



INGENIERÍA AGRONÓMICA EN COLOMBIA

Un estudio de estadísticas

Francisco Javier Torres Martínez
Segundo Javier Caicedo Zambrano



Editorial
Universidad de Nariño

êditorial

Universidad de **Nariño**

INGENIERÍA AGRONÓMICA EN COLOMBIA

Un estudio de estadísticas

INGENIERÍA AGRONÓMICA EN COLOMBIA

Un estudio de estadísticas

Francisco Javier Torres Martínez
Segundo Javier Caicedo Zambrano

êditorial
Universidad de **Nariño**

Torres Martínez, Francisco Javier

Ingeniería Agronómica en Colombia : un estudio de estadísticas / Francisco Javier Torres Martínez, Segundo Javier Caicedo Zambrano—1ª. Ed.-- San Juan de Pasto : Editorial Universidad de Nariño, 2026.

182 páginas : ilustraciones, fotografías, tablas

Incluye Referencias bibliográficas p. 164 - 173 y reseña de los autores p. 180

ISBN: 978-628-7864-41-2 Impreso

ISBN: 978-628-7864-43-6 Digital

1. Educación agrícola—Investigaciones 2. Instituciones educativas—Educación superior—Colombia—Programas de Ingeniería agronómica 3. Ingeniería Agronómica—Estadísticas—Periodo 2010-2020 I. Caicedo Zambrano, Segundo Javier

630.7861 T693 – SCDD-Ed. 22



SECCIÓN DE BIBLIOTECA

Ingeniería Agronómica en Colombia: Un estudio de estadísticas

© Editorial Universidad de Nariño

© Francisco Javier Torres Martínez
Segundo Javier Caicedo Zambrano

ISBN impreso: 978-628-7864-41-2

ISBN digital: 978-628-7864-43-6

DOI: <https://doi.org/10.22267/lib.udn.054>

Primera edición

Corrección de estilo: Germán Chaves

Diagramación: Segundo Javier Caicedo y Nathaly Johana Rivadeneira

Diseño de cubiertas: Gabriela Carolina Castrillón

Fecha de publicación: marzo de 2026

San Juan de Pasto – Nariño – Colombia

Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio o con cualquier propósito, sin la autorización escrita de su Autor o de la Editorial Universidad de Nariño.

CONTENIDO

Presentación	8
--------------------	---

CAPÍTULO 1.

La agricultura como soporte de la vida y los inicios de la educación agrícola	11
--	-----------

Introducción.....	11
1.1 La agricultura como soporte de la vida.....	12
1.2 El desarrollo agrícola en América	15
1.3 Educación agrícola en América	18

CAPÍTULO 2.

Programas de ingeniería agronómica en Colombia	26
---	-----------

Introducción.....	26
2.1 Actividades agrícolas e inicios de la educación superior en el país.....	27
2.2 Antecedentes de la educación agrícola superior en Colombia	29
2.3 Programas de formación de ingenieros agrónomos en Colombia .	33
2.3.1 Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.....	34
2.3.2 Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira.....	37
2.3.3 Universidad de Caldas	41
2.3.4 Universidad de Nariño.....	45
2.3.5 Universidad del Tolima.....	49
2.3.6 Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) .	53
2.3.7 Universidad de Córdoba	57
2.3.8 Universidad del Magdalena	61
2.3.9 Universidad Nacional de Colombia-Sede Bogotá	65
2.3.10 Universidad de Cundinamarca	69
2.3.11 Universidad Francisco de Paula Santander.....	73
2.3.12 Corporación Universitaria de Santa Rosa de Cabal – UNISARC...	77
2.3.13 Instituto Universitario de la Paz/ Barrancabermeja.....	80
2.3.14 Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA) ..	88
2.3.15. Universidad de Pamplona.....	86
2.3.16. Universidad de los Llanos.....	90

2.3.17. Universidad Nacional de Colombia - Sede Orinoquia.....	93
2.3.18 Universidad de La Salle	97
2.3.19 Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional	101
2.3.20 Universidad EAFIT.....	104
2.3.21 Universidad ICESI	108
2.4 Análisis situacional.....	112
2.4.1 Creación de PIA en Colombia.....	112
2.4.2 Oferta de PIA en IES oficiales y privadas.....	115
2.4.3 Acreditación de Alta Calidad de los PIA y las IES.....	115
2.4.4 Plan de estudios y duración del ciclo de formación profesional de los PIA	117
2.4.5 Ubicación geográfica de los PIA.....	118

CAPÍTULO 3.

Estadísticas programas ingeniería agronómica- periodo

2001-2020 120

3.1 Deserción 2001-2020	121
3.2 Matrícula 2015-2020.....	126
3.3 Graduación 2001-2016.....	132
3.4 Salarios 2001-2016	136
3.5 Graduación VS género 2015-2020	142
3.6 Graduación VS matrícula 2015-2020	147
3.7 Graduación VS salarios 2001-2016	153
3.8 Deserción VS matrícula 2015-2020	158

Referencias	164
Siglas.....	174
Lista de tablas.....	177
Lista de figuras.....	179
Acerca de los autores.....	152

PRESENTACIÓN

El aprovechamiento de los recursos naturales ha permitido el desarrollo de las sociedades en todo el mundo, hasta nuestros días. El desarrollo del sector agrícola ha sido clave en la provisión de alimentos e insumos para suplir las crecientes necesidades de la sociedad en general; allí, cobra importancia la formación de profesionales agrícolas y su contribución a la generación de conocimiento para mantener el dinamismo de este importante sector de la economía a nivel global. Este libro de divulgación tiene como propósito contextualizar los escenarios que incubaron la aparición de los programas de ingeniería agronómica (PIA) en el país que fortalecieron, entre otras situaciones, la producción de alimentos y materias primas que constituyen el soporte de gran parte de la economía a nivel mundial y propició la formación de profesionales en el sector agrícola.

El libro está estructurado en tres capítulos, así:

El Capítulo 1, titulado “La agricultura como soporte de la vida y los inicios de la educación agrícola”, presenta una revisión de los aportes fundamentales de las actividades agrícolas al sostenimiento de las comunidades prehistóricas, así como del surgimiento de la agricultura intencional, proceso que generó transformaciones profundas en los ámbitos social, económico, cultural y productivo de las sociedades a nivel mundial. Adicionalmente, y como eje central del capítulo, se ofrece información relevante y sistematizada orientada a facilitar la toma de

decisiones informadas por parte de los responsables de la administración de los programas académicos en educación agrícola, así como de la población interesada en formarse en este complejo y estratégico campo del conocimiento.

El Capítulo 2, “Programas de Ingeniería Agronómica en Colombia” contextualiza los escenarios en los cuales se originó la educación superior agrícola en Colombia a finales del siglo XIX e inicios del XX. Entre otras instituciones representativas de la época, destaca la incursión de los programas de formación agrícola en el país, entre otros, la fundación de la Escuela Superior de Agronomía en Bogotá. Luego, de manera cronológica describe la aparición de los PIA en las diferentes IES distribuidas estratégicamente en Colombia, De cada PIA, incluye información general, una breve reseña y el plan de estudios con las correspondientes asignaturas y número de créditos académicos de 21 PIA que se encuentran activos en el país, con fecha de corte diciembre de 1023.

En este aparte se destacan los PIA pioneros en el país, como la Universidad Nacional de Colombia, en sus Sedes de Medellín y Palmira, la Universidad de Caldas y la Universidad de Nariño que fundaron sus PIA en las primeras décadas del siglo XX. Entre otras circunstancias que se derivan de este análisis cronológico, se destaca la injerencia de misiones extranjeras que impulsaron la creación de programas agrícolas en Colombia y el carácter público de las IES que fundaron los primeros PIA; y a partir de 1985, incursionaron con éxito IES privadas. Asimismo, destaca las características

de los planes de estudio, la Acreditación de Alta Calidad de los PIA y las IES, y la ubicación geográfica de los PIA en el país.

El Capítulo 3, “Estadísticas Programas Ingeniería Agronómica-Periodo 2001-2020”, presenta un análisis estadístico integral de los Programas de Ingeniería Agronómica (PIA) en Colombia durante el período 2001-2020. A partir de datos recolectados sobre variables clave como deserción, matrícula, graduación y salarios, se realiza una evaluación del comportamiento y evolución de estos programas académicos en las instituciones de educación superior del país. Este análisis busca identificar tendencias en el desarrollo de estos programas y determinar el impacto de sus egresados en el mercado laboral.

Se abordan temas como la deserción estudiantil, destacando sus niveles a lo largo de dos décadas y proporcionando recomendaciones para reducir este fenómeno. También se exploran las variaciones en las tasas de matrícula entre 2015 y 2020, así como las estadísticas de graduación en diferentes periodos y su relación con variables como género, salarios y matrícula. Además, se analiza la evolución de los ingresos de los egresados, lo que permite evaluar la contribución de la formación agronómica al bienestar socioeconómico. Finalmente, el capítulo enfatiza las interrelaciones entre los indicadores.

CAPÍTULO 1.

La agricultura como soporte de la vida y los inicios de la vida y los inicios de la educación agrícola

INTRODUCCIÓN

Este aparte introductorio reseña los escenarios en los cuales las actividades agrícolas rudimentarias fueron protagonistas para el sostenimiento de la vida mediante el aprovechamiento de especies agrícolas en su forma más elemental, o sea, los alimentos; luego, surgió la agricultura como actividad intencional para suplir necesidades primordiales y, por supuesto, desde los ámbitos económicos, sociales y culturales sustentaron el desarrollo general de todas las civilizaciones.

Contempla también escenarios que evidencian el precario desarrollo agrícola en el continente europeo durante el siglo XVIII, circunstancias que hicieron necesario capacitar a los agricultores para llevar la técnica al campo, situaciones que se extendieron por el Viejo Continente. Luego, refiere el contexto agrícola americano, inicialmente en las culturas prehispánicas y el protagonismo que alcanzaron los productos agrícolas llevados del Nuevo Mundo, que transformaron la vida y la cultura de Europa. Después de la Conquista, se menciona el aprovechamiento de especies agrícolas como el maíz, el frijol, el chile y la calabaza en los nuevos territorios ocupados y, posterior a la Independencia, se

intensificaron otros cultivos, como el arroz, los cereales, el azúcar, el garbanzo, las carnes y las frutas. Menciona brevemente, el desarrollo agrícola en América durante la conquista, la colonia y la república, periodos que evidenciaron transformaciones de la sociedad y que marcaron definitivamente su rumbo.

Al final del capítulo se sintetizan las circunstancias que promovieron la educación agrícola, primeramente, en el continente europeo motivada por la influencia de la agricultura, y luego, estas iniciativas se trasladaron al continente americano, de esta manera surgieron estrategias corporativas públicas y privadas para institucionalizar la enseñanza y la investigación agrícola.

1.1 LA AGRICULTURA COMO SOPORTE DE LA VIDA

Desde su aparición hace miles de años, la existencia de la humanidad ha estado estrechamente ligada a los recursos que la naturaleza le ofrecía de manera espontánea para su subsistencia. En este contexto, Campbell (1985), a partir de estudios arqueológicos, presenta una visión de la prehistoria en la que se destaca la supervivencia de los asentamientos humanos mediante el consumo de vegetales, evidenciada en aldeas que datan de más de 11.000 años, anteriores al surgimiento de la agricultura. Estos hallazgos permiten comprender cómo los seres humanos lograron adaptarse a diversos ecosistemas y cómo, a partir de esta interacción, emergió posteriormente la agricultura como una forma organizada de aprovechamiento de los recursos naturales, consolidándose las especies

vegetales como un pilar fundamental para la preservación de la vida de las poblaciones humanas.

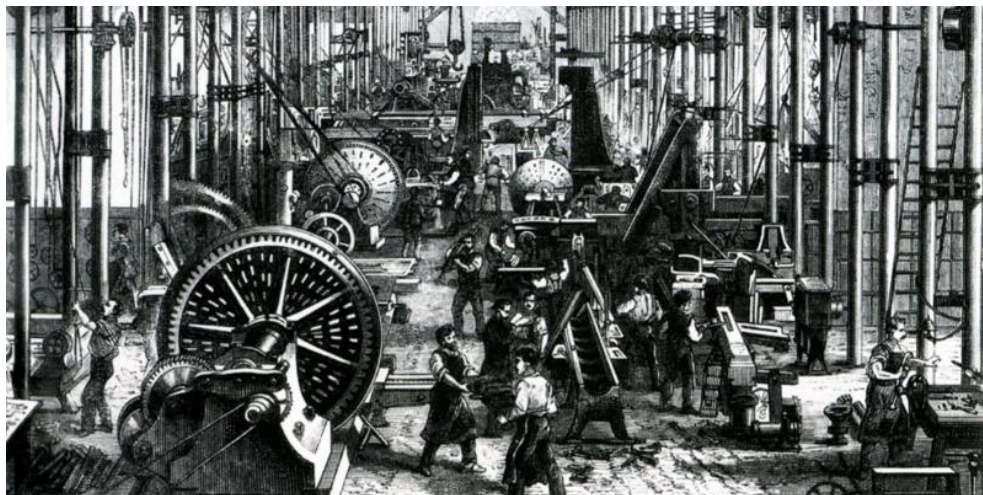
Auge-Laribe (1960) ratifica la contribución de la agricultura y su capacidad para alimentar a la humanidad y permitir el crecimiento en general de la civilización; no obstante, señala que los inicios de la agricultura se caracterizaron por las precarias técnicas de producción, el escaso progreso material, la insuficiente educación de la población y la ineficiencia. Estas condiciones hicieron necesario adoptar estrategias para que los agricultores pudieran afianzar la agricultura mediante la difusión y adaptación del conocimiento científico y técnico (Torres, 2023); de esta manera, surge en estos contextos la necesidad de la formación en labores agrícolas mediante la fundación de escuelas regionales, inicialmente en varios países europeos y luego se extendieron a otras latitudes y perfeccionaron sus organizaciones de educación.

Nurkse (1955) destaca los aportes de la agricultura y asegura que el extraordinario resultado de la Revolución Industrial¹ “[...] no habría sido

¹ Originada en Inglaterra entre la segunda parte del siglo XVIII y principios del siglo XIX, donde se presentaron grandes transformaciones tecnológicas, económicas, sociales y culturales. “La Revolución Industrial, se inició en la producción algodonera. Era ésta, una nueva rama de la industria inglesa, que no estaba protegida por la ley contra la competencia extranjera (los tejidos de algodón podían importarse a Inglaterra de otros países, sin el pago de grandes derechos de aduana). Por eso, los hilanderos y los tejedores ingleses, experimentaban grandes dificultades. Su principal competidora era la India, cuna de la industria del algodón”. Mijailov, M. (2018). *La Revolución Industrial*. Bogotá: Comercializadora Cono Sur Limitada. p. 45.

posible sin la revolución agrícola² que la precedió” (Nurkse, 1955, p.67). La Figura 1, hace alusión a la Revolución Industrial.

Figura 1. La Revolución Industrial comenzó a mediados del Siglo XVIII



Fuente: Gayubas (2017).

Posterior a la Revolución Industrial y su impacto a todo nivel, sucedido inicialmente en Europa y derivado de su incuestionable influencia en ámbitos económicos y sociales, varios países y, en caso específico Inglaterra, puso en marcha sucesivas reformas agrarias con el propósito de estimular la adopción de avances técnicos como el riego en extensos

² “Se basó principalmente en la introducción del nabo. El humilde nabo hizo posible un cambio en la rotación de cultivos que no preciso de mucho capital, pero que origino un tremendo aumento en la productividad agrícola. Como resultado pudieron producirse más alimentos con mucho menos fuerza de trabajo. La mano de obra fue liberada para dedicarse a la formación de capital”. Nurkse, R. (1955). *Problemas de formación de capital*. México: Fondo de Cultura Económica. p. 67.

cultivos, el uso de fertilizantes y la intensificación de la mecanización para labores agrícolas, que permitió la expansión de la producción agrícola con resultados notables (Uribe, 1975).

1.2 EL DESARROLLO AGRÍCOLA EN AMÉRICA

El aprovechamiento de los recursos naturales como soporte inicial de la vida, y luego de las civilizaciones en general, se hizo extensivo a las culturas prehispánicas en América. Al respecto, Kalmanovitz y López (2019) plantean que en el continente americano, en tiempos previos a la Colonia, las civilizaciones se desarrollaron con base en una agricultura sedentaria y que con el arribo de los conquistadores se dieron transformaciones de la sociedad que marcaron definitivamente su rumbo (Torres, 2023).

