estudios de Postgrado.** Los resultados indican que 35,48% de los egresados del programa han realizado estudios de posgrados, mientras que el 64,52% no. Esto indica que la mayoría de los egresados del programa no continúan su formación con estudios de posgrado. Del 35,48% de los encuestados con postgrado, el 45,45% es a nivel de maestría, el 39,39% con título de especialista y un 15,15% con diplomados (Figura 2.4.2.).

Figura 2.4.2. Grado de estudios posgradual (a) y áreas de estudio (b) de los egresados del Programa de Ingeniería Agronómica.



Fuente: Comité de Acreditación y Currículo.

El 21,21% de los egresados realizaron sus estudios de postgrado en fisiología vegetal, el 12,12% en sanidad vegetal, el 9% en manejo de suelos y agua el 9% y el 12,12% en el área de las ciencias ambientales y, el 3,03% realizaron especialización en docencia universitaria. Se resalta que la Universidad de Córdoba obtuvo la mayor preferencia para realizar estudios de postgrado (72,73%).

Adicionalmente, la División de Atención al Egresado, cuenta con un Boletín Informativo Electrónico para egresados; Además, la Institución tiene disponible un programa radial “La hora del egresado” los días martes en la emisora institucional Unicor Stereo 90.0 FM. Por otro lado, se envían de forma constante ofertas laborales a los egresados a través de la base de datos de correo electrónico, además de contar con el Portal del Empleo a nivel institucional, que funciona a través de la plataforma trabajando.com. Estas ofertas además de fomentar los índices de ocupación de los egresados, permiten afianzar el vínculo de la Universidad con los mismos.



## 2.5 BIENESTAR



## **2.5.1 Políticas y Programas de Bienestar Institucional**

### **2.5.1.1 Mecanismos para el acceso a programas de financiamiento y becas destinados a los alumnos y docentes**

El documento Programas y Servicios de Bienestar Institucional, Área de Promoción Social, establece los servicios declarados como programas: Casas Universitarias, Almuerzos Subsidiados, Oportunidades laborales, **Fondo de Bienestar Estudiantil, y Becas y apoyos**. También se cuenta con el programa Plan Padrino para ayudar económicamente a los estudiantes de bajos ingresos económicos. La reglamentación sobre exoneraciones, becas y apoyo a los estudiantes puede ser consultada en la Normatividad - División de Bienestar Universitario.

El Programa Fondo de Bienestar Estudiantil, establece sistemas de crédito de para matrícula para los estudiantes que por su condición económica lo ameriten. Los estudiantes interesados solicitan, mediante el trámite de un formulario, su interés en hacerse merecedor de los beneficios del programa, anexan su documento de identificación y el monto de la matrícula. El acceso a este programa es a partir del segundo semestre de la carrera y tiene como requisito tener un promedio mínimo de tres, tres (3,3).

El programa de Becas y Apoyos brinda acompañamiento a:

- Los estudiantes que requieran líneas de crédito del ICETEX. Éste es una entidad del Estado que promueve la Educación Superior a través del otorgamiento de créditos educativos y su recaudo, con recursos propios o de terceros, a la población con menores posibilidades económicas y buen desempeño académico. Igualmente, facilita el acceso a las oportunidades educativas que brinda la comunidad internacional para elevar la calidad de vida de los colombianos y así contribuir al desarrollo económico y social del país.
- Los estudiantes para el trámite de becas para posgrado a los estudiantes que obtengan el mayor promedio académico de su carrera de pregrado y para los que ocupan los primeros diez (10) puestos a nivel nacional en las pruebas SABER PRO (Acuerdo número 086 de 2008) que realiza el Instituto para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) entidad adscrita al Ministerio de Educación Nacional.
- Los estudiantes que hagan parte de grupos artísticos y deportivos de la Universidad (Acuerdo 008 de 2000) con destacada actuación a nivel regional, departamental, nacional e internacional y que, además tengan buen rendimiento académico.



- Los estudiantes (dos cupos) que obtengan los mejores puntajes en las pruebas SABER 11 (Acuerdo 104 de 2008), en los colegios públicos de los municipios del Departamento de Córdoba.
- A docentes y trabajadores en programas académicos de la Universidad de Córdoba, de acuerdo a un plan de capacitación, y según lo estipulado para los profesores en el Estatuto de Personal Docente que exonera también a los hijos de profesores y cónyuges.

El Programa Plan Padrino, de apoyo económico, se viene implementando desde el año 2007, lidera la consecución de recursos económicos para cubrir los gastos de estudios: matrícula, transporte y fotocopias de los estudiantes de estratos 1 y 2 de la población estudiantil de la Universidad de Córdoba, que permitan el sostenimiento integral de sus estudios en la perspectiva de la excelencia académica de la institución, contribuyendo al desarrollo social, económico y cultural de la región, lo cual ha logrado que la sobrepermanencia y deserción estudiantil se disminuyan. Información sobre el programa Plan Padrino y su reglamentación puede ser consultada en Resolución 3953 de 2017.

Adicionalmente la Universidad, a través de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, por medio del cual se establece la estructura orgánica, creación y estímulos de los grupos de semilleros de investigación de la Universidad de Córdoba (Acuerdo No. 162 de 2016 y Resolución No. 0023 de 2015), en el Artículo 12 de la Acuerdo 162 de 2016, se establece estímulos y reconocimientos para estudiantes, en su literal f, se establecen becas de excelencia a la investigación para realizar un posgrado de maestría en la institución.

#### ***2.5.1.2 Programas y sistemas de promoción de la cultura, valores democráticos, éticos, de no discriminación y de solidaridad social.***

El documento Programas y Servicios de Bienestar Institucional, Área de Servicios del Área Cultural, establece actividades tendientes a estimular los valores artístico-culturales de la comunidad académica universitaria. Se cuenta con grupos artístico-culturales, actividades recreativas, Talleres formativos y préstamos de implementos culturales e instrumentos deportivos.

Se cuenta con los grupos: danzas folclóricas y modernas; Gaitas, Voces y Tambores; Teatro Unicornio; Grupo musical Coral; Música Vallenata; Orquesta Unicor; Banda folclórica; Estudiantina Unicor; Pintores; Literatura Manuel Zapata Olivella. Los eventos culturales incluyen: Agenda Cultural con teatro, música y danza; Cine Club; Semana Cultural Institucional; Programa radial “Magazín cultural La Música de mi Tierra”, entre otros, que se transmite en la Emisora institucional de interés público de la Universidad de Córdoba Colombia ‘Unicor Estéreo’ 90.0 MHz, FM, Montería, Córdoba, Colombia.



Los valores democráticos, éticos y de no discriminación y de solidaridad social se integran en los principios y valores institucionales consagrados tanto en la Constitución Nacional de Colombia como en el Estatuto General y el Proyecto Educativo Institucional. Los sindicatos de profesores y trabajadores y la División de Bienestar Universitario desarrollan actividades con estos fines.

**2.5.1.3 Programas para el bienestar de la comunidad universitaria: salud, locales de alimentación, áreas para deporte, recreación y cultura.**

- **Salud.** El documento Programas y Servicios de Bienestar Institucional, Área de Servicios del **Área Salud**, contribuyen a preservar y mejorar la calidad de vida de los integrantes de la comunidad universitaria, mediante programas de atención en salud, promoción de la salud y prevención de la enfermedad, en armonía con las disposiciones legales vigentes.

En Promoción de la Salud y Prevención de la Enfermedad se prestan los servicios de Salud Sexual y Reproductiva, Prevención en Salud Oral, Salud Visual, Promoción y Fomento de Estilos de Vida Saludables, Salud Mental.

En Atención en Salud, los estudiantes tienen derecho a exámenes médicos de admisión a la Universidad, dos (2) consultas en medicina general por semestre con sus respectivos controles, exámenes de laboratorio de apoyo para la atención primaria en medicina general, primeros auxilios, y odontología: consulta inicial de diagnóstico y plan de tratamiento, obturación con resina de fotocurado y amalgama.

En Gestión del Riesgo, los servicios se distribuyen en: seguro personal contra accidentes, primeros auxilios, atención de emergencia y salud ambiental.