La agricultura se desarrolló paralelamente con la minería como actividad extractiva y el intercambio comercial suscitado en el continente descubierto y, posteriormente fue más intensa la producción de alimentos y materias primas de la población europea asentada en estas tierras, circunstancias que obligaron a las colonias a irrumpir en nuevas actividades agrícolas y así proporcionaron productos básicos al Viejo Mundo, entre otros, patata, plantas tropicales y cacao (Luelmo, 1975). Arciniegas (1973) por su parte, afirma que los productos llevados del Nuevo Mundo transformaron la vida y la cultura de gran parte de Europa; por ejemplo, a finales del siglo XVIII, Irlanda se alimentaba con papas que suministraban las colonias.

Mijailov (2018) refiere los efectos de la Revolución Industrial en América y cómo influyó en su desarrollo agrícola y económico, y anota que, a finales del siglo XVIII, América del Norte mantuvo su condición de Colonia de Inglaterra y que luego de la Independencia tuvo lugar la creación de los Estados Unidos, donde la Revolución Industrial permitió, entre otras, la formación del proletariado, el incremento de las fábricas, la llegada de inmigrantes europeos, el dinamismo económico, el auge de las industrias de tejidos, el crecimiento de la industria siderúrgica, la construcción de canales de riego para la producción agrícola y el dinamismo del transporte fluvial y ferroviario.

Colmenares (1997) anota que, en la América descubierta, el desarrollo de la minería y la política mercantilista de los centros urbanos limitaron inicialmente el desarrollo agrícola; sin embargo, el abastecimiento de la población europea asentada en estas tierras estimuló actividades agrícolas en las colonias y el nuevo mundo proporcionó a Europa productos básicos como patata, plantas tropicales y cacao.

Por su parte, en Colombia, Venezuela y Costa Rica fue evidente la producción y exportación de café, tabaco, cacao, banano, frutas tropicales y plantas medicinales durante el periodo republicano. Mientras tanto, Perú, Chile y Bolivia sustentaron su desarrollo a partir de las actividades extractivas y cultivos autóctonos desde épocas prehispánicas, mientras que en Argentina prevalecieron los cereales (Rojas, 1997).

Torres (2023) comenta que, a finales del siglo XIX y principios del siglo XX, los contextos de la explotación agrícola en América y Europa no presentaron mayores avances; que posteriormente se evidenció un mayor desarrollo derivado de los conflictos bélicos de escala mundial, los cuales promovieron una agricultura más intensa para suplir la demanda de materias primas y alimentos; Auge-Laribe (1960) ratifica estas condiciones y argumenta que posterior a la Primera Guerra Mundial³, la agricultura tuvo mayor importancia económica mundial, y para prevenir problemas de precios, plagas y producción, fue necesario intercambiar información entre los líderes agrícolas del mundo para adoptar métodos científicos, y así atenuar sus impactos.

Como síntesis de lo anterior, se puede asegurar que después de centurias transcurridas, el aprovechamiento de los recursos naturales continúa siendo el soporte del quehacer económico, social y cultural de buena parte de la población mundial y, queda también en evidencia que, en el plano económico, la contribución al Producto Interno Bruto (PIB) resulta más determinante en países de economías emergentes, mientras que en los países industrializados, es menor. Así las cosas, es preciso recordar que la mayoría de las economías consideradas hoy avanzadas o desarrolladas, apuntalaron su progreso en el sector primario de la producción y en el

³ La Primera Guerra Mundial, fue un conflicto a escala universal originado en Europa entre 1914 y 1918, que cambio la historia y afectó de alguna manera, a todas las naciones, no solo por las víctimas, sino por sus consecuencias económicas. Diversas regiones del mundo dinamizaron la producción agrícola y de materias primas que demandó el conflicto.

ámbito social y cultural, y constituye en sí la esencia misma de la vida de millones de habitantes en todo el planeta (Torres, 2023).

1.3 EDUCACIÓN AGRÍCOLA EN AMÉRICA

Los inicios de la educación agrícola formal tienen su origen en el continente europeo motivada por la influencia de la agricultura; al respecto, Rivero (2005) destaca lo acontecido en España donde fueron notorios los avances técnicos de la agricultura⁴ que lograron “la intensificación y mejora de los rendimientos en cultivos de cereales a lo largo del siglo XIX, cambios efectivos en la evolución de la agricultura en el último tercio del siglo XIX y primer tercio del XX” (Torres, 2023, p. 7).

Estas iniciativas se trasladaron después a otras latitudes, y fue así como la producción agrícola que registraba América en los inicios del siglo XX, hizo prioritario hacer más eficiente el uso de los recursos, de allí surgieron estrategias corporativas públicas y privadas para institucionalizar la enseñanza y la investigación. En estos escenarios se creó en 1942 el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), dependiente de la Organización de los Estados Americanos (OEA), con la participación de 34 países de América para

⁴ “[...] la primera escuela de Ingenieros Agrónomos y peritos agrícolas, en virtud del Real Decreto de septiembre de 1855. Fue entonces, cuando se definieron públicamente ambos títulos, los primeros con especial afectación a las ciencias del campo, y los segundos, a sus técnicas”. Prólogo de Ramón Tamañes (Catedrático de Estructura Económica-Catedra Jean Monnet de la UE). Rivero, J. (2005). *La visión positiva del crecimiento agrario español en los Agrónomos, Economistas y Geógrafos de los siglos XIX y XX (1850-1930)*. España: Editorial Ariel S.A. p. 15.

apoyar y alcanzar el desarrollo sostenible de la agricultura y el bienestar de la población rural, en todos los estados socios (Torres, 2023).

En lo que tiene que ver con la educación agrícola superior en el continente americano, uno de los primeros referentes se sitúa en la Escuela Nacional de Agricultura en México. Al respecto, Gonzales (2007) refiere con detalle los acontecimientos de esta célebre hacienda y lo que representó para la vida social, económica y política de México, cuyos primeros intentos datan del siglo XVII, y luego, en el siglo XVIII, cuando la hacienda fue adquirida por la Compañía de Jesús y alcanzó su consolidación como unidad de producción agrícola; constituye un punto de partida de la educación agrícola en Latinoamérica mediante la fundación de la Escuela Nacional de Agricultura (ENA) establecida en 1854 en el Convento de San Jacinto (Torres, 2023).

Torres (2023) argumenta que la enseñanza agrícola desde finales del siglo XIX e inicios del siglo XX se extendió a los Estados Unidos, Brasil, Colombia, Argentina, Chile, Cuba⁵, Perú y Uruguay; y que a partir de la segunda década de siglo XX se fundaron otros programas en Bolivia, Nicaragua, Costa Rica, Honduras, México, Salvador, Ecuador, Paraguay y Venezuela. Estas situaciones se acrecentaron después de la hegemonía alcanzada por los Estados Unidos y sus aliados al imponerse en el

⁵ En Cuba se crearon varios programas universitarios, entre otros, Pedagogía, Veterinaria, Ingeniería y Agronomía, durante el periodo de ocupación militar por parte de los Estados Unidos (1898-1902). Pichardo, H. (1969), citado por Guadarrama, P. (2005). “Etapas principales de la educación superior en Cuba”. En *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*. Núm. 7. pp. 49-72. p. 60.

conflicto bélico mundial; así mismo, se presentó un notable incremento del número de programas agrícolas en Suramérica en el periodo posterior a 1945, auspiciados por políticas norteamericanas que permearon el sistema educativo en esta parte de la geografía mundial (Torres, 2014a).

La Tabla 1 muestra el establecimiento de las principales escuelas de formación agrícola en América durante el siglo XIX y hasta los años setenta del siglo XX. De esta manera, Torres (2023, p.88) menciona que:

La enseñanza agrícola, se generalizó en el continente americano, inicialmente, con el apoyo de misiones procedentes de Europa⁶; al respecto, Roldan (1999) confirma similares escenarios en Colombia y en Latinoamérica, y revelan una clara influencia procedente del Viejo Continente. Después del conflicto bélico mundial, la orientación es norteamericana a partir de textos, manuales y las relaciones con universidades y organismos públicos y privados, contextos que permitieron la creación de nuevos programas académicos.

⁶ La instauración de la educación agrícola, principalmente, a nivel superior, se ata históricamente a los procesos de desarrollo del país desde la época republicana y la influyen misiones europeas desde principios del siglo XX. Después de la Segunda Guerra Mundial, se hace evidente el dominio de las misiones de los Estados Unidos, en su intención de propiciar el uso intensivo de insumos agroquímicos mediante el modelo inspirado en la Revolución Verde, que pretendía incrementar los rendimientos por unidad de producción, especialmente en cereales. Torres, F. (2014a). “Las misiones extranjeras y su influencia en la educación agrícola superior en Colombia”. En *Revista Historia de la Educación Colombiana*, Volumen 17, (pp. 137-160).

Tabla 1.
Establecimiento de escuelas, facultades y programas de educación agrícola en América, 1854-1971

País	Facultad/Instituto/Escuela/Universidad	Año de creación
México	Escuela Nacional de Agricultura de San Jacinto (Chapingo).	1854
EE.UU.	Escuela de Agricultura de Cleveland (Ohio).	1855
EE.UU.	Land Grant Colleges, Estado de Iowa.	1858
EE.UU.	Land Grant Colleges (Universidades de Concesión de Tierras).	1862
EE.UU.	Colegio de Agricultura y Mecánica del Estado de Luisiana.	1874
Brasil	Escuela Agronómica de Bahía.	1877
Colombia	Instituto Nacional de Agricultura ⁷ .	1879
Argentina	Facultad de Agronomía Universidad Nacional de la Plata.	1882
Brasil	Escuela de Agronomía Eliseo Maciel - Instituto Agronómico Rio Grande do Sul.	1883
Chile	Facultad de Agronomía, Universidad Católica de Chile.	1888
EE.UU.	Universidad Agrícola del Estado de Montana.	1893
Brasil	Escuela Superior Agrícola Luis de Queiroz- Universidad de Sao Paulo.	1901
Perú	Universidad Nacional Agraria La Molina.	1902
Cuba	Escuela de Agronomía- Universidad de la Habana.	1902
Argentina	Facultad de Agronomía y Veterinaria.	1903
Chile	Facultad de Agronomía- Universidad de Chile.	1904
Uruguay	Facultad de Agronomía –Universidad de la Republica.	1906
Brasil	Escuela Superior Agrícola de Lavras – Instituto Gammon.	1908
Brasil	Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad de Rio Grande Do Sul.	1910
Colombia	Escuela de Agricultura, Universidad Nacional de Colombia.	1911

⁷ El Instituto Nacional de Agricultura, fue creado en 1879, impulsado por Juan de Dios Carrasquilla. “Aunque las labores del Instituto y de Carrasquilla fueron ciertamente un fracaso, de ella queda, en un sentido literal, la semilla de la Agronomía, que sería recogida en la segunda década del siglo XX por aquellos que se habían formado en el instituto”. Bejarano (1993). pp. 414,415.

Bolivia	Facultad de Agronomía, Universidad San Simón de Cochabamba.	1912
Colombia	Instituto Agronómico Departamental, Universidad de Nariño.	1913
Uruguay	Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo	1925
Nicaragua	Escuela Nacional de Agricultura y Ganadería.	1929
Costa Rica	Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica en cooperación con el Colegio de Agricultura de Luisiana (USA).	1927
Colombia	Instituto Agrícola del Valle del Cauca.	1934
Colombia	Facultad Nacional de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia- Medellín.	1938
Honduras	Escuela Agrícola Panamericana de Zamorano.	1942
Colombia	Facultad Nacional de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia-Palmira	1946
Colombia	Facultad de Agronomía, Universidad de Nariño	1946
México	Escuela de Agricultura y Ganadería e Instituto Técnico y Estudios Superiores de Monterey.	1948
Salvador	Facultad de Ingeniería Agronómica, Universidad de El salvador.	1948
Ecuador	Facultad de Ing. Agronómica y Medicina Veterinaria, Universidad Central de Quito.	1949
Colombia	Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Caldas.	1950
Paraguay	Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad de Asunción en cooperación con la Universidad de Montana (USA).	1954
Chile	Escuela de Agronomía, Universidad de Concepción.	1954
Colombia	Facultad de Ingeniería Agronómica, Universidad del Tolima.	1956
Perú	Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Cuzco.	1956
Venezuela	Facultad de Ingeniería Agronómica, Universidad de Oriente.	1958
Colombia	Instituto Tecnológico Agrícola, Universidad de Nariño.	1958
Venezuela	Facultad de Agronomía, Universidad de Zulía.	1959

Argentina	Facultad de Agronomía y Veterinaria.	1959
Colombia	Facultad de Agronomía, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.	1960
Colombia	Facultad de Ing. Agronómica, Universidad Tecnológica del Magdalena.	1962
Brasil	Escuela Superior de Agricultura, Universidad Rural de Minas Gerais.	1962
Colombia	Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá.	1963
Colombia	Facultad de Ingeniería Agronómica, Universidad de Córdoba.	1964
Colombia	Ingeniería Agrícola, Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín.	1965
Colombia	Ingeniería Agrícola, Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá.	1969
Colombia	Ingeniería Agronómica, Universidad de Cundinamarca.	1969
Colombia	Ingeniería Agrícola, Universidad Nacional de Colombia - Sede Palmira.	1971

Fuente: Esta investigación con base en: Facultad de Agronomía (1962)⁸; Bejarano (1993) y Torres (2023).

El auge de la educación agrícola, a la par, se evidenció claramente en los Estados Unidos a finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX cuando se presentó un incremento sustancial de las actividades agrícolas; y a partir de 1855 se dio la apertura de la Escuela de Agricultura de Cleveland (Bejarano, 1993); luego, en 1858 surgen los Land Grant

⁸ Facultad de Agronomía (1962). *Segunda Conferencia Latinoamericana de Educación Superior*. San José, Costa Rica: Imprenta Trejos Hnos. pp. 69,83,84; Bejarano (1993). “Notas para una historia de las ciencias agropecuarias en Colombia”. En *Historia social de la ciencia en Colombia, tomo III, Historia natural y ciencias agropecuarias*. Bogotá: Colciencias. (362-459). pp. 409,410; Torres, F. (2014b). *El programa de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Nariño, 1962- 2012: análisis, balance y prospectiva*. (Tesis doctoral Ciencias de la Educación Rudecolombia-Universidad de Nariño, Pasto, Colombia). p. 84.

Colleges en el Estado de Iowa y, en 1874 el Colegio de Agricultura y Mecánica en el Estado de Luisiana.

Un referente del ascenso agrícola en los Estados Unidos lo constituye la célebre Ley Morril⁹ de 1862, que fue valiosa y se promulgó con el propósito de establecer instituciones para enseñar la agricultura, las tácticas militares, las artes y los estudios clásicos a la clase trabajadora. Paralelo al surgimiento de la educación agrícola en los Estados Unidos, también se institucionalizaron las políticas públicas del sector agrícola, y en 1862 surgió el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos¹⁰. En los años siguientes se implementaron otras normativas para el fortalecimiento del sector agrícola mediante la distribución de tierras a los productores y el impulso a la investigación agrícola y, a partir de 1880 se advirtió un rápido establecimiento de escuelas superiores de agricultura (Torres, 2023).

⁹ “La Universidad de Wisconsin es resultado, como muchas otras en aquel país, de la Ley Morril de 1862, que estipuló que cada estado debería destinar una superficie de 30 mil acres para dedicarlos a implantar colegios de ingeniería, agricultura y ciencia militar. En esa época fueron fundados 69 colegios bajo este sistema”. López, S. (2014). “Las universidades en la economía del conocimiento”. En *Revista Educación Superior*, vol.43 No.170 México abr./jun. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602014000200008

¹⁰ “El 15 de mayo de 1862, el presidente Abraham Lincoln, firmó una legislación para establecer el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, y dos años y medio después, en su mensaje final al Congreso, Lincoln llamó al USDA “El Departamento del Pueblo”. A través de nuestro trabajo en alimentos, agricultura, desarrollo económico, ciencia, conservación de recursos naturales y otros temas, el USDA ha impactado las vidas de generaciones de estadounidenses”. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (2020). <https://www.usda.gov/our-agency/about-usda>

De otra parte, Elder (1962) anota que la población rural de los Estados Unidos aspiraba a una educación agrícola práctica¹¹ que promoviera el desarrollo integral de las comunidades con base en la agricultura; en este sentido, el Estado de Iowa en 1858 incorporó a la Ley Federal Morrill de 1862, técnicas para impulsar el desarrollo agrícola, y así fue pionero en poner en marcha los “Land Grant Colleges”.

La Universidad Estatal de Iowa (EE. UU.) apoyó iniciativas de desarrollo agrícola de la región hasta 1898; entre otras, la industrialización láctea, la agroforestería, el periodismo agrícola, la mecanización de granjas y las estaciones experimentales agrícolas. Dichas iniciativas de desarrollo agrícola fueron apoyadas por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, que coadyuvaron a la graduación de la primera promoción de ingenieros agrónomos, en 1910. (Torres, 2023, p. 96)

¹¹ El autor refiere los términos “People’s colleges”, como una educación para el pueblo, o sea, una enseñanza práctica en labores agrícolas para la población rural de los Estados Unidos. Elder, C. (1962). “People’s Colleges”. En *After a hundred years. The Yearbook of Agriculture 1962*. The United States Department of Agriculture. (pp. 13-20). p. 13.

CAPÍTULO 2.

Programas de ingeniería agronómica en Colombia

INTRODUCCIÓN

Este capítulo contextualiza los escenarios en los cuales se originó la educación agrícola superior en América Latina desde mediados del siglo XIX, inicialmente con la Escuela Nacional de Agricultura en México, fundada en 1854, luego, a finales del siglo XIX y principios del siglo XX, surgieron otras escuelas y facultades de Agronomía en México, Estados Unidos, Brasil, Argentina, Chile y Colombia. En Colombia particularmente, surge la educación agrícola a finales del siglo XIX e inicios del XX con la fundación de la Escuela Superior de Agronomía en Bogotá. (Torres, 2023)

El aparte describe los principales acontecimientos que acompañaron el periplo de la carrera fundante de la ingeniería agronómica en Colombia durante el periodo comprendido entre 1911 y 2022. Reseña los inicios, la evolución y la consolidación de las disciplinas agrícolas en la Universidad Nacional de Colombia, en sus Sedes de Medellín, Palmira y Bogotá, además, en las universidades de Nariño, Caldas, Tolima, Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Magdalena, Córdoba y Cundinamarca; luego, aparecen otras IES públicas y privadas que ofertan PIA (Torres, 2023).

Cada uno de los 21 PIA que actualmente se ofertan en el país, incluye una información general, una reseña, el correspondiente plan de estudios con sus asignaturas y número de créditos académicos, y finaliza con un análisis situacional comparativo a nivel nacional.

2.1 ACTIVIDADES AGRÍCOLAS E INICIOS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN COLOMBIA

Desde tiempos remotos los recursos naturales determinaron un rol fundamental en el progreso de las comunidades de todo el mundo y, particularmente en el continente americano, se acrecentaron notablemente a partir de la Conquista, luego en la Colonia y se prolongaron hasta el periodo republicano actual. Los territorios americanos conquistados disponían de enormes recursos naturales que propiciaron el aprovechamiento de especies agrícolas y animales, minerales preciosos y otras actividades conexas que intensificaron su desarrollo económico, social y cultural que cambiaron el panorama económico del país (Kalmanovitz y López (2019).

Bejarano (1993) refiere un desarrollo precario evidente en esta parte del mundo, además que resultaban insuficientes las innovaciones de las ciencias agropecuarias en el país desde fines del siglo XVIII hasta la guerra de los Mil Días; luego, a principios del siglo XX, se registró un mejoría del país en varios frentes de la economía y de las instituciones, sobre todo, las transformaciones de las entidades públicas y el desempeño de las exportaciones de banano a partir de la primera década

del siglo XX; además, la producción y exportación de café, motivada entre otros aspectos, por el fin de la Primera Guerra Mundial. Posteriormente, “la conclusión del conflicto bélico mundial en 1945, aumentó la demanda de alimentos y materias primas agrícolas a nivel interno y global, situación que requirió estrategias para el fomento agrícola en el país” (Torres, 2023, p. 13).

Sin duda, un hecho que cambió el rumbo de la actividad agrícola en el país y en el mundo fue la Revolución Verde¹² a partir de los años sesenta del siglo XX, que se enfocó en mejorar la productividad agrícola, y con ello, la producción de alimentos, inicialmente, en los Estados Unidos y luego se adoptó en otras latitudes, principalmente en Latinoamérica, Asia y África para solucionar el hambre de la población (Torres, 2023).

Posterior a la Independencia de Colombia y durante el periodo republicano, el país atravesó escenarios complejos de carácter político, económico y social que acarrearón hechos trascendentales, entre otros, la organización de la Gran Colombia y el reordenamiento de Republica de la Nueva Granada y su posterior disolución; así mismo, se presentaron enfrentamientos políticos internos. En este contexto, la educación jugó un papel transcendental en el país y, en lo concerniente a la Educación

¹² La Revolución Verde, consistió en el mejoramiento de la productividad mediante la utilización de variedades mejoradas de maíz, trigo y arroz; el incremento sustancial de los rendimientos por hectárea y otras prácticas como el uso de grandes cantidades de agua, fertilizantes y plaguicidas. Se reconoce como promotor principal al ingeniero agrónomo estadounidense Norman Borlaug. García, F. (1998). *La tercera revolución verde*, Madrid: Editorial Debate S.A. pp. 12,13.

Superior, durante el siglo XIX surgieron varias instituciones públicas como la Universidad de Antioquia en 1803, las universidades del Cauca y Boyacá en 1827, la Universidad del Magdalena en 1828 y la Nacional de Colombia en 1867 (Torres, 2023).

De otra parte, las universidades privadas incursionaron de la mano de las congregaciones religiosas, las cuales llegaron al país a finales del siglo XIX¹³. La influencia y presencia de la Iglesia católica también se extendió a otras actividades de la vida cultural y científica en Colombia y promovieron la creación de centros asociados a la enseñanza e investigación (Obregón, 1992).

2.2 ANTECEDENTES DE LA EDUCACIÓN AGRÍCOLA SUPERIOR EN COLOMBIA

Con relación a la enseñanza agrícola en América Latina, Torres (2023) se manifiesta en cuanto a los los primeros indicios, en los siguientes términos:

Desde mediados del siglo XIX, destacándose como pionera, la Escuela Nacional de Agricultura en México, fundada en 1854. A finales del siglo XIX y principios del siglo XX, surgieron otras escuelas y facultades de Agronomía en México, Estados Unidos, Brasil, Argentina, Chile y Colombia (p. 122).

¹³ La incursión de las congregaciones religiosas hacia finales del siglo XIX, más que todo, se refiere a las dedicadas a la educación superior, toda vez, que la incursión en general de la Iglesia, se suscitó desde la misma llegada de los conquistadores al territorio americano en 1492, y su injerencia es conocida ampliamente en la vida política, económica, social y cultural en los territorios ocupados.

Concretamente en Colombia, la educación agrícola estuvo orientada por el desempeño del sector primario de la producción; en este sentido:

El incremento de la demanda de alimentos y materias primas y el reclamo de los sectores productivos y sociales en el entendido de llevar la técnica y la investigación al sector rural. Posteriormente, la educación agrícola acrecentó su accionar de manera importante, más que todo, impulsada por estrategias de penetración a través de fundaciones y misiones extranjeras. (Torres, 2023, p. 123)

Mesa (1969) comenta que la primera Facultad de Agronomía del país, fue creada por Decreto 514 del 29 de noviembre de 1879, ubicada en el actual departamento de Cundinamarca y concedía el título de “Profesor de Agricultura”. De manera paralela al fortalecimiento de la educación agrícola, a finales del siglo XIX, se estableció el Departamento de Agricultura Nacional para estimular la actividad agropecuaria (Torres, 2023, p. 123).

En 1915 se estableció en Bogotá la Escuela Superior de Agronomía y en 1920 lograron el título sus primeros ingenieros agrónomos; años después, esta Escuela dio origen a la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Colombia. Estas circunstancias, entre otros desarrollos sectoriales, dieron paso a un período que estimuló el desarrollo agrícola del país (Macías, 1978) (Torres, 2023, pp. 123-124).

De otra parte, el Ministerio de Agricultura e Industria (denominado así, en la época) mediante Ley 74 de 1926¹⁴ fundó las bases para hacer de la educación agrícola más eficiente, y dio vía libre para la contratación de profesores extranjeros. La Escuela Superior de Agricultura Tropical (ESAT), que hacía parte del Instituto Agrícola del Valle, se fundó en Cali en 1934; luego, en 1944 cambió su denominación a Facultad de Agronomía del Valle del Cauca. En 1946, se transformó en la Facultad Nacional de Agronomía, y finalmente en 1970, se estableció como Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Colombia (Patiño, 2002) (Torres, 2023, pp. 124-125).

Por su parte, Cortés (2004) agrega que a partir de los años cincuenta del siglo XX, la situación cambió radicalmente y “[...] comienza en Colombia la consolidación de una agricultura empresarial, que exigía nuevos recursos humanos, infraestructura rural (construcciones, manejo de poscosecha, adecuación y mecanización de suelos, obras hidráulicas, electrificación rural, etc.) y la vigorización del sector financiero [...]” (p. 29).

¹⁴ La Ley 74 de noviembre 30 de 1926 obligaba a los departamentos a hacer contribuciones del 50% de los costos de funcionamiento de las granjas experimentales, entre otras, las que funcionaban en Medellín, Palmira, Manizales, Armero, Atlántico y Santander. En la época se fundaron varias granjas experimentales, entre otras, en los departamentos del Huila, Boyacá, Nariño, Bolívar, San Andrés y Providencia y, Antioquia. Bejarano, J. (1993). “Notas para una historia de las ciencias agropecuarias en Colombia”. En *Historia social de la ciencia en Colombia, tomo III, Historia natural y ciencias agropecuarias*. Bogotá: COLCIENCIAS.

El aprovechamiento técnico de los recursos naturales requería la formación de talento humano, infraestructura, centros de investigación y el fortalecimiento del sector financiero para apalancar las inversiones que demandara el sector primario de la producción. En estas perspectivas se incrementó la demanda de las carreras agrícolas en el país. De esta manera, en 1960 ya se habían establecido programas agrícolas en las universidades: Nacional de Colombia, Caldas, Nariño, Tolima y Pedagógica y Tecnológica de Colombia. En los siguientes años, se extendieron estas disciplinas a otras regiones (Torres, 2023).

Por su parte, la Comisión de Educación Agrícola Superior (1961)¹⁵ patrocinada por la Fundación W. K. Kellogg, elaboró recomendaciones, en el entendido de integrar la enseñanza con la investigación y la extensión agrícola. El informe señala, entre otros inconvenientes, el difícil acceso en zonas rurales, la limitada integración entre la escuela y la Educación Superior y las

¹⁵ La Comisión de Educación Agrícola Superior fue patrocinada por la Fundación W. K. Kellogg y elaboró recomendaciones en 1961 para integrar la enseñanza con la investigación y la extensión agrícolas. La Comisión fue designada por la Universidad Nacional de Colombia y estuvo integrada por: Canuto Cardona del Ministerio de Agricultura; Hernán Echavarría, representante del rector de la Universidad Nacional; Bernardo Garcés, director ejecutivo de la C.V.C. ; Carlos Garcés, decano de Agronomía de la Universidad Nacional; Gonzalo Luque, profesor de Medicina Veterinaria ; Paul Miller, vicerrector de la Universidad del Estado de Michigan y presidente de la Comisión; Maurice Perkins, profesor del Colegio de Agricultura de la Universidad del Estado de Michigan y Arthur Weber, decano del Colegio de Agricultura, Universidad del Estado de Kansas. Universidad Nacional de Colombia (1961). *Educación Agrícola Superior en Colombia*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

precarias formas de organización y administración del sistema de educación agrícola (Torres, 2023, pp. 124-125).

Mesa (1969) sostiene que entre 1947 y 1964 “Sobrevino una explosión en el campo de la educación agrícola” (p. 24) y se fundaron en el país varios programas de Agronomía; sin embargo, expone serios inconvenientes relacionados con la disposición de los profesores, la insuficiente calidad de la enseñanza y los escasos recursos para su adecuado desarrollo.

2.3 PROGRAMAS DE FORMACIÓN DE INGENIEROS AGRÓNOMOS EN COLOMBIA

Según el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) del Ministerio de Educación Nacional (MEN), con fecha de corte diciembre de 2023, en Colombia se ofrecen 21 programas de formación profesional en Ingeniería Agronómica en diversas instituciones de educación superior públicas y privadas, las cuales se encuentran distribuidas a lo largo y ancho de la geografía del país. A continuación, se presenta cada programa académico incluyendo la información general, una breve reseña histórica, los planes de estudios con denominación y número de asignaturas y número créditos académicos.

2.3.1 Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín

La Tabla 2 incluye información general del PIA en la Universidad Nacional de Colombia-Medellín.

Tabla 2.
Información general del Programa de Ingeniería Agronómica,
Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín

Institución/Sede	Universidad Nacional de Colombia, Medellín (Ant.)
Facultad	Ciencias Agrarias
Programa	Ingeniería Agronómica-Acreditado en Alta Calidad MEN
Modalidad/duración	Presencial/diez (10) semestres
Título	Ingeniero(a) Agrónomo(a)
Creación	1914
No. Asignaturas	54
No. Créditos	182
Código SNIES	113

Fuente: Universidad Nacional de Colombia-Medellín (2023).

La Figura 2 muestra algunas instalaciones físicas de la Universidad Nacional de Colombia ubicada en la ciudad de Medellín (Departamento de Antioquia).

Figura 2. Bloque 41, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, Colombia



Fuente: Archivo:UNAL-Bloque41-Medellin.JPG.

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:UNAL-Bloque41-Medellin.JPG>

2.3.1.1 Reseña del programa

El Programa de Ingeniería Agronómica (PIA) de la Universidad Nacional es el más antiguo del área agraria del país, y sus inicios se remontan a la creación de la Escuela de Agricultura establecida en Medellín en 1911 con el fin de ofrecer cursos para mayordomos; no obstante, dificultades presupuestales, impidieron cumplir su propósito. Posteriormente, en 1914 se fundó la Escuela de Agricultura Tropical y Veterinaria que inició actividades en 1916 y concedía el título de Agrónomo Veterinario.

En 1935 la Escuela cambió su nombre por Instituto Agrícola Nacional; en 1938 se denominó Facultad Nacional de Agronomía; en 1967 Facultad

de Ciencias Agrícolas; en 1987 Facultad de Ciencias Agropecuarias, y finalmente, en 2012, se estableció como Facultad de Ciencias Agrarias (Universidad Nacional de Colombia-Medellin, 2023).

Además del Programa de Ingeniería Agronómica, la Facultad de Ciencias Agrarias ofrece los programas de pregrado de Ingeniería Agrícola, Ingeniería Forestal y Zootecnia. Vale destacar que los procesos de autoevaluación han derivado en la acreditación de alta calidad de los programas referidos. La Facultad también ofrece programas de posgrado en niveles de especialización, maestría y doctorado (Universidad Nacional de Colombia-Medellin, 2023).

2.3.1.2 Plan de estudios

El plan de estudios del PIA contiene 54 asignaturas y 182 créditos, los cuales se encuentran distribuidos en los diez semestres de duración del ciclo de formación profesional (Tabla 3).

Tabla 3.
Plan de estudios del PIA, Universidad Nacional
de Colombia, Sede Medellín

Sem.	Asignaturas	No.	No. Créd.
1	Introducción a las ciencias agronómicas; Cálculo diferencial; Química general; Laboratorio de química general; Libre elección; Inglés I.	6	18
2	Desarrollo rural sostenible; Cálculo integral; Introducción a la bioquímica; Física mecánica; Libre elección; Inglés II.	6	20
3	Bioestadística I; Bioquímica; Biología celular y molecular; Biofísica general; Libre elección; Inglés III.	6	19

4	Geomorfología; Bioestadística II; Ecología general; Botánica general y economía; Fisiología vegetal; Libre elección; Ingles IV.	7	21
5	Ciencia del suelo; Genética general; Microbiología; Entomología general; Fisiología de la reproducción vegetal; Libre elección.	6	19
6	Fertilidad del suelo; Fitomejoramiento; Fitopatología; Entomología económica; Hidroclimatología; Economía agropecuaria.	6	19
7	Manejo y conservación de suelos; Maquinaria y mecanización agrícola; Manejo integrado de enfermedades; Manejo integrado de plagas; Agroecosistemas y sistemas de producción; Administración de empresas agrarias.	6	18
8	Riegos y drenajes; Manejo de plantas arvenses; Fisiología de la producción vegetal; Biotecnología vegetal; Formulación y evaluación de proyectos agrarios; Libre elección.	6	16
9	Optativas producción y desarrollo rural sostenible; Optativas producción y desarrollo rural sostenible; Libre elección.	3	14
10	Práctica profesional; Trabajo de grado o cursos de posgrado.	2	18
Total		54	182

Fuente: Universidad Nacional de Colombia-Medellín (2022).