- **Locales de alimentación.** La Universidad de Córdoba, en su sede central, cuenta con dos locales de alimentación, denominados “cafeterías” en donde los estudiantes carnetizados tienen acceso a almuerzos subsidiados, sobre los cuales la División de Bienestar Universitario hace seguimiento mediante encuestas y observaciones directas con el fin de mejorar el servicio. También, cerca de los bloques de aulas y oficinas, se oferta comida rápida en locales privados de reducido tamaño. Éstos son contratados por la administración de la Universidad y localizados en sitios autorizados por la Oficina de Planeación.

- **Área de deporte.** El documento Programas y Servicios de Bienestar Institucional, Área de deporte, establece actividades tendientes a estimular la práctica del deporte en la comunidad universitaria orientadas al desarrollo de aptitudes deportivas competitivas, recreativas y de esparcimiento. Los servicios que la División de Bienestar Universitario presta en esta área son: Deporte competitivo, Semilleros deportivos, Deporte recreativo, Programa de actividad física (PAFIS) y Préstamo de implementos.

- **Recreación y Cultura.** Además de lo descrito en el numeral 1.5.2, se realizan actividades recreacionales donde se integran profesores, estudiantes y trabajadores para compartir, especialmente durante la semana cultural y días especiales. Se realizan torneos internos de ajedrez, microfútbol, fútbol, baloncesto, voleibol, atletismo, etc., en coordinación con el área de deportes.

En forma de resumen en la tabla 5.1, se aprecia la participación de estudiantes de Ingeniería Agronómica en los diferentes programas que brinda la División de Bienestar Universitario durante los años 2012-2017.

Tabla 2.5.1. Participación de estudiantes en los diferentes programas de la División de Bienestar Universitario 2012-2017.

ÁREA	PROGRAMA	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL
<b>DESARROLLO HUMANO</b>	INDUCCIÓN	137	159	164	152	90	56	758
	ACOMPañAMIENTO PSICOSOCIAL	370	388	878	637	423	146	2.842
	ACTIVIDADES DE INTEGRACIÓN	395	430	719	394	49	45	2.032
	ACTIVIDADES FORMATIVAS	1030	275	747	1302	278	352	3.984
	EXALTACIÓN AL MERITO	1	1	1	1	1	0	5
	TOTAL/AÑO	1933	1253	2509	2486	841	599	9.621
<b>PROMOCIÓN SOCIAL</b>	CASAS UNIVERSITARIAS	19	18	18	12	13	8	88
	OPORTUNIDADES LABORALES	0	2	0	2	1	0	5
	PRESTAMOS	52	22	34	16	15	2	141





	ESTUDIANTILES							
	ALMUERZOS SUBSIDIADOS	311	846	859	981	880	412	4.289
	MEJORES ICFES	6	6	6	4	4	2	28
	TOTAL/AÑO	388	894	917	1015	913	424	4.551
<b>SALUD</b>	SERVICIOS MÉDICOS	243	236	489	606	170	111	1.855
	SERVICIOS ODONTOLÓGICOS	97	142	107	117	133	18	614
	AYUDAS DIAGNÓSTICAS	62	160	73	257	97	113	762
	PREVENCIÓN DE LAS ITS	110	271	198	185	985	364	2.113
	DETECCIÓN TEMPRANA DE CA DE CUELLO Y MAMA	11	30	58	24	0		123
	PLANIFICACIÓN FLIAR Y CONTROL PRENATAL	69	249	152	4	0		474
	ESTILO DE VIDA SALUDABLE	0	66	220	341	391	377	1.395
	PRIMEROS AUXILIOS	69	37	99	6	0	0	211
TOTAL/AÑO	661	1191	1396	1540	1776	983	7.547	
<b>CULTURA</b>	PROGRAMAS FORMATIVOS	27	40	24	11	41	9	152
	PROGRAMAS RECREATIVOS	315	425	85	131	604	6	1.566
	REPRESENTACIONES INSTITUCIONALES	8	6	5	3	13	0	35
	PRÉSTAMO DE IMPLEMENTOS	40	4	6	7	12	0	69
TOTAL/AÑO	390	475	120	152	670	15	1.822	
<b>DEPORTE</b>	DEPORTE COMPETITIVO	24	7	24	91	68	15	229
	DEPORTE RECREATIVO	256	152	673	167	471	66	1.785
	DEPORTE FORMATIVO	0	0	7	10	69	6	92
	AERÓBICOS-GIMNASIO (PAFYS)	28	28	54	273	126	77	586
	PRESTAMOS DE IMPLEMENTOS DEPORTIVOS	20	16	66	3	282	1	388
TOTAL/AÑO	328	203	824	544	1016	165	3.080	