2.3.2 Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira

A continuación, se incluye información general del PIA de la Universidad Nacional de Colombia-Palmira (Tabla 4).

Tabla 4.
Información general del PIA, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira

Institución/ Sede	Universidad Nacional de Colombia, Palmira (Valle del Cauca)
Facultad	Ciencias Agropecuarias
Programa	Ingeniería Agronómica-Acreditado en Alta Calidad MEN
Modalidad/duración	Presencial/diez semestres

Título	Ingeniero(a) Agrónomo(a)
Creación	1934
Asignat./ Créditos	54/182
Código SNIES	3104

Fuente: Universidad Nacional de Colombia-Palmira (2022).

La Figura 3 destaca las instalaciones de la Universidad Nacional de Colombia ubicada en la ciudad de Palmira (Departamento del Valle del Cauca).

Figura 3. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira



Fuente: Universidad Nacional de Colombia (2016).

2.3.2.1 Reseña del programa

El PIA en la Universidad Nacional de Colombia-Palmira inició actividades en 1934 mediante la fundación de la Escuela Superior de Agricultura Tropical (ESAT) en Cali; luego, se incorporó a la Universidad Nacional de Colombia como Facultad de Agronomía en 1943. Entre 1945 y 1946 se

anexó como Facultad de Agronomía de la Universidad Industrial del Valle del Cauca. En 1946 la Institución fue trasladada a la ciudad de Palmira con el nombre de Facultad Nacional de Agronomía de la Universidad Nacional de Colombia, y finalmente, en 1970, adoptó el nombre de Facultad de Ciencias Agropecuarias (Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería Agronómica, 2014).

La Facultad de Ciencias Agropecuarias ofrece los programas de pregrado de Ingeniería Agronómica y Zootecnia acreditados en Alta calidad; además, programas de posgrado en los niveles de maestría y doctorado.

2.2.2.2 Plan de estudios

El plan de estudios del PIA consta de 182 créditos distribuidos en diez semestres de formación profesional e incluye tres componentes de formación, así: Fundamentación 56 créditos, Disciplinar 82 créditos y Libre Elección 34 créditos (Tabla 5); además, contiene un componente de Lengua extranjera con 12 créditos (Universidad Nacional de Colombia-Palmira, 2022).

Tabla 5.

Plan de estudios PIA, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira

Asignaturas	Componente y No. de créditos
Grupo matemáticas y estadística: Cálculo diferencial; Cálculo integral; Probabilidad y estadística; Diseño experimental.	Fundamentación

Grupo ciencias económicas y administrativas: Economía; Gestión de empresas; Formulación y evaluación de proyectos; Mercadeo; Extensión rural; Comunicación.	56
Grupo Biológicas: Biología general; Biología celular y molecular; Microbiología; Botánica; Genética; Botánica taxonómica; Ecología; Métodos de biología molecular; Manejo ambiental agropecuario.	
Grupo química: Química general; Bioquímica.	
Grupo física: Física mecánica.	
Grupo fitosanidad: Fitopatología; Manejo integrado de enfermedades; Entomología; Manejo integrado de plagas; Manejo integrado de malezas; Hongos y omyzetos patógenos de plantas; Interacción planta – microorganismos; Virus de plantas; Ecología de insectos; Acarología; Resistencia de plantas; Control biológico; Manejo de plaguicidas; Epidemiología agrícola.	Disciplinar 82
Grupo suelos: Edafología; Manejo de la fertilidad del suelo; Mecanización agrícola; Biología del suelo; Abonos verdes y acolchados orgánicos; Uso, manejo y conservación de suelos; Sistemas de información geográfica; Topografía.	
Grupo Sistemas de producción de cultivos: Introducción a la ingeniería Agronómica; Sistemas de producción (hortalizas); Sistemas de producción (cultivos industriales); Sistemas de producción (cereales y leguminosas); Sistemas de producción (café, cacao y musáceas); Sistemas de producción (frutales); Sistemas de producción (pastos y forrajes); Sistemas de producción (plantas medicinales y aromáticas); Sistemas diversificados de cultivos; Sistemas agroforestales; Cultivo de tejidos; Sistemas de producción de la caña de azúcar; Producción de palma de aceite; Frutales de clima frio moderado; Buenas prácticas agrícolas.	
Grupo Fisiología vegetal: Fisiología vegetal; Reproducción y multiplicación de plantas; Fisiología de cultivos; Relación planta-agua-suelo-atmósfera; Nutrición vegetal; Prácticas de fisiología vegetal.	
Grupo aguas: Riegos y drenajes.	
Grupo mejoramiento de plantas: Fitomejoramiento.	

Grupo climatología: Climatología.	
Grupo práctica profesional: Práctica profesional.	
Grupo trabajo de grado: Trabajo de grado.	
Libre elección	34
Lengua extranjera	12
Total	182

Fuente: Universidad Nacional de Colombia -Palmira (2022).

2.3.3 Universidad de Caldas

La Tabla 6 presenta información general del PIA de la Universidad de Caldas.

Tabla 6.
Información general PIA, Universidad de Caldas

Institución/ Sede	Universidad de Caldas, Manizales (Caldas)
Facultad	Ciencias Agropecuarias
Programa	Ingeniería Agronómica-Acreditado en Alta Calidad MEN
Modalidad/duración	Presencial/diez semestres
Título	Ingeniero(a) Agrónomo(a)
Creación	1937
Créditos	180
Código SNIES	101663

Fuente: Universidad de Caldas (2022).

La Figura 4 muestra infraestructura física representativa de la Universidad de Caldas ubicada en la ciudad de Manizales (Departamento de Caldas).

Figura 4. Universidad de Caldas



Fuente: <https://www.ucaldas.edu.co/portal/participe-en-la-convocatoria-para-ser-monitor-academico-en-la-facultad-de-ciencias-agropecuarias/>

2.3.3.1 Reseña del programa

El PIA de la Universidad de Caldas fue instaurado inicialmente en 1937 en el Instituto Politécnico de Caldas, el cual incluía una Granja-Escuela de Agronomía y Veterinaria. Luego, mediante Ordenanza 06 del 24 de mayo de 1943 se creó en Manizales la Universidad Popular, que incluía la Facultad de Agronomía y Veterinaria; y posteriormente, en 1946 la Universidad Popular pasó a constituirse en establecimiento público. Más adelante, en noviembre de 1949 se creó el Instituto Politécnico-Universidad Popular como institución de carácter departamental, continuando así con la formación agrícola. (Torres, 2023)

En 1949 se crearon las Facultades de Agronomía y Medicina Veterinaria, y en 1954, egresó la primera promoción de ocho profesionales de la Facultad de Agronomía.

En 1956 por determinación del Consejo Directivo la Universidad de Caldas sustituyó el nombre de Universidad Popular por Instituto Politécnico. En 1965 se desintegró del departamento de Caldas y como consecuencia de la reducción presupuestal solo fue posible su estabilidad mediante la nacionalización de la Universidad de Caldas en 1967. Para 1970 incluía los programas académicos de Agronomía, Medicina Veterinaria y Derecho con planes de estudio de cinco años (Torres, 2023).

En 1979 se creó el Departamento de Investigaciones y en 1985 se reestructuró el plan de estudios del Programa de Agronomía distribuido en diez semestres. En 1996 el Consejo Superior aprobó la nueva estructura de la Universidad y se reorganizó la Facultad de Ciencias Agropecuarias que sustituyó a la anterior Facultad de Agronomía (Universidad de Caldas, 2021).

2.3.3.2 Plan de estudios

El plan de estudios del PIA consta de 180 créditos distribuidos en diez semestres académicos, incluye tres componentes de formación, así: 135 créditos de formación profesional; 10 créditos de profundización; 4 créditos de formación general y 31 créditos de formación en ciencias (Tabla 7).

Tabla 7.
Plan de estudios PIA, Universidad de Caldas

Área temática o núcleo/Asignaturas	Componente y número de créditos
Biodiversidad y mejoramiento: Botánica general; Genética; Fitomejoramiento; Fundamentos de ecología; Botánica taxonómica.	Formación profesional 135
Suelos: Química de suelos; Uso, manejo y conservación de suelos; Introducción a la ciencia del suelo; Fertilidad de suelos.	
Fundamentos para la investigación: Trabajo de formación investigativa; Metodología para la investigación agrícola; Métodos estadísticos; Diseño experimental.	
Bioclimatología: Riegos y drenajes; Fisiología vegetal; Agroclimatología.	
Contexto social y económico: Sociedad rural; Sistemas de extensión; Política agraria.	
Tecnología agraria: Topografía; Agroindustria; Mecanización agrícola; Poscosecha.	
Gestión empresarial: Microeconomía y macroeconomía agraria; Formulación y evaluación de proyectos; Gestión de empresas; Mercados nacionales e internacionales; Macroeconomía y micro economía.	
Producción agrícola: Apa I; Apa II; Apa III; Apa VI; Apa V; Rotaciones.	
Sanidad vegetal: Arvenses y su manejo; Fitopatología; Entomología taxonómica; Etiología y manejo de enfermedades; Entomología económica.	
Practica institucional: Practica institucional para agronomía.	
Electivas: Fundamentos avanzados en desarrollo rural; Investigación acción para el desarrollo; Desarrollo rural; Financiamiento agrario; Sistemas de gestión de la calidad; Nutrición y cultivos; Agroecología y economía campesina; Agricultura para la vida; Aprovechamiento sostenible; Caracterización y evaluación de recursos Fitogenéticos; Caracterización y evaluación de recursos Filogenéticos;	Profundización 10

Producción de caña; Producción de papa y hortalizas; Control alternativo de plagas; Biotecnología agrícola; Producción de frutas; Producción de semiperennes; Frutas de clima frío moderado.	
Formación general: Historia agraria de Colombia; Constitución Política.	Formación general 4
Matemáticas: Matemáticas fundamentales; Cálculo diferencial; Cálculo integral.	Formación en ciencias 31
Biología: Biología celular y molecular.	
Física: Física I; Física II.	
Química: Laboratorio de bioquímica; Bioquímica vegetal; Laboratorio de química orgánica; Laboratorio de química general; Química orgánica; Química general.	
Total	180

Fuente: Universidad de Caldas (2022).

2.3.4 Universidad de Nariño

La Tabla 8 registra información general del PIA que ofrece actualmente la Universidad de Nariño.

Tabla 8.
Información general del PIA, Universidad de Nariño

Institución/Sede	Universidad de Nariño, Pasto (Nariño)
Facultad	Ciencias Agrícolas
Programa	Ingeniería Agronómica
Modalidad/duración	Presencial/diez semestres
Título	Ingeniero(a) Agrónomo(a)
Creación	1946
Asignaturas/Créditos	65/184
Código SNIES	790

Fuente: Universidad de Nariño, 2022.

En la Figura 5 se observa una panorámica de las instalaciones de la Universidad de Nariño ubicadas en la Ciudadela Universitaria Torobajo en la ciudad de Pasto (departamento de Nariño).

Figura 5. Panorámica de la Universidad de Nariño Torobajo Pasto



Fuente: Archivo Universidad de Nariño

2.3.4.1 Reseña del programa

La educación agrícola en el departamento de Nariño tiene lugar por decisión de la Asamblea Departamental mediante la apertura del Instituto Agronómico en 1913; no obstante, dicha iniciativa afrontó dificultades para su apertura y el Instituto fue cancelado definitivamente en 1914. Entre 1925 y 1935 se presentaron otros intentos sin éxito por establecer la educación agrícola en la región. Posteriormente, se hizo efectiva la fundación de la Facultad de Agronomía (Acuerdo 09 de noviembre 13 de 1946, C.S.) y se adoptó el plan de estudios de su similar en la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, en concordancia

con las directrices del gobierno nacional para el funcionamiento de programas agrícolas¹⁶ (Torres, 2014b).

La Facultad de Agronomía inició actividades con una nómina de 8 docentes y 17 estudiantes y en 1952, obtuvieron su título la primera promoción de seis ingenieros agrónomos¹⁷, y en 1953 la segunda promoción. La Facultad de Agronomía por dificultades presupuestales suspendió sus actividades a partir de 1954. Más tarde se retomaron las actividades académicas mediante la fundación del Instituto Tecnológico Agrícola en octubre de 1961, el cual funcionó hasta 1971, y luego, en una etapa de expansión pasó a denominarse Facultad de Ciencias Agrícolas (FACIA) hasta la actualidad.

“La FACIA, presenta desarrollos sustanciales, entre otros, la modernización curricular, el fortalecimiento de la investigación, la cualificación docente y la incursión exitosa en la acreditación de alta calidad” (Torres, 2023, p. 48). Actualmente oferta la carrera fundante de

¹⁶ El Decreto 260 de febrero 12 de 1936 expedido por el MEN respecto de los institutos de enseñanza profesional y universitaria, dice lo siguiente: “En lo sucesivo, las facultades universitarias oficiales y privadas que aspiren al reconocimiento por parte del gobierno de los títulos que expidan, deberán sujetarse a los programas y planes de enseñanza mínima de la Universidad Nacional; contar con la dotación material, científica y pedagógica que posea la misma Universidad; someterse a los reglamentos que dicten al respecto el Departamento Nacional de Higiene y la Comisión Nacional de Educación Física; cumplir las disposiciones legales vigentes sobre segunda enseñanza en lo que a ellas atañe; sujetarse a los reglamentos que sobre el particular acuerde el Ministerio de Educación y aceptar la inspección oficial indispensable para vigilar el cumplimiento de lo ordenado por el presente decreto”.

¹⁷ En agosto de 1952, se logró titular la primera promoción de seis ingenieros agrónomos en la Facultad de Agronomía: Héctor Delgado, Jesús Checa España, Luis Rodríguez, Carlos Rangel, José López y Antonio Guerrero. Verdugo, P. (2004). *Universidad de Nariño: Historia y vida cotidiana 1946-1957*. p.18.

Ingeniería Agronómica que constituye uno de los programas más reconocidos por su tradición y antigüedad; en el año 2001, fue pionero entre los programas de Ingeniería Agronómica en obtener la Acreditación en Alta Calidad¹⁸, reconocimiento que conserva actualmente. La FACIA también ofrece los programas de Ingeniería Agroforestal e Ingeniería Ambiental y programas de maestría y doctorado en el área de las ciencias agrícolas.

2.3.4.2 Plan de estudios

El plan de estudios del PIA de la Universidad de Nariño consta de 65 asignaturas y 184 créditos académicos distribuidos en los diez semestres de duración del ciclo de formación profesional. El plan de estudios también destaca 20 créditos de carácter institucional correspondientes a formación humanística e idioma inglés (Tabla 9).

Tabla 9.
Plan de estudios PIA, Universidad de Nariño

Sem.	Asignaturas	No.	Créditos
1	Biología celular; Química inorgánica; Matemática básica; Introducción a las ciencias agrícolas; Botánica; Redacción técnica	6	16
2	Química Orgánica; Calculo Diferencial; Taxonomía Vegetal; Hidrofísica; Ecología.	5	16
3	Bioquímica; Calculo Integral ; Geomorfología y Clasificación; Hidráulica; Topografía; Propagación Vegetal	6	18

¹⁸ Programa Acreditado en Alta Calidad, Resolución MEN 2162 de septiembre 21 de 2001.

4	Agroclimatología; Bioestadística; Relación Suelo Planta; Fisiología Vegetal; Mecanización; SIG y Modelamiento.	6	19
5	Fertilidad Integral de Suelos; Riegos y Drenajes; Entomología; Diseño Experimental; Genética; Microbiología.	6	21
6	Manejo Integrado de Plagas; Optativa; Biología Molecular; Fitopatología; Manejo y Conservación de Suelos; Fisiología de Cultivos.	6	20
7	Economía Agrícola; Epidemiología; Manejo Integrado de Cultivos I; Metodología de la Investigación; Malherbología; Optativa II.	7	21
8	Manejo Integrado de Cultivos II; Formulación y Evaluación de Proyectos; Extensión y Desarrollo Rural; Manejo de Praderas; Optativa III; Optativa IV.	6	15
9	Administración y Mercadeo; Manejo Integrado de Cultivos III; Inducción a la Práctica Profesional; Facultativa I; Facultativa II.	5	13
10	Pasantía.	1	5
Leng. Extr.	Inglés.	4	8
Formación humanística ¹⁹	Humanismo; Cultura artística y física; Formación ciudadana; Problemáticas de contexto; Lectura y producción de textos I; Lectura y producción de textos II; Lenguaje; Herramientas informáticas.	7	12
Total		65	184

Fuente: Universidad de Nariño (2022).