Fuente: División de Bienestar Universitario, 2017.



## **2.6 RECURSOS FINANCIEROS**



## 2.6.1 Presupuesto y mecanismos de asignación interna de recursos

En el año 1966, el Congreso de República expidió la Ley 37 por medio de la cual se le da a la Universidad de Córdoba el carácter de entidad autónoma y descentralizada, regida por el decreto Ley 0277 de 1958, que reglamentaba la orientación de las universidades departamentales. En el año de 1970, mediante una sentencia del Consejo de Estado, se le da el carácter nacional a la Institución por haber sido creada mediante Ley de la República, condición que se mantiene en la actualidad y que se puede considerar afortunada para garantizar los recursos financieros para su funcionamiento.

El Consejo Superior de la Universidad de Córdoba, mediante Acuerdo No 016 de marzo 19 de 2004, adoptó el Proyecto Educativo Institucional - PEI Incluye las Políticas de Docencia, Investigación y Extensión, Talento Humano, Gestión Académica y Administrativa; y Objetivos Estratégicos, orientadores de la actividad académica-administrativa de la Institución, entre ella la Políticas de Gestión Académica y Administrativa que a su vez abarca lo relacionado con recursos financieros y tecnológicos, relaciones interinstitucionales, nacionales e internacionales, ordenamiento físico del campus universitario, la estructura administrativa y académica y las normas y procedimientos.

Por lo tanto, las fuentes de financiamiento de las universidades públicas en Colombia se dan a través aportes directos de la Nación (Ley 30 de 1992), entidades territoriales, generación de recursos propios que cada institución consigue de acuerdo a su misión, estampillas Pro Universidad y apoyo de dependencias de gobierno y privadas a proyectos de investigación y extensión.

El presupuesto General de Ingresos de la Universidad entre el 2012 y 2017, se describe en la Tabla 6.2.1., se puede observar durante este tiempo un incremento en el presupuesto total del 55,39%; en los ingresos propios también se observa un incremento significativo entre los años 2015 y 2016. La Institución ha funcionado durante los últimos seis años con un presupuesto promedio de 167.824.833 millones de pesos, de los cuales en promedio el 65% proviene de recursos de la Nación y 35% por rentas propias. La Universidad tiene las asignaciones presupuestarias requeridas para atender las necesidades del Programa de Ingeniería Agronómica a través de los recursos de la Nación y recursos propios (Tabla 6.2.1), con lo cual se garantiza el normal funcionamiento de la Institución y del Programa.



Tabla 6.2.1 Presupuesto General de la Universidad de Córdoba años 2012 a 2017 (millones de pesos).

INGRESOS	AÑOS					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Aportes Nación	91.259.969	100.952.557	111.333.988.	101.433.245	119.445.575.	122.639.089
Ingresos Propios	35.928.192.	38.007.121.	49.941.002.	65.962.684	83.954.791.	79.001.398
Total	127.188.161	138.959.679.	161.274.991.	178.485.311	203.410.367	197.640.488

Fuente: División de Asuntos Financieros

Se aprecia que el presupuesto asignado al Programa de Ingeniería Agronómica, equivale a 2,66% del presupuesto de la Universidad. Además, el 57% del presupuesto corresponde a Gastos de Personal Docente de titular y 19,14% a Gastos Generales, el 13,7% a Gastos de Personal Administrativo de Planta (Tabla 6.2).