2.3.5 Universidad del Tolima

La Tabla 10 incluye información general del PIA de la Universidad del Tolima.

¹⁹ Acuerdo 047 de 30 de septiembre de 2021, expedido por el Consejo Superior de la Universidad de Nariño, por el cual, se crea la Unidad de Formación Humanística, y se establece su reglamentación.

Tabla 10.
Información general del PIA, Universidad del Tolima

Institución/Sede	Universidad del Tolima, Ibagué (Tolima)
Facultad	Ingeniería Agronómica
Programa	Ingeniería Agronómica-Acreditado en Alta Calidad MEN
Modalidad/duración	Presencial/diez semestres
Título	Ingeniero(a) Agrónomo(a)
Creación	1945
Asignaturas/Créditos	58/174
Código SNIES	810

Fuente: Universidad del Tolima (2024).

En la Figura 6 se destacan algunas instalaciones físicas de la Universidad del Tolima en la ciudad de Ibagué (Departamento del Tolima).

Figura 6. Instalaciones de la Universidad del Tolima



Fuente: Sánchez (2019).

2.3.5.1 Reseña del programa

La Universidad del Tolima conjuntamente con la Facultad de Ingeniería Agronómica fueron creadas en mayo de 1945 mediante una ordenanza expedida por la Asamblea Departamental. No obstante, su organización y funcionamiento se hizo realidad en octubre de 1954 e inició actividades académicas en 1955 (Torres, 2023).

La Facultad de Ingeniería trabajó transitoriamente los dos primeros años en la Escuela Agronómica San Jorge, propiedad de la Comunidad Salesiana, donde se instalaron los primeros laboratorios, cultivos y las prácticas de campo. En los cuatro años siguientes funcionó en instalaciones en calidad de arrendamiento ubicadas en el centro de la ciudad de Ibagué. Los diecisiete estudiantes pioneros del Programa de Ingeniería Agronómica cursaron en Ibagué los tres primeros años y culminaron su carrera mediante un convenio con la Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. (Torres, 2023, p. 153)

El programa académico en 1962, se trasladó a terrenos y locales propios en el barrio Santa Elena de Ibagué, donde actualmente funciona junto con las nuevas dependencias de la Universidad. A partir de 1963, se adoptó el sistema de semestralización que significó un incremento sustancial de la población estudiantil en el periodo 1965 a 1971. (Torres, 2023, p. 154)

Posteriormente se estableció una nueva estructura académica de formación en dos ciclos: Estudios Generales y Estudios Profesionales; este último, con la posibilidad de acceder a áreas específicas.

La citada reforma curricular se implementó con base en los lineamientos de la educación agrícola convenidos en la II Conferencia Latinoamericana de Educación Agrícola Superior celebrada en Medellín en 1962, la III Conferencia Latinoamericana de Educación Agrícola Superior de Piracicaba (Brasil) en 1966 y la experiencia de la Universidad Autónoma de Chapingo (México) en 1957 (Universidad del Tolima, 2019).

En 1986 se inició el proyecto de modernización física de la Universidad con todos los elementos de la arquitectura contemporánea para este tipo de construcciones. Los desarrollos de la Facultad de Ingeniería Agronómica en los últimos años son relevantes, además del programa fundante de Ingeniería Agronómica, se destaca la apertura del Programa de Ingeniería Agroindustrial en 1994 y otros programas de posgrado a nivel de especialización, maestría y doctorado (Universidad del Tolima, 2019).

2.3.5.2 Plan de estudios

El plan de estudios del PIA de la Universidad el Tolima consta de 58 asignaturas y 174 créditos distribuidos en los diez semestres del ciclo de formación profesional (Tabla 11).

Tabla 11.
Plan de estudios PIA, Universidad del Tolima

Sem.	Asignaturas	No.	Créditos
1	Química General; Geología; Biología Fundamental; Física Fundamental I; Fundamentos de Matemáticas; Introducción a las Ciencias Agrícolas; Informática Básica	7	19
2	Química Orgánica; Suelos I; Botánica General; Cálculo; Física Fundamental II; Agroclimatología.	6	17
3	Bioquímica; Suelos II; Botánica Taxonómica; Topografía; Estadística; Agroecología.	6	18
4	Fisiología Vegetal; Fertilidad de Suelos; Microbiología; Hidráulica; Diseño Experimental Agrícola; Inglés I.	6	16
5	Fisiología de los Cultivos; Manejo y Conservación de Suelos; Fitopatología; Principios Generales de Riego; Economía Agrícola; Inglés II.	6	17
6	Genética; Mercadeo Agrícola; Metodología de la Investigación; Entomología I; Administración de Empresas Agrop.; Política Agraria.	6	17
7	Fitomejoramiento; Manejo de Malezas; Mecanización Agrícola; Entomología II; Propagación de Plantas; Electiva I.	6	17
8	Producción I (Ornamentales); Producción II (Cereales) ó III (Oleaginosas); Producción IV (Frutales); Producción V (Café, Cacao, Plátano); Producción VI (Hortalizas); Electiva II.	6	18
9	Producción II (Cereales) ó III (Oleaginosas); Extensión Rural; Ética Profesional; Electiva III; Humanidades I; Humanidades II; Constitución Política.	7	15
10	Práctica Extrauniversitaria; Opción de Grado.	2	20
Total		58	174

Fuente: Universidad del Tolima (2019).

2.3.6 Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC)

La Tabla 12 incluye información general del PIA de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Tabla 12.
Información general del PIA, UPTC

Institución/Sede	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja (Boyacá)
Facultad	Ciencias Agropecuarias
Programa	Ingeniería Agronómica-Acreditado en Alta Calidad MEN
Modalidad/duración	Presencial/diez semestres
Título	Ingeniero(a) Agrónomo(a)
Creación	1960
Asignaturas/Créditos	50/173
Código SNIES	193

Fuente: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-UPTC (2022).

La Figura 7 incluye algunos edificios de la UPTC localizada en la ciudad de Tunja (Departamento de Boyacá).

Figura 7. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia



Fuente: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (2022). UPTC. Galería de Imágenes.http://www.uptc.edu.co/universidad/acerca_de/imagenes_uptc.html?accion=detail&image=3

2.3.6.1 Reseña del programa

La Facultad de Agronomía, como se denominó inicialmente, se instauró en enero de 1960, producto de las gestiones desarrolladas previamente por la Asamblea de Boyacá, la cual reglamentó la entrega de 612 fanegadas de la hacienda “El Salitre” (Paipa) para desarrollar las actividades propias de la unidad académica y fortalecer la vocación agrícola del departamento de Boyacá. En virtud de una reforma universitaria amparada en la Ley 80 de 1980, la Facultad de Agronomía, fue sustituida por la Facultad de Ciencias Agropecuarias de Tunja (FACIAT). Esta unidad se organizó académica y administrativamente con la Escuela de Ingeniería Agronómica y tres departamentos anexos; además, planteó la ampliación de programas de posgrado (Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 2017).

La Facultad de Ciencias Agropecuarias fue sometida en 1995 a una reforma académica que, entre otros desarrollos curriculares, le permitieron visualizar la creación de nuevos programas de pregrado y posgrado. Desde sus inicios la Facultad ofrece el programa de Ingeniería Agronómica y en 1996 creó el Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, y a partir de 1997 se establecieron programas de posgrado en diversas áreas agropecuarias (Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 2017).

2.3.6.2 Plan de estudios

El plan de estudios del PIA de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia incluye 50 asignaturas y 173 créditos académicos en un ciclo de formación de diez semestres (Tabla 13).

Tabla 13.
Plan de estudios PIA, Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

Semestre	Asignaturas	No.	Créditos
Primero	Biología general; Calculo I; Cátedra Universidad y Entorno; Competencias Comunicativas; Introducción a las Ciencias Agrarias; Topografía.	6	20
Segundo	Botánica Taxonómica; Calculo II; Ética y política; Física I; Química.	5	18
Tercero	Bioquímica; Fisicoquímica; Fisiología vegetal; Génesis y Caracterización de Suelos; Sociohumanística I.	6	18
Cuarto	Agroclimatología; Biología molecular; Bioestadística y Diseño Experimental; Fisiología vegetal II; Metodología de la Investigación; Química y Fertilidad de Suelos.	6	19
Quinto	Agroecología; Conservación de suelos; Economía agraria; Hidráulica; Reproducción vegetal.	5	15
Sexto	Administración de Empresas Agropecuarias; Entomología; Fitopatología; Genética agrícola; Riegos y drenajes; Sociohumanística II.	6	18
Séptimo	Electiva I; Fitomejoramiento; Formulación y Evaluación de Proyectos; Manejo Integral de Enfermedades; Manejo Integral de Insectos; Manejo Integral de malezas.	6	18
Octavo	Desarrollo y Extensión Rural; Electiva II; Electiva III; Manejo de Cuencas Hidrográficas; Maquinaria y Mecanización Agrícola; Mercadeo Agropecuario.	6	18

Noveno	Profundización; Sistemas de Producción I; Sistemas de Producción II.	3	17
Decimo	Practica extramural.	1	12
Total		50	173

Fuente: UPTC (2022).

2.3.7 Universidad de Córdoba

La Tabla 14 presenta información general del PIA que ofrece la Universidad de Córdoba.

Tabla 14.
Información general PIA, Universidad de Córdoba

Institución/Sede	Universidad de Córdoba, Montería (Córdoba)
Facultad	Ciencias Agrícolas
Programa	Ingeniería Agronómica-Acreditado en Alta Calidad MEN
Modalidad/duración	Presencial/diez semestres
Título	Ingeniero(a) Agrónomo(a)
Creación	1964
Asignaturas/Créditos	59/161
Código SNIES	327

Fuente: Universidad de Córdoba (2023).

La Figura 8 muestra algunas instalaciones de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Córdoba ubicada en la ciudad de Montería (Departamento de Córdoba).

Figura 8. Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Córdoba



Fuente: Universidad de Córdoba (2023).

2.3.7.1 Reseña del programa

La Ley 103 de diciembre 29 de 1962 creó las facultades de Veterinaria y Zootecnia y Agronomía en la ciudad de Montería como respuesta a la vocación agrícola y ganadera del departamento de Córdoba. Luego, el Congreso de la República de Colombia, por Ley 37 de agosto 3 de 1966, le confirió a la institución, el carácter de entidad autónoma y descentralizada en virtud de la Ley 0277 del 16 de julio de 1958, expedido por la Junta Militar de Gobierno de la República de Colombia. (Torres, 2023, p. 170)

Los mencionados programas agrícolas iniciaron actividades académicas en 1964; luego, en 1965, la Universidad se trasladó a los recintos de la Plaza de Ferias, donde se realizaban las exposiciones de ganados. Este traslado a las nuevas instalaciones y las dinámicas curriculares implementadas consolidaron a la Universidad de Córdoba en el panorama educativo del departamento; además, la puesta en marcha ese mismo año, de la Escuela de Bachilleres Topógrafos creada en 1965, fue integrada posteriormente al Programa de Ingeniería Agronómica. (Torres, 2023, pp. 170, 171)

La Universidad de Córdoba en 1968 se trasladó a la Finca Nueva York, su actual ubicación, y allí se estableció una modalidad académica para las dos facultades con el propósito de optimizar el uso de recursos docentes y el tiempo de los estudiantes. En 1970, mediante sentencia del Consejo de Estado, se autorizó a la Institución educativa su carácter nacional por haber sido creada mediante Ley de la República (Universidad de Córdoba, 2023).

La Facultad de Ciencias Agrícolas, en los últimos tiempos amplió la oferta académica y actualmente ofrece los programas de Ingeniería Agronómica, pionero en la Universidad, además, programas de maestría y doctorado en ciencias agrícolas (Universidad de Córdoba, 2023a).

2.3.7.2 Plan de estudios

El plan de estudios del PIA de la Universidad de Córdoba contempla 59 asignaturas y 161 créditos académicos en un ciclo de diez semestres (Tabla 15).

Tabla 15.
Plan de estudios del PIA, Universidad de Córdoba

Semestre	Asignaturas	No.	Créditos
Primero	Calculo I; Electiva libre; Biología celular y molecular; Ingles I; Química I; Universidad y contexto.	6	13
Segundo	Botánica; Calculo II; Física I; Ingles II; Química II; Sociología rural.	6	16
Tercero	Física II; Topografía; Climatología; Bioquímica; Calculo III; Ecología; Ingles III.	7	19
Cuarto	Biometría; Hidráulica; Economía; Propagación de plantas; Ingles IV; Suelos I.	6	17
Quinto	Fisiología vegetal I; Genética; Ingles V. Riegos y drenajes; Suelos II; Diseño experimental; Metodología de la investigación.	7	18
Sexto	Entomología I; Maquinaria agrícola; Fisiología vegetal II; Fitomejoramiento; Gerencia; Microbiología.	6	19
Séptimo	Malherbología; Entomología II; Electiva I, Electiva II; Electiva III; Programación; Fitopatología.	7	16
Octavo	Curso electivo I; Curso electivo II; Curso electivo III; Electiva IV, Electiva V; Electiva VI; Extensión rural.	7	18
Noveno	Curso electivo IV; Curso electivo V; Curso electivo VI; Electiva VII; Electiva VIII; Electiva IX.	6	15
Decimo	Trabajo de grado.	1	10
Total		59	161

Fuente: Universidad de Córdoba (2018).

2.3.8 Universidad del Magdalena

La Tabla 16 incluye información general del PIA que ofrece la Universidad del Magdalena.

Tabla 16.
Información general PIA, Universidad del Magdalena

Institución/Sede	Universidad de la Magdalena, Santa Marta (Magdalena)
Facultad	Ingeniería
Programa	Ingeniería Agronómica
Modalidad/duración	Presencial/ 10 semestres
Título	Ingeniero agrónomo
Creación	1958
Asignaturas/Créditos	57/156
Código SNIES	885

Fuente: Universidad del Magdalena (2021).

La Figura 9 muestra la entrada principal de la Universidad del Magdalena ubicada en la ciudad de Santa Marta (Departamento del Magdalena).

Figura 9. Universidad del Magdalena



Fuente: <https://www.unimagdalena.edu.co/Publico/Contacto>

2.3.8.1 Reseña del programa

Después de un largo periplo que acompañó las pretensiones de la sociedad por disponer de una institución de educación superior en la costa Atlántica, la Ordenanza 5 de 1958 expedida por el gobernador del Magdalena creó la Universidad del Magdalena. En 1961 la Asamblea Departamental autorizó los presupuestos para la apertura de actividades académicas. Luego, mediante Decreto departamental 115 de febrero 22 de 1962, se modificó el nombre de la Institución y pasó a denominarse Universidad Tecnológica del Magdalena (UTM). Inicialmente se proyectó la apertura de programas de Agronomía, Zootecnia, Medicina Veterinaria y Administración, además de un Instituto Tecnológico; no obstante, las dificultades presupuestales de la época no permitieron cumplir dichos planes y únicamente inició labores la Facultad de Agronomía en 1962. El plan de estudios fue similar al que ofrecían en la época las facultades de Agronomía de la Universidad Nacional en las sedes de Palmira y Medellín (Universidad del Magdalena, 2021).

A mediados de la década de los años sesenta del siglo XX, las ayudas internacionales entregadas a algunas universidades colombianas permitieron que algunos docentes y egresados de la UTM se formaran en el extranjero en áreas disciplinares de las ciencias agrícolas. Luego, en procura de la integración universitaria regional, la UTM con autorización de la Asamblea Departamental (Ordenanza 05 de 1963) se fusionó en 1968 con la Universidad de Córdoba (Universidad del Magdalena, 2021).

Las obras de infraestructura para el funcionamiento del programa en el campus de San Pedro Alejandrino se iniciaron en 1965 con el apoyo del Ministerio de Agricultura. Las primeras instalaciones fueron habilitadas para su uso a mediados de 1970, circunstancia que permitió el traslado de la Universidad al actual campus. Después de 1975 la UTM amplió su oferta académica a otras áreas agropecuarias y, adicional al programa pionero de Ingeniería Agronómica, se crearon los Programas de Economía Agrícola, Administración Agropecuaria e Ingeniería Pesquera, este último, pionero y único hasta nuestros días, en el país (Universidad del Magdalena, 2021).