Tabla 6.2.2 Presupuesto Asignado al programa de Ingeniería Agronómica- 2017 (pesos)

PRESUPUESTO UC	PRESUPUESTO PROGRAMA	%
\$ 197.640.488.000,00	\$ 5.261.442.925,00	2,66
<b>Presupuesto Discriminado del Programa. Vigencia 2017</b>		
RUBROS	VALOR (\$)	%
<b>I. GASTOS DE PERSONAL</b>		
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO DE PLANTA</b>	<b>773.271.802</b>	<b>13,7</b>
Personal no Docente de Planta	641.363.298	
Personal Temporal	131.538.504	
Monitorias y ayudantías	370.000	
<b>GASTOS PERSONAL DOCENTE</b>	<b>3.002.169.119</b>	<b>57,0</b>
Docentes de Planta	2.522.323.666	
Docentes Ocasionales	106.716.497	
Docentes Catedráticos	373.128.956	
<b>TOTAL GASTOS DE PERSONAL</b>	<b>3.775.440.921</b>	
<b>II. GASTOS GENERALES</b>		
Suministros y otros	355.592.295	
Movilidad docente y estudiantil	48.309.620	
Base de Datos y Recursos bibliográficos	120.000.000	
Prácticas académicas	243.949.283	
Proyectos de Investigación	234.414.660	
Proyectos de Extensión	5.000.000	
<b>TOTAL GASTOS GENERALES</b>	<b>1.007.265.858</b>	<b>19,14</b>
<b>INVERSIÓN GENERAL</b>	<b>478.736.146</b>	<b>9,0</b>
<b>TOTAL COSTO PROGRAMA</b>	<b>5.261.442.925</b>	

Fuente: División de Asuntos Financieros, 2017.

La asignación interna de recursos se hace a través de las Vicerrectorías, la División de Asuntos Financieros y Decanaturas, previa disponibilidad presupuestal



y de acuerdo con la aprobación del presupuesto anual, por el Consejo Superior Universitario.

El Estatuto Presupuestal y Financiero es la norma principal para el manejo eficiente y eficaz de los recursos financieros de la Universidad de Córdoba (Acuerdo 029 de 2001).

### **6.1.2 *Financiamiento de actividades académicas, personal técnico y administrativo, mantenimiento y expansión de infraestructura, laboratorios y biblioteca***

La Nación aporta gran porcentaje del presupuesto, aproximadamente entre un 65 a 70% del monto total. Estos aportes son del orden nacional y obedecen a lo establecido en los artículos 86 y 87 de la Ley 30 de 1992; 10 y 11 de la Ley 1324 de 2009; ajuste del IPC de vigencias anteriores; devoluciones por descuentos de votaciones según Ley 403 de 1997 y demás erogaciones dispuestas por el Gobierno Nacional. Los aportes departamentales igualmente obedecen a lo establecido en la Ley 30 de 1992.

La Universidad, de acuerdo con su Estatuto General, cuenta con dos órganos de dirección política: el Consejo Superior y el Consejo Académico ante quienes la administración rinde informes financieros periódicos; cuenta además con el Sistema Integral de Gestión de la Calidad (SIGEC), donde las finanzas constituyen un proceso de apoyo, siendo un componente básico un conjunto de indicadores que miden la gestión financiera y presupuestal de la entidad. También cuenta la institución con el Sistema de Control Interno y un Estatuto de Planeación herramientas importantes de ayuda para la gestión.

Los criterios para asignación de los recursos financieros se soportan en el Estatuto Presupuestal y Financiero (Acuerdo 029 de 2001) y el procedimiento PPIN-002 de Procesos de Planeación y Desarrollo, Seguimiento y Ajuste del Plan Operativo Anual.

Estos documentos son las herramientas básicas de asignación de recursos a las distintas Unidades Académico Administrativas, además del Plan de Inversión Anual, el Plan de Compras y el Plan de Mantenimiento. Igualmente, el Estatuto Presupuestal y Financiero establece los criterios de preparación, aprobación, ejecución registro, control presupuestal y los registros de tesorería e inversión del efectivo.