A comienzos de la década de los años ochenta del siglo XX, se transformó en Institución Universitaria y adoptó el nombre actual, con denominación idéntica al nombre original de 1958, e igual a uno que tuvo en dos momentos durante el siglo XIX, como Universidad del Magdalena (Universidad del Magdalena, 2013).

La Facultad de Ingeniería de la Universidad del Magdalena actualmente ofrece siete (7) programas de pregrado: Ingeniería Agronómica²⁰, Ingeniería Pesquera Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial, Ingeniería Ambiental y Sanitaria e Ingeniería Electrónica. Además, seis (6) programas de postgrado: Especialización en Desarrollo del Software, Especialización en Gerencia de Proyectos de Ingeniería,

²⁰ Programa Acreditado en Alta Calidad Resolución MEN 003249 del 5 de marzo de 2020.

Maestría en Acuicultura, Maestría en Pesquería Tropical, Maestría en Ciencias Agrarias y Maestría en Ingeniería. Tiene adscritos el Centro de Investigación y Desarrollo del Software (CIDS), el Centro de Desarrollo Pesquero Acuícola (CDPA) y el Centro de Desarrollo Agrícola y Forestal (CDAF) (Universidad del Magdalena, 2021).

2.3.8.2 Plan de estudios

El plan de estudios del PIA de la Universidad del Magdalena contempla 57 asignaturas y 176 créditos académicos en un periodo de formación académica de diez semestres (Tabla 17).

Tabla 17.
Plan de estudios PIA, Universidad del Magdalena

Semestre	Asignaturas	No.	Créditos
Primero	Biología; Calculo diferencial; Catedra del Caribe; General english I; Introducción a la Ingeniería Agronómica; Proceso lectores y escriturales; Razonamiento y representación matemática.	7	18
Segundo	Calculo integral; Expresión oral y argumentación; Formación humanística y ciudadana; Mecánica; Morfología vegetal; Química general; Vida universitaria.	7	23
Tercero	Botánica taxonómica; Dibujo para ingeniería; Ecuaciones diferenciales; Física del ambiente agrícola; Química orgánica; Teoría y filosofía del conocimiento.	6	18
Cuarto	Agroclimatología; Bioquímica; estadística I; Fundamentos de Geomática; Mecánica de fluidos; Seminario taller aplicado I.	6	20
Quinto	Agroecología; estadística II; Fisiología vegetal; Génesis y física de suelos; Genética molecular; Riegos y drenajes.	6	20

Sexto	Entomología general; Genética vegetal; Mecanización agrícola; Metodología y técnicas de investigación; Microbiología agrícola; Química de suelos.	6	21
Séptimo	Entomología económica; Fertilidad de suelos; Fisiología de la producción; Fitopatología; Malherbología; Seminario taller aplicado II.	6	19
Octavo	Economía agrícola; Ética profesional; Extensión y desarrollo rural; Fitomejoramiento; Gestión de proyectos; Manejo y conservación de suelos; Seminario taller aplicado III.	7	19
Noveno	Cultivos I; Cultivos II.	2	8
Cursos electivos	Temáticas varias	4	10
Total		57	176

Fuente: Universidad del Magdalena (2021).

2.3.9 Universidad Nacional de Colombia-Sede Bogotá

La Tabla 18 incluye información general del PIA de la Universidad Nacional de Colombia-Bogotá.

Tabla 18.
Información general PIA, Universidad Nacional de Colombia-Bogotá

Institución/Sede	Universidad Nacional de Colombia, Bogotá
Facultad	Facultad de Ciencias Agrarias
Programa	Ingeniería Agronómica
Modalidad/duración	Presencial/diez semestres
Título	Ingeniero agrónomo
Creación	1963
Créditos	180
Código SNIES	1

Fuente: Universidad Nacional de Colombia-Bogotá (2024).

La Figura 10 incluye algunas instalaciones físicas de la Facultad de Ciencias Agrarias en la Universidad Nacional de Colombia ubicada en la ciudad de Bogotá.

Figura 10. Facultad de Ciencias Agrarias en la Universidad Nacional de Colombia-Bogotá



Fuente: <https://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/facultad-de-agronomia-50-anos-desarrollando-el-agro-colombiano>

2.3.9.1 Reseña del programa

La Facultad de Agronomía-Bogotá, como se denominó inicialmente, fue creada en julio de 1963²¹. El primer plan de estudios siguió los

²¹ No obstante, el poco interés de parte de directivos y profesores de las facultades de Agronomía de Palmira y Medellín, los directores del Instituto de Ciencias Naturales, José Pablo Leyva, Claudio Sánchez y Daniel Mesa Bernal, justificaron ante las directivas, la importancia de la nueva facultad, logrando finalmente que el Consejo Académico creara la Facultad de Agronomía en Bogotá, mediante Resolución 048 de julio 2 de 1963, con el personal, los elementos e instalaciones con que funcionaba la carrera de Agronomía.

lineamientos de los planes vigentes en las facultades de Agronomía de la Universidad Nacional en Palmira y Medellín creados años atrás (Torres, 2023, p. 166).

En 2013 se modificó la denominación de la Facultad de Agronomía por Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Colombia-Sede Bogotá; además, se estableció su nueva estructura interna académico administrativa (Torres, 2023, p. 169).

La formación del estudiante de Ingeniería Agronómica incluye un componente de fundamentación y un componente disciplinar o profesional. En el primero, recibe una formación teórico-práctica en ciencias básicas (biológicas, matemáticas, químicas, entre otras) que le proporciona unas bases sólidas para asumir el componente profesional, que corresponde aproximadamente al 50 por ciento de la carrera (Universidad Nacional de Colombia- Bogotá, 2024).

2.3.9.2 Plan de estudios

El PIA de la Universidad Nacional de Colombia-Bogotá incluye 180 créditos académicos en un ciclo de formación académico de diez semestres (Tabla 19).

Arbeláez, G. (2014). *Historia de la Facultad Agronomía de Bogotá. 1963 – 2013*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. p. 5.

Tabla 19.
Plan de estudios PIA, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá

Grupo/Asignaturas	Componente/ Créditos
Grupo Matemática, probabilidad y estadística: Cálculo diferencial; Cálculo integral; Diseño de experimentos; Diseño de experimentos y muestreo; Matemática I; Matemáticas II; Probabilidad y estadística fundamental; Bioestadística fundamental; Biometría;	Fundamentación 50
Grupo Física mecánica: Fundamentos de mecánica; Física.	
Grupo Laboratorio de química básica y laboratorio bioquímica básica: Laboratorio de química básica; Laboratorio bioquímica básica; Química inorgánica; Bioquímica; Bioquímica básica;	
Grupo Biológicas: Biología de plantas; Biología; Morfofisiología; Biología Celular y Molecular Básica; Biología molecular; Fundamentos de ecología; Medio ecológico y producción agrícola; Genética; Genética general; Botánica taxonómica; Sistemática vegetal; Microbiología; Relación suelo planta;	
Grupo Geografía Optativas: Geomorfología; Geomática básica; Hidrogeografía; Seminario Ambiental; Geografía económica; Topografía integrada.	
Grupo Sistemas de producción de cultivos: Fisiología de frutales; Problemas fitosanitarios en flores de exportación; Agroforestería tropical; Sistemas Silvopastoriles; Producción de papa; Gestión de la producción en un sistema agrícola; Producción de frutales; Producción de hortalizas; Producción de especies ornamentales; Manejo de frutales tropicales; Cultivos perennes tropicales; Producción de palma de aceite; Granos y leguminosas andinos: producción e industrialización; Producción de banano y plátano; Oleaginosas perennes tropicales; Cultivos anuales tropicales; Manejo de frutales caducifolios; Manejo de frutales de clima frío; Producción de cultivos industriales; Pastos y forrajes; Raíces y tubérculos andinos: producción e industrialización; Producción de cultivos de clima cálido; Producción de Cultivos de Clima Medio.	
Grupo Sistemas de producción de cultivos: Introducción a la agronomía; Introducción a la ingeniería agronómica;	

Agroecosistemas y sistemas de producción; Agroecología; Sistemas de producción; Ciclo productivo; Ejecución de un proyecto productivo; Tecnología de la Poscosecha; Formulación y evaluación de proyectos agrícolas.	Formación Disciplinar o Profesional 88
Grupo práctica profesional: Práctica Profesional; Semestre practico.	
Sin grupo: Agroclimatología.	
Grupo Fitoprotección: Fitopatología general; Fitopatología; Entomología; Biología de insectos; Manejo integrado de plagas; Manejo de plagas; Manejo Integrado de Enfermedades; Manejo de enfermedades; Manejo integrado de malezas; Manejo de malezas.	
Grupo Fisiología vegetal: Fisiología vegetal básica; Fisiología vegetal; Fisiología de la producción vegetal; Fisiología de cultivos; Genética; Reproducción y multiplicación; Propagación vegetal.	
Grupo Suelos: Suelos; Suelos II; Edafología; Manejo de la fertilidad del suelo; Mecanización agrícola; Maquinaria y mecanización; Ciencia del suelo.	
Grupo Aguas: Riegos y drenajes; Hidráulica.	
Grupo mejoramiento genético de plantas: Fitomejoramiento.	
Grupo Económicas y administración: Sociología Rural; Medio social y producción agrícola; Economía agraria; Gestión agropecuaria.	
Libre elección.	36
Trabajo de grado.	6
Total	180

Fuente: Universidad Nacional de Colombia-Bogotá (2024).

2.3.10 Universidad de Cundinamarca

La Tabla 20 incluye información general del PIA de la Universidad de Cundinamarca.

Tabla 20.
Información general PIA, Universidad de Cundinamarca

Institución/Sede	Universidad de Cundinamarca, Bogotá
Facultad	Facultad de Ciencias Agropecuarias
Programa	Ingeniería Agronómica
Modalidad/duración	Presencial/nueve semestres
Título	Ingeniero agrónomo
Creación	1963
Asignaturas/Créditos	55/150
Código SNIES	1928

Fuente: Universidad de Cundinamarca (2022).

La Figura 11 muestra algunas instalaciones físicas de la Universidad de Cundinamarca ubicada en la ciudad de Bogotá.

Figura 11. Universidad de Cundinamarca



Fuente: <https://www.ucundinamarca.edu.co/investigacion/index.php/lineas-de-investigacion>

2.3.10.1 Reseña del programa

Los referentes históricos del PIA de la Universidad de Cundinamarca se sitúan en la Ordenanza 045 de diciembre 19 de 1969, que dio origen al Instituto Universitario de Cundinamarca (ITUC). Ofrecía programas de educación superior a bachilleres o normalistas, con preferencia a oriundos del mismo departamento. En 1970, se iniciaron las labores académicas del ITUC en la Sede de Fusagasugá con los programas de Tecnología Agropecuaria, Tecnología Administrativa y Secretariado Ejecutivo (Universidad de Cundinamarca, 2022).

En 1991 por determinación del Consejo Superior se autorizó el cambio de denominación de ITUC a Universidad de Cundinamarca, previo reconocimiento del ICFES y del Ministerio de Educación Nacional. El 30 de diciembre de 1992, mediante Resolución 19530 obtuvo el reconocimiento institucional y se creó la Facultad de Ciencias Agropecuarias (Universidad de Cundinamarca, 2019).

El PIA promueve el desarrollo agrario a nivel nacional e internacional enmarcado en los principios de seguridad alimentaria y sostenibilidad. Se fundamenta en el marco internacional basado en la necesidad de producción de alimentos en diferentes espacios bajo el fundamento de soberanía y seguridad alimentaria. La Ingeniería Agronómica cumple con un modelo específico en la formación de profesionales líderes en la producción agropecuaria y de materias primas, enmarcado en el uso de

conocimientos sociales, económicos y culturales que contribuyan a la sostenibilidad del sector agropecuario del país (Torres, 2023).

2.3.10.2 Plan de estudios

La Tabla 21 incluye el plan de estudios del PIA, el cual está dividido en tres ciclos: un ciclo básico, que se orienta al estudio de las ciencias básicas y a la introducción a la profesión; un ciclo profesional, en el cual se desarrolla la fundamentación en ingeniería, fitotecnia y producción; y finalmente, un ciclo superior profesional, en el cual se toman varios cursos electivos. Por otra parte, se tienen cuatro campos en la formación de los ingenieros agrónomos: ciencias básicas, ingeniería, fitotecnia y producción y socioeconómico (Universidad de Cundinamarca, 2022).

Tabla 21.
Plan de estudios PIA, Universidad de Cundinamarca

Semestre	Asignaturas	No.	Créditos
Primero	Introducción a las Ciencias Agrarias; Agroclimatología; Geología; Química; Ecología; Topografía; Física.	7	16
Segundo	Hidráulica, riegos y drenajes; Matemática; Suelos; Bioquímica; Catedra generación siglo 21; Razonamiento argumentativo; Comunicación y pensamiento crítico.	7	17
Tercero	Sociología y desarrollo rural; Modelos estadísticos; Manejo de la fertilidad agrícola; Morfología y Taxonomía Vegetal; Lengua extranjera; Comunicación y pensamiento crítico.	7	17
Cuarto	Economía y Administración Agrícola; Biología Celular y Molecular; Manejo de arvenses; Fisiología	7	18

	vegetal; Propagación vegetal; Ciudadanía siglo 21; Lengua extranjera.		
Quinto	Genética; Microbiología Agrícola; Fisiología de Cultivos y Semillas; Entomología Agrícola; Maquinaria y Mecanización Agrícola; Lengua extranjera.	6	18
Sexto	Mercadeo agrícola; Fitomejoramiento; Fitopatología; Agroecología; Lengua extranjera; Emprendimiento e innovación; Ciencia, tecnología e innovación.	7	18
Séptimo	Formulación y Evaluación de Proyectos; Profundización; Manejo Integrado de plagas; Electiva; Emprendimiento e innovación; Ciencia, tecnología e innovación.	6	17
Octavo	Extensión rural; profundización; producción de cultivos; Electiva; Poscosecha; Ciencia, tecnología e innovación.	6	18
Noveno	Profundización; Opción de grado.	2	11
Total		55	150

Fuente: Universidad de Cundinamarca (2022).

2.3.11 Universidad Francisco de Paula Santander

La Tabla 22 incluye información general del PIA de la Universidad Francisco de Paula Santander.

Tabla 22.

Información general PIA, Universidad Francisco de Paula Santander

Institución/Sede	Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta (Norte de Sant.)
Facultad	Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente
Programa	Ingeniería Agronómica
Modalidad/duración	Presencial/diez semestres
Título	Ingeniero agrónomo

Creación	1974
Asignaturas/Créditos	61/167
Código SNIES	52128

Fuente: Universidad Francisco de Paula Santander (2022).

La Figura 12 muestra algunas instalaciones físicas de la Universidad Francisco de Paula Santander ubicada en la ciudad de Cúcuta (Departamento de Norte de Santander).

Figura 12. Universidad Francisco de Paula Santander



Fuente: <https://ww2.ufps.edu.co/unoticia/acompanamiento-sistemas-aseguramiento-calidad>

2.3.11.1 Reseña del programa

La Universidad Francisco de Paula Santander (UFPS) es una universidad pública colombiana con sede principal en la ciudad de Cúcuta, y sedes en Ocaña, Chinácota y Tibú. Los objetivos del PIA de la UFPS incluyen escenarios para fortalecer la cultura investigativa en los docentes y

estudiantes, propiciando la formulación y desarrollo de proyectos investigativos que permitan solucionar las problemáticas del sector agropecuario; desarrollar los procesos de enseñanza-aprendizaje orientados al fortalecimiento del espíritu investigativo y el pensamiento crítico e innovador del egresado y generar espacios de integración con el sector productivo que permitan el análisis y reflexión de la problemática agraria para la búsqueda conjunta de soluciones viables acordes a las características del contexto.

El PIA contribuye a la formación de ingenieros agrónomos integrales con conocimientos científicos, tecnológicos y socio humanísticos, con principios éticos y alto sentido de responsabilidad social y ambiental, que le permiten desempeñarse con liderazgo y competitividad en la planificación e implementación de sistemas agrícolas sostenibles que garanticen la seguridad alimentaria y el desarrollo rural en un contexto regional, fronterizo y nacional (Universidad Francisco de Paula Santander, 2022).

2.3.11.2 Plan de estudios

El plan de estudios del PIA de la UFPS incluye 61 asignaturas y 167 créditos académicos en un ciclo de formación profesional de 10 semestres (Tabla 23).

Tabla 23.
Plan de estudios PIA, Universidad Francisco de Paula Santander

Semestre	Asignaturas	No.	Créditos
Primero	Calculo diferencial; Química inorgánica; Fundamentos de mecánica; Biología general; Introducción a la Ingeniería Agronómica; Introducción a la vida universitaria.	6	17
Segundo	Calculo integral; Química orgánica; Electricidad y magnetismo; Morfología vegetal; Ecología; Constitución y civismo.	6	17
Tercero	Bioestadística; Bioquímica; Botánica taxonómica; Microbiología; Economía agraria; Topografía.	6	17
Cuarto	Diseño experimental; Zootecnia general; Mecánica de fluidos; Genética; Edafología; Administración agropecuaria; Sistema de información geográfica.	7	17
Quinto	Fitomejoramiento; Fisiología vegetal; Agroclimatología; Química de suelo; Biología molecular; Metodología de la investigación; Electiva I.	7	18
Sexto	Fisiología de la producción; Propagación vegetal; Riegos y drenajes; Entomología; Manejo de la fertilidad en el agua y suelo; Formulación de proyectos agropecuarios; Biotecnología vegetal; Manejo y conservación de suelos y aguas.	8	20
Séptimo	Fitopatología; Maquinaria y mecanización agropecuaria; Cosecha y poscosecha de productos agrícolas; Extensión y desarrollo rural; Electiva II; Electiva III.	6	14
Octavo	Manejo integrado de arvenses; Manejo integrado de plagas; Manejo integrado de enfermedades; Manejo de producción agraria en zona de frontera; Sistemas agronómicos; Electiva IV.	6	17
Noveno	Producción de especies oleaginosas; Producción de café, cacao y musáceas; Producción de cereales y leguminosas; Ética; Electiva V; Electiva VI; Electiva VII; Practica profesional.	8	27
Decimo	Trabajo de grado.	1	3
Total		61	167

Fuente: Universidad Francisco de Paula Santander (2022).

2.3.12 Corporación Universitaria de Santa Rosa de Cabal – UNISARC

La Tabla 24 presenta información general correspondiente al PIA ofrecido por la UNISARC.

Tabla 24.

Información general PIA, Corporación Universitaria de Santa Rosa de Cabal – UNISARC

Institución/Sede	Corporación Universitaria de Santa Rosa de Cabal (UNISARC), Santa Rosa de Cabal
Facultad	Ciencias Agrícolas
Programa	Ingeniería Agronómica
Modalidad/duración	Presencial/ diez semestres
Título	Ingeniero Agrónomo
Creación	1985
Asignaturas/Créditos	51/175
Código SNIES	103228

Fuente: UNISARC (2022).

La Figura 13 muestra algunas instalaciones de la UNISARC en la ciudad de Santa Rosa de Cabal (Departamento de Risaralda).

Figura 13. Corporación Universitaria de Santa Rosa de Cabal – UNISARC



Fuente: <https://unisarc.edu.co/visitanos-2/>

2.3.12.1 Reseña del programa

La UNISARC es una Institución de Educación Superior inspirada en la ruralidad, contribuyendo con la profesionalización del campo, aprovechando la experiencia y sabiduría de los tradicionales trabajadores del agro y de la pecuaria; motivándoles hacia el conocimiento y la conciencia de la sostenibilidad y la importancia de la soberanía alimentaria. En 1982 el Ministerio de Educación Nacional le otorgó la personería jurídica.

El PIA está adscrito a la Facultad de Ciencias Agrícolas de la UNISARC y tiene como objetivo la consolidación de los procesos de investigación, formación integral bajo el modelo “pedagogía desde y para el territorio”, creación de una cultura investigativa en la comunidad universitaria, desde los niveles tecnológico, profesional y posgrado; contribuyendo al mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades rurales, enfocado, entre otros, en: tecnologías de producción limpia: manejo ecológico de suelos, aguas plagas y enfermedades, estudios de la oferta ambiental y el microclima (Torres, 2023).

Según lo estipulado en el PIP, el plan de estudios permite formar profesionales idóneos y tomadores de decisiones en cada uno de los retos, escenarios y desafíos que el agro colombiano genera desde sus diferentes líneas productivas (UNISARC, 2022).

2.3.12.2 Plan de estudios

El plan de estudios del PIA de la Universidad UNISARC incluye 51 asignaturas y 175 créditos académicos en un ciclo de formación de diez semestres (Tabla 25).

Tabla 25.
Plan de estudios PIA, UNISARC

Semestre	Asignaturas	No.	Créditos
Primero	Matemática; Química General; Biología; Técnicas de Estudio; Introducción a las Ciencias Agrícolas.	5	17
Segundo	Cálculo; Biología del Suelo; Química Orgánica; Ecología Botánica y Propagación de Plantas.	5	15
Tercero	Estadística; Física; Bioquímica; Fitoquímica; Taxonomía Vegetal y Económica; Génesis y Física de Suelos.	6	20
Cuarto	Estadística Inferencial; Fisiología Vegetal; Genética; Microbiología; Agroclimatología.	5	19
Quinto	Diseño Experimental; Fitomejoramiento; Entomología General; Fitopatología; Fertilidad de Suelos y Nutrición; Riegos y Drenajes.	6	19
Sexto	Economía; Entomología Económica; Sistemas de Información Geográfica (SIG); Manejo y Conservación de Suelos; Mecanización Agrícola; Seminario de Investigación.	6	18
Séptimo	Administración; Planificación y Evaluación Predial; Sistemas Integrados de Producción Agrícola - SIPA I: Hortícola; Agroecología; Sociología Rural.	5	18
Octavo	Mercadeo; Política Agraria y Desarrollo Rural; Sistemas Integrados de Producción Agrícola II, SIPA II; Agroecosistema Frutícola; Costos y Presupuesto; Electiva I.	6	18

Noveno	Postcosecha; Formulación y Evaluación de Proyectos; Desarrollo Comunitario; Agroecosistema Cafetero; Etnobotánica y Recursos Vegetales Promisorios; Electiva II.	6	16
Decimo	Práctica Empresarial.	1	15
Total		51	175

Fuente: UNISARC (2022).

2.3.13 Instituto Universitario de la Paz/ Barrancabermeja

La Tabla 26 incluye información general del PIA que actualmente ofrece el Instituto Universitario de la Paz.

Tabla 26.
Información general PIA, Instituto Universitario de la Paz/
Barrancabermeja

Institución/Sede	Instituto Universitario de la Paz, Barrancabermeja (Santander)
Facultad	Escuela Ingeniería Agronómica
Programa	Ingeniería Agronómica
Modalidad/duración	Presencial/diez semestres
Título	Ingeniero agrónomo
Creación	1990
Asignaturas/Créditos	54/180
Código SNIES	3139

Fuente: UNIPAZ (2022).

La Figura 14 muestra algunas instalaciones del Instituto Universitario de la Paz ubicado en la ciudad de Barrancabermeja (Departamento de Santander).

Figura 14. Instituto Universitario de la Paz



Fuente: <https://www.educaedu-colombia.com/centros/unipaz--instituto-universitario-de-la-paz-uni1775>

2.3.13.1 Reseña del programa

El Instituto Universitario de la Paz (UNIPAZ) fue creado en noviembre de 1987 y es una Institución Universitaria pública, con sede principal en Barrancabermeja, adscrita a la Gobernación del Departamento de Santander (UNIPAZ, s.f.).

Comprometida con la formación integral y la excelencia académica, UNIPAZ busca satisfacer las necesidades de sus estudiantes y la comunidad. Su enfoque en la mejora continua y el desarrollo regional, promueve la formación de profesionales comprometidos con el progreso de la región y el país, a pesar de los desafíos sociales y económicos. (UNIPAZ, s.f.)

La Escuela Ingeniería Agronómica de la UNIPAZ forma ingenieros agrónomos con amplios conocimientos científicos y tecnológicos y con la aptitud suficiente para formular y ejecutar proyectos productivos del sector agrícola del Magdalena Medio. Los profesionales agrícolas

desarrollan procesos de investigación sobre los sistemas de producción y los cultivos que caracterizan al Magdalena Medio para aumentar sus producciones en el marco dentro del concepto de agricultura limpia, y promueven actividades de proyección social y asistencia técnica hacia los productores del Magdalena Medio, en la perspectiva de transferir tecnología y, por este medio, propiciar mayores rendimientos en la unidad productiva (UNIPAZ, 2022).

2.3.13.2 Plan de estudios

El plan de estudios del PIA de la Escuela Ingeniería Agronómica de la UNIPAZ incluye 54 asignaturas y 180 créditos académicos en un ciclo de formación profesional de diez semestres (Tabla 27).

Tabla 27.
Plan de estudios PIA, Instituto Universitario de la Paz

Semestre	Asignaturas	No.	Créditos
Primero	Matemáticas I; Biología General; Introducción a las Ciencias Agrícolas; Humanidades; Química Inorgánica.	5	19
Segundo	Matemáticas II; Química Orgánica; Historia y Política Agraria; Física; Biología Molecular; Ecología.	6	19
Tercero	Matemáticas III; Bioquímica; Morfología Vegetal; Sociología y Legislación Agraria; Climatología; Suelos I.	6	20
Cuarto	Matemática IV; Hidráulica; Mecanización Agrícola I; Suelos II; Botánica Taxonómica; Cultura y Formación Deportiva.	6	20
Quinto	Estadística; Fisiología Vegetal; Entomología General; Administración y Economía Agrícola; Diseño de Riegos; Topografía.	6	21

Sexto	Diseño Experimental; Manejo Integrado de Plagas; Microbiología; Mecanización Agrícola II; Genética; Sistema Integrado de Producción I.	6	21
Séptimo	Sistema Integrado de Producción II; Formulación. y Evaluación de Proyectos y Mercadeo; Propagación de Plantas y Semillas; Fitomejoramiento; Fitopatología; Malherbología.	6	20
Octavo	Sistema Integrado de Producción III; Cultivo de Tejidos Vegetales; Sistema Integrado de Producción IV; Fisiología y Manejo Postcosecha; Técnicas de Extensión; Agricultura Orgánica.	6	20
Noveno	Electiva/profundización I; Electiva/profundización II; Electiva/profundización III; Electiva/profundización IV; Electiva/profundización V; Sistema Integrado de Producción V.	6	19
Decimo	Práctica Académica.	1	1
Total		54	180

Fuente: UNIPAZ (2022).

2.3.14 Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA)

La Tabla 28 incluye información general del PIA de la UDCA.

Tabla 28.
Información general PIA, UDCA

Institución/Sede	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA), Bogotá
Facultad	Facultad de Ingeniería
Programa	Ingeniería Agronómica
Modalidad/duración	Presencial/diez semestres
Título	Ingeniero agrónomo
Creación	1990
Asignaturas/Créditos	65/175
Código SNIES	21481

Fuente: UDCA (2022).

La Figura 15 muestra instalaciones físicas de la UDCA localizadas en la ciudad de Bogotá.

Figura 15. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales – UDCA



Fuente: <https://2pos.org/814/17148>

2.3.14.1 Reseña del programa

La Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA) es una Institución privada fundada en 1983 y tiene su sede principal en Bogotá. Su oferta académica incluye el PIA que es técnicamente competitivo, con sólida formación ética, conciencia humanística, comprometido con la promoción de cambio hacia una agricultura sostenible y con hábitos de disciplina para el auto estudio, la investigación permanente y la transferencia de tecnología, en el campo nacional e internacional, transforma su entorno y contribuye a la construcción de un futuro mejor. Cuenta con laboratorios, unidad productiva «El Remanso» y convenios

nacionales e internacionales para prácticas, semestres en el exterior y proyectos de investigación (Emagister, s.f.).

El profesional egresado del PIA de la U. D. C. A. se forma con capacidad para la formulación de estudios de factibilidad y ejecución de proyectos del sector agropecuario, además de valorar el manejo sostenible de la producción en función del suelo y demás recursos naturales. Igualmente, es capaz de diseñar estrategias de fitoprotección, sistemas de riego y drenaje articulados en la gestión de tecnología con el fin de desarrollar sistemas productivos sostenibles en línea con las cadenas agroalimentarias. Implementa programas de mejoramiento vegetal en especies de interés e integra el conocimiento para el manejo sostenible de los recursos destinados a la producción agrícola (UDCA, 2022).

2.3.14.2 Plan de estudios

El plan de estudios del PIA de la UDCA contiene 65 asignaturas y 175 créditos académicos en un ciclo de formación de diez semestres (Tabla 29).

Tabla 29.
Plan de estudios PIA, UDCA

Semestre	Asignaturas	No.	Créditos
Primero	Biología, Precálculo, Química general, Catedra ambiental, Taller de comunicación, Cátedra institucional, Introducción a las prácticas agrícolas, Informática.	8	15
Segundo	Bioquímica estructural, Cálculo diferencial, Física, Electiva general, Electiva institucional, Constitución política de Colombia, Geomorfología.	7	17

Tercero	Bioquímica metabólica, Física II, Calculo integral, Estadística, Morfología vegetal, Desarrollo rural sostenible, Edafología.	7	
Cuarto	Diseño de experimentos y muestreo, Ecología, Botánica, Fisiología vegetal, Gestión ambiental, Relación suelo planta, Agricultura y desarrollo, Agroclimatología y cambio climático.	8	20
Quinto	Propagación vegetal; Entomología agrícola, Microbiología agrícola; Manejo integrado de suelos; Hidráulica; Teoría económica y sector agropecuario; Sistemas de información geográfica; Metodología de la investigación.	8	20
Sexto	Administración de agronegocios; Genética vegetal; Ecofisiología; Fitopatología; Manejo de plagas; Riego y drenajes; Fertilización sostenible.	7	20
Séptimo	Mercadeo agropecuario; Electiva I; Fitomejoramiento; Producción agrícola I; Agroecología; Maquinaria agrícola y agricultura de precisión; Manejo de arvenses y Malherbología.	7	18
Octavo	Ética y bioética; Proyectos agrícolas; Electiva II; Cultivos clima medio; Producción Agrícola I; Fitoprotección integrada.	6	16
Noveno	Gestión empresarial; Transferencia de tecnología; Cultivos clima cálido; Electiva III; Poscosecha y agroindustria.	5	13
Decimo	Pasantía; Opción de grado.	2	17
Total		65	175

Fuente: UDCA (2022).

2.3.15. Universidad de Pamplona

La Tabla 30 incluye información general del PIA de la Universidad de Pamplona.

Tabla 30.
Información general PIA, Universidad de Pamplona

Institución7sede	Universidad de Pamplona, Pamplona (Norte de Santander)
Facultad	Facultad de Ciencias Agrarias
Programa	Ingeniería Agronómica
Modalidad/duración	Presencial/diez semestres
Título	Ingeniero agrónomo
Creación	2002
Asignaturas/Créditos	65/164
Código SNIES	17733

Fuente: Universidad de Pamplona (2022).

La Figura 16 muestra la entrada principal de la Universidad de Pamplona ubicada en la ciudad de Pamplona (Departamento de Norte de Santander).

Figura 16. Universidad de Pamplona



Fuente:

https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portalIG/home_1/recursos/acreditacion_institucional/02112021/historia_acreditacion_instituc.jsp

2.3.15.1 Reseña del programa

La Universidad de Pamplona es una institución pública, creada en 1974, y su sede principal se ubica en el municipio de Pamplona, Norte de Santander. El PIA fue creado en septiembre del 2002, inicialmente con la denominación de “Agronomía”, y posteriormente, se cambió la denominación por “Ingeniería Agronómica”. Inició labores en primer semestre del 2004 recibiendo estudiantes de todas las regiones del país.

El programa se ha especializado en el manejo de sistemas de producción en la montaña santandereana, así como en el cultivo de duraznero, de gran importancia en la provincia de Pamplona, sin descuidar otros sistemas productivos de relevancia para el país (Universidad de Pamplona, s.f.)

Forma ingenieros agrónomos integrales como agentes de cambio, articulados a la generación de conocimientos e innovación, con un enfoque de equidad, competitividad y sostenibilidad social y ambiental, que respondan a las necesidades del sector agrícola, en cuanto a:

Aplicar metodologías y técnicas propias de la extensión y desarrollo rural, buscando la modernización del sector productivo agrícola y el bienestar del ser humano.

Interactuar interdisciplinariamente con la comunidad académica y científica para realizar investigación en aspectos agronómicos,

económicos y sociales, relacionados con las cadenas productivas del sector agroindustrial Universidad de Pamplona (s.f.).

2.3.15.2 plan de estudios

El plan de estudios del PIA de la Universidad de Pamplona incluye 65 asignaturas con un total de 164 créditos Académicos en un ciclo de formación de diez semestres (Tabla 31).