La Universidad por Acuerdo 179 del 2014, establecido por el Consejo Superior, y por el cual se distribuyen los recursos financieros provenientes del impuesto sobre la renta para la equidad CREE, teniendo en cuenta el Artículo 23 de la Ley 1607 del 2012 en la que se asigna el 40% a instituciones públicas de educación superior,



recursos destinados a proyectos de inversión en infraestructura física y tecnológica y apoyo a la investigación. Teniendo en cuenta lo expresado, el financiamiento de las actividades académicas y del personal técnico y administrativo para el desarrollo de los planes de mantenimiento y expansión de infraestructura, laboratorios y biblioteca se encuentra asegurado de acuerdo al marco normativo de la Institución.

Adicionalmente, la Universidad cuenta con centros de costos de Unidades Productivas, como, el Centro Investigación Piscícola CINPIC, el Laboratorio de Suelos, el Laboratorio de Propagación de Plantas, y Laboratorio de Aguas entre otros; se incluyen también los Proyectos Productivos Agrícolas y Pecuarios y la Planta Piloto del Programa de Ingeniería de Alimentos.



## CONCLUSIONES

El Programa de Ingeniería Agronómica cumple con los criterios mínimos para la renovación del Registro Calificado, bajo los parámetros de la Decreto 1075 de 2015 del Ministerio de Educación Nacional. Lo anterior debido a que se puede evidenciar el cumplimiento de los propósitos planteados en la creación del programa las condiciones adecuadas de su desarrollo a lo largo del tiempo, así como el mejoramiento, la madurez y el perfeccionamiento del programa académico.



## BIBLIOGRAFÍA

**Agtech. (2017).** El avance de la automatización en la agricultura. <http://www.redagricola.com/cl/el-avance-de-la-automatizacion-en-la-agricultura/>.

**Asociación de Facultades de Ingeniería. 2010.** Actualización del Currículo de Ingeniería Agrícola en Colombia. Opciones Gráficas Editores Ltda. 70p.

**Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. (2007).** Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe 2006: una mirada a la igualdad entre los sexos y la autonomía de la mujer en América Latina y el Caribe (LC/G.2352-P/E), Santiago de Chile.

**Comisión Económica para América Latina y el Caribe. CEPAL. (2017).** Cohesión social. Inclusión y sentido de pertenecía en América Latina y el Caribe. 78p. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2834/S2006932\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2834/S2006932_es.pdf)

**Consejo Nacional de Política Económica y Social, CONPES. 2004.** Agenda interna para la productividad y la competitividad. Bogotá.

**Consejo Privado de Competividad, CPC. (2016).** Informe Nacional de Competitividad 2016-2017. 348 p. Obtenido de [file:///Users/temasagrarios/Desktop/CPC\\_Libro\\_Web\\_2016-2017.pdf](file:///Users/temasagrarios/Desktop/CPC_Libro_Web_2016-2017.pdf)

**Conway R.G. y Barbier E.B. (1990).** After the Green Revolution: Sustainable Agriculture for Development, Earthscan Publications Ltd., Londres. <https://conectarural.org/sitio/sites/default/files/documentos/SOSTENIBILIDAD%20AGROPEUARI.pdf>

**Departamento Nacional de Planeación, DNP. (2007).** Agenda interna para la productividad y la competitividad. Documento sectorial Cultural, Publicidad y Medios. [http://emprendimientocultural.mincultura.gov.co/observatorio/wp-content/uploads/2017/05/00005\\_Agenda\\_interna\\_para\\_la\\_productividad\\_y\\_la\\_competitividad\\_documento\\_sectorial\\_cultura\\_publicidad\\_y\\_medios\\_2007.pdf](http://emprendimientocultural.mincultura.gov.co/observatorio/wp-content/uploads/2017/05/00005_Agenda_interna_para_la_productividad_y_la_competitividad_documento_sectorial_cultura_publicidad_y_medios_2007.pdf)

**Departamento Nacional de Planeación, DANE. (2011).** “Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. Prosperidad para todos, más empleo, menos pobreza, más seguridad”, Disponible [en línea]: , recuperado 5 de Agosto de 2012.





**Departamento Nacional de Estadísticas, DANE. (2014).** Censo Nacional Agropecuario CNA. Decimo segunda entrega de resultados. Bogotá D.C. 44p.

**Departamento Nacional de Estadísticas, DANE. (2016).** Informe de coyuntura económica regional (Departamento de Córdoba). 94 P. Tomado de: [www.dane.gov.co/files/icer/2015/ICER\\_Cordoba2015.pdf](http://www.dane.gov.co/files/icer/2015/ICER_Cordoba2015.pdf)

**Departamento Nacional de Estadísticas, DANE. (2017).** Principales indicadores del mercado laboral. 27P. [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol\\_empleo\\_feb\\_18.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_feb_18.pdf)

**Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (FINAGRO). 2014.** Perspectiva del sector agropecuario Colombiano. 28 p. [https://www.finagro.com.co/sites/default/files/2014\\_09\\_09\\_perspectivas\\_agropecuarias.pdf](https://www.finagro.com.co/sites/default/files/2014_09_09_perspectivas_agropecuarias.pdf)

**Gobernación de Córdoba - Universidad Pontificia Bolivariana.** Plan prospectivo y estratégico de desarrollo territorial del departamento de Córdoba visión 2032. Montería, 2011. 72 p.

**Labrador, J. y Altieri, M. (1994).** Manejo y diseño de sistemas sustentables. MINISTERIO DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACION. SECRETARIA GENERAL DE ESTRUCTURAS AGP, AFIAS. Hojas Divulgadoras. Nro. 6-7. 52p. Obtenido de: [https://www.researchgate.net/profile/Juana\\_Labrador/publication/267775382\\_MANEJO\\_Y\\_DISENO\\_DE\\_SISTEMAS\\_AGRICOLAS\\_SUSTENTABLES/links/56ea95f608ae25ede8327e6e/MANEJO-Y-DISENO-DE-SISTEMAS-AGRICOLAS-SUSTENTABLES.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Juana_Labrador/publication/267775382_MANEJO_Y_DISENO_DE_SISTEMAS_AGRICOLAS_SUSTENTABLES/links/56ea95f608ae25ede8327e6e/MANEJO-Y-DISENO-DE-SISTEMAS-AGRICOLAS-SUSTENTABLES.pdf)

**Marco Nacional de Cualificación, MNC. (2017).** Sector agropecuario, subsector pecuario: ganadería bovina (Leche y carne) subsector agrícola: café cacao y plátano. Un camino para la inclusión, la equidad y el reconocimiento. Ministerio de Agricultura. Colombia. 17p. [https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-362822\\_recurso.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-362822_recurso.pdf)

**Martínez-Castillo, R. (2009).** Sistemas de producción agrícola sostenible. Revista Tecnología en Marcha, 22(2), 23.

**Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - MinCIT. 2017.** Informe de Gestión 2016 Sector Comercio, Industria y Turismo. 347p. <http://www.mincit.gov.co/loader.php?IServicio=Documentos&IFuncion=verP>



df&id=80220&name=Informe\_de\_gestion\_sector\_comercio\_industria\_y\_turismo\_2016.pdf&prefijo=file.

**Ministerio de Educación Nacional, Mineducación. (2016).** Sistema nacional de educación terciaria (SNET) camino para la inclusión, la equidad y el reconocimiento. 77p. Tomado de: <file:///Users/temasagrarios/Desktop/acuerdo-snet.pdf>

**Observatorio del Caribe Colombiano. (2013).** Región Caribe Colombiana <http://www.ocaribe.org/region-caribe?la=es>

**Ranking ART-SAPIENS, 2017.** Clasificación de las mejores universidades colombianas según posicionamiento de artículos científicos | Sapiens Research. Tomado de: <https://www.srg.com.co/artisapiens.php>

**Unidad de Manejo y Análisis de Información Colombia, UMAIC. (2016).** BRIEFING REGIONAL, Córdoba. Datos de desarrollo, paz y humanitarios. 11p. <https://umaic.org/briefings/Cordoba.pdf>

**Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. (2015).** Proyecto Educativo del Programa. PEP. Autoevaluación y Seguimiento de los Programas de Pregrado. 59p.