Tabla 31.
Plan de estudios PIA, Universidad de Pamplona

Semestre	Asignaturas	No.	Créditos
Primero	Biología general; Cátedra FARÍA; Introducción a las ciencias agronómicas; Laboratorio biología general; Matemáticas I; Química orgánica.	6	17
Segundo	Física para las ciencias de la vida; Matemáticas II; Microbiología agrícola; Morfoanatomía vegetal; Pastos y forrajes.	5	15
Tercero	Agroclimatología; Bioquímica; Botánica taxonómica; Contabilidad y administración agropecuaria; Expresión gráfica; Habilidades comunicativas; Producción animal.	7	16
Cuarto	Agroecología; Entomología agroforestal; Estadística I; Fisiología de la producción vegetal; Geomorfología; Sistemas de producción agrícola; Topografía.	7	17
Quinto	Biología molecular; Entomología económica; Extension y desarrollo rural; Físico química de los suelos; Genética agrícola; Manejo de agua; Propagación de plantas.	7	17
Sexto	Biotecnología vegetal; Conservación de suelos; Diseño de experimentos I; Fisiología de cultivos; Fitomejoramiento; Fitopatología; Riegos y drenajes.	7	16

Séptimo	Cultivos en clima frío; Economía agropecuaria; Fisiología y manejo poscosecha; Formulación y evaluación de proyectos agropecuarios; Manejo de arvenses; Maquinaria y mecanización; Metodología de la investigación; Sanidad vegetal.	8	18
Octavo	Cultivos de clima medio; Educación ambiental; Electiva I; Electiva sociohumanística I; Ética; Materias primas agropecuarias; Mercadeo y crédito agropecuario.	7	16
Noveno	Cultivos de clima cálido; Electiva II; Electiva profesional I; Electiva profesional II; Electiva sociohumanística II; Política agropecuaria colombiana; Sistemas agroforestales.	7	16
Decimo	Actividades deportivas, culturales, cívicas y recreativas; informática; Trabajo de grado.	4	16
Total		65	164

Fuente: Universidad de Pamplona (2022).

2.3.16. Universidad de los Llanos

La Tabla 32 incluye información general del PIA de la Universidad de los Llanos.

Tabla 32.
Información general PIA, Universidad de los Llanos

Institución/ Sede	Universidad de los Llanos, Villavicencio (Meta)
Facultad	Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales
Programa	Ingeniería Agronómica
Modalidad/duración	Presencial/diez semestres
Título	Ingeniero agrónomo
Creación	n.d.
Asignaturas/Créditos	58/179
Código SNIES	1694

Fuente: UNILLANOS (2024).

La Figura 17 muestra algunas instalaciones de la UNILLANOS localizada en la ciudad de Villavicencio (Departamento del Meta).

Figura 17. Universidad de los Llanos



Fuente: <https://www.welovevillavo.com/post/a%C3%BAn-puedes-matricularte-en-la-unillanos>

2.3.16.1 Reseña del programa

La Universidad de los Llanos es una institución de carácter público y su sede principal se encuentra en Villavicencio (Meta) además de distintos Centros Regionales en diferentes ciudades y municipios de la región.

Los ingenieros agrónomos egresados del PIA de UNILLANOS pueden desempeñarse en áreas encaminadas a: diseñar, construir, adecuar y manejar sistemas agrarios de producción agrícola con una concepción integral y sostenible; desarrollar procesos de investigación y de proyección social orientados a mejorar la sostenibilidad de los sistemas

agrarios de producción agrícola y generar nuevas alternativas de producción para el sector agrario; generar y promover acciones orientadas al uso sostenible de los recursos que forman parte de los sistemas agrícolas; promover, gerenciar y manejar sistemas empresariales en el sector agrícola; participar y promover procesos de validación tecnológica que favorezcan el mejoramiento de los sistemas agrarios de producción agrícola; formular, desarrollar y evaluar planes y proyectos de desarrollo agrario (UNILLANOS, 2024).

2.3.16.2 Plan de estudios

El plan de estudios del PIA de UNILLANOS incluye 58 asignaturas en 179 créditos académicos en un ciclo de formación de diez semestres (Tabla 33).

Tabla 33.
Plan de estudios PIA, UNILLANOS

Semestre	Asignaturas	No.	Créditos
Primero	Química básica; Biología celular; Matemáticas I; Física mecánica; Introducción a la Ingeniería Agronómica; Pensamiento lógico matemático.	6	18
Segundo	Química orgánica; Morfofisiología vegetal; Matemáticas II; Termodinámica y energética; Sociología rural; Procesos comunicativos; Cátedra Orinoquia.	7	18
Tercero	Bioquímica vegetal; Sistemática vegetal; Matemáticas III; Geomática agrícola; Agroclimatología; Economía agraria; Ciencia, tecnología y desarrollo; Libre elección.	8	18
Cuarto	Biología molecular; Ecosistemas tropicales; Bioestadística; Fisiología vegetal; Geomorfología de	7	18

	suelos; Administración y gestión de empresas agrarias; Libre elección.		
Quinto	Genética vegetal; Reproducción de plantas; Diseño y desarrollo de experimentos agrícolas; Microbiología agrícola; Entomología agrícola; Génesis de suelos; Libre elección.	7	18
Sexto	Fitomejoramiento; Fundamentos de sanidad vegetal en los sist. de prod. agríc; Caracterización y manejo sostenible de los suelos; Mecánica de fluidos; Curso de profundización I; Cátedra democracia y paz.	6	18
Séptimo	Agroecología y sistemas de producción agrícola; Manejo sanitario de los sistemas de producción agrícola; Maquinaria y mecanización agrícola; Uso y manejo del agua en los sistemas de producción agrícola; Curso de profundización I.	5	18
Octavo	Sistemas de prod. agríc. de clima medio y frío; Zootecnia y construcciones rurales; Política y legislación agraria; Desarrollo y extensión rural; Curso de profundización III.	5	18
Noveno	Sistemas de producción agrícola de clima cálido; Poscosecha y comercialización de productos agrícolas.	2	17
Decimo	Electiva I; Práctica profesional; Electiva II, Electiva III y Trabajo de grado.	5	18
Total		54	179

Fuente: UNILLANOS (2024).

2.3.17. Universidad Nacional de Colombia - Sede Orinoquía

La Tabla 34 incluye información general del PIA de la Universidad Nacional de Colombia-Orinoquía, ubicada en Arauca.

Tabla 34.
Información general PIA, Universidad Nacional de Colombia, Orinoquía

Institución/Sede	Universidad Nacional de Colombia, Orinoquia (Arauca)
Facultad	Facultad de Ciencias
Programa	Ingeniería Agronómica
Modalidad/duración	Presencial/diez semestres
Título	Ingeniero agrónomo
Creación	2001
Asignaturas/Créditos	58/189
Código SNIES	16883

Fuente: Universidad Nacional de Colombia-Orinoquia (s.f.).

La Figura 18 permite observar algunas instalaciones de la Universidad Nacional de Colombia-Sede Orinoquia, localizada en la ciudad de Arauca (Departamento de Arauca).

Figura 18. Universidad Nacional de Colombia, sede Orinoquía, Arauca



Fuente: Universidad Nacional de Colombia-Orinoquia (2010).

2.3.17.1 Reseña del programa

La UNAL sede Orinoquía, cumple más de 25 años de presencia y actividades en la región de la Orinoquía, siendo una de las IES más importantes del país y de la región. La Sede Orinoquía ha contribuido con importantes cambios a nivel de oferta educativa y profesional en el territorio, así como en el área de desarrollo, por lo tanto, cobra importancia realizar un breve recorrido por algunos de los hechos que permiten evidenciar el impacto de la sede en la vida regional (Universidad Nacional de Colombia, 2021)

La carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Orinoquia, ofrece formación relacionada con producción agrícola y ganadera y se encuentra clasificada en el núcleo básico de conocimiento de Ingeniería agronómica, pecuaria y afines, que hace parte del área de Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines.

La propuesta de apertura del PIA de la Sede de la Universidad Nacional en Arauca, fue aprobada por el Consejo de Sede el 8 de mayo de 2001 y ratificada el 13 de junio de 2001, tomó en consideración la disponibilidad y capacidad del personal docente, la existencia de la infraestructura física, biblioteca y recursos educativos requeridos, y validez y pertinencia de las líneas de profundización en Sistemas de Producción Agrícola Sustentable del Piedemonte, Sabanas y Vegas Tropicales (Universidad Nacional de Colombia-Orinoquia, s.f.).

2.3.17.2 Plan de estudios

El plan de estudios del PIA de la Universidad Nacional de Colombia-Sede Orinoquía incluye 58 asignaturas en 189 créditos académicos en un ciclo de formación de diez semestres (Tabla 35).

Tabla 35.
Plan de estudios PIA, Universidad Nacional de Colombia-Orinoquía

Semestre	Asignaturas	No.	Créditos
Primero	Introducción a la Ingeniería Agronómica; Calculo diferencial; Biología de plantas; Química básica; Libre elección; Ingles I.	6	20
Segundo	Calculo integral; Fundamentos de mecánica; Botánica taxonómica; Laboratorio de química básica; Libre elección; Ingles II.	6	19
Tercero	Ciencias del suelo; Laboratorio de bioquímica básica; Bioquímica básica; Optativa de estadística; Optativa de geografía; Ingles III.	6	17
Cuarto	Agroclimatología; Edafología; Fundamentos de Ecología; Microbiología; Biología Celular y Molecular Básica; Diseño de experimentos; Libre elección; Ingles IV.	7	21
Quinto	Sociología rural; Riegos y drenajes; Mecanización agrícola; Genética general; Fisiología vegetal; Libre elección; Libre elección.	7	22
Sexto	Economía agrícola; Entomología; Fisiología; Reproducción y multiplicación; Libre elección.	6	18
Séptimo	Gestión agroempresarial; Fertilidad del suelo; Manejo integrado de plagas; Manejo integrado de enfermedades; Manejo integrado de malezas; Libre elección.	6	18
Octavo	Ciclo I; Fitomejoramiento; Agroecosistemas; Tecnología de la poscosecha; Libre elección; Libre elección.	6	17

Noveno	Ciclo II; Optativa de producción; Optativa de producción; Libre elección; Libre elección; Libre elección.	6	19
Decimo	Trabajo de grado; Practica profesional.	2	18
Total		58	189

Fuente: Universidad Nacional de Colombia-Orinoquia (s.f.).

2.3.18 Universidad de La Salle

La Tabla 36 incluye información general correspondiente al PIA de la Universidad de La Salle.

Tabla 36.
Información general del PIA, Universidad de La Salle, Yopal -Casanare

Institución/Sede	Universidad de La Salle, Yopal (Casanare)
Facultad	Facultad de Ciencias Agropecuarias
Programa	Ingeniería Agronómica
Modalidad/duración	Presencial/12 Cuatrimestres
Título	Ingeniero agrónomo
Creación	2010
Asignaturas/Créditos	65/165
Código SNIES	54172

Fuente: Universidad de La Salle (2024).

La Figura 19 permite observar algunas instalaciones de la Hacienda Matapantano, ubicada en el km 12 vía Manantiales en el municipio de Yopal (Departamento de Casanare), donde funciona el PIA de la Universidad de La Salle.

Figura 19. Universidad de La Salle



Fuente: <https://lasalle.edu.co/es/noticias/en-la-sede-yopal-de-la-universidad-de-la-salle-tendras-un-lugar-para-construir-tus-suenos>

2.3.18.1 Reseña del programa

La Universidad de La Salle es una institución privada cristiana, fundada y regentada por la congregación de los Hermanos de las Escuelas Cristianas cuya sede principal se encuentra en Bogotá.

La Universidad de La Salle ofrece el PIA en la Sede de Yopal (Casanare) y se fundamenta en la enseñanza de la producción agrícola y la aplicación de tecnologías contemporáneas con un enfoque ecosistémico y sustentable. De modo que los egresados (as) son capaces de diseñar alternativas apropiadas para un mejor aprovechamiento de las condiciones ambientales y socio-culturales de las diferentes regiones y pisos térmicos de Colombia, en perspectiva de la producción de alimentos.

El PIA está dirigido a jóvenes con gran interés en la producción agrícola sostenible, el desarrollo agroalimentario y agroindustrial, la aplicación de nuevas tecnologías e innovaciones, las dinámicas de las cadenas de valor agropecuarias, la gestión de proyectos productivos y de sistemas de producción agropecuarios.

La apuesta metodológica, centrada en el aprender haciendo y enseñar demostrando, permite que el proceso de aprendizaje sea muy dinámico. Cuenta con el apoyo de centros de práctica real en campo, en escenarios de clima cálido, medio y frío. Se ubica en un gran campus rural que permite el contacto real con la producción agrícola. Cuenta con todas las facilidades para los estudiantes, entre las que se encuentran salas de sistemas, internet inalámbrico en el campus, biblioteca especializada, laboratorios con equipos de alta tecnología, planta de agroindustria, hangar de maquinaria e implementos. Numerosos aliados nacionales e internacionales facilitan el contacto con líderes reconocidos en los ámbitos de investigación, producción y extensión (Universidad de La Salle, 2024).

2.3.18.2 Plan de estudios

El plan de estudios del PIA de la Universidad de La Salle incluye 58 asignaturas en 189 créditos académicos en un ciclo de formación de doce cuatrimestres (Tabla 37).

Tabla 37.
Plan de estudios PIA, Universidad de La Salle, Yopal- Casanare

Cuatrimestre	Asignaturas	No.	Créditos
Primero	Matemáticas I; Biología; Química; Biofísica; Introducción a la agronomía; Cátedra Lasallista.	6	16
Segundo	Matemáticas II, Botánica; Topografía integrada; Bioquímica; Geología; Electiva I; Humanidades I.	7	18
Tercero	Estadística; Fisiología vegetal; Microbiología; Edafología; Hidráulica; Humanidades II.	6	16
Cuarto	Bioestadística; Genética; Manejo de suelos; Manejo de recursos hídricos; Mecanización agrícola; Electiva II.	6	17
Quinto	Fitopatología; Entomología; Fisiología de cultivos; Fitomejoramiento; Cultura religiosa I; Seminario de investigación.	6	15
Sexto	Propagación vegetal; Agroecología; Manejo integrado de enfermedades; Manejo integrado de arvenses; Manejo Integrado de plagas; Cultura Religiosa II; Formulación de proyecto para la zona de origen I.	7	14
Séptimo	Manejo Poscosecha; Economía Agrícola; Agroclimatología; Manejo Ambiental; Electiva III; Cultura Religiosa III; Formulación de proyecto para la zona de origen II.	7	15
Octavo	Sociología y extensión rural; Biotecnología; Agroindustria; Finanzas Agrícolas; Zootecnia I; Electiva IV; Ética General; Formulación de proyecto para la zona de origen III.	8	17
Noveno	Desarrollo Rural; Zootecnia II; Administración de Práctica Productiva empresas agrícolas; Asociatividad para el emprendimiento; Electiva	7	15

	V; Ética en las profesiones; Metodología para la sistematización del trabajo de grado.		
Decimo	Prácticas agroecosistema de clima frío y templado; Agronegocios internacionales; Proyecto productivo en Zona de Origen I.	3	10
Onceavo	Proyecto Productivo en Zona de Origen II.	1	6
Doceavo	Proyecto Productivo en Zona de Origen III.	1	6
Total		65	165

Fuente. Universidad de La Salle (2024).

2.3.19 Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional

La Tabla 38 incluye información general del PIA que ofrece actualmente el Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional (ITFIP).

Tabla 38.
Información general del PIA, Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional

Institución/Sede	Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional (ITPIP), Ibagué (Tolima)
Facultad	Facultad de Ingeniería y Ciencias Agroindustriales
Programa	Ingeniería Agronómica
Modalidad/duración	Presencial/diez semestres
Título	Ingeniero agrónomo
Creación	2016
Asignaturas/Créditos	58/153
Código SNIES	106043

Fuente: Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional (2022).

La Figura 20 permite observar algunas instalaciones físicas del ITFIP localizado en la ciudad de Ibagué (Departamento del Tolima).

Figura 20. Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional, Ibagué (Tolima)



Fuente: <https://itfip.edu.co/>

2.3.19.1 Reseña del programa

El ITFIP fue creado en diciembre de 1.980 y se organizó como un establecimiento público del orden nacional adscrito al MEN, como Establecimiento de Educación Superior de carácter Técnico Profesional.

El PIA del ITFIP incluye ciclos propedéuticos y el ingeniero agrónomo tiene una sólida formación con principios y valores de honestidad, sentido de pertenencia, responsabilidad, honradez y solidaridad, en busca del mejoramiento de la calidad de vida rural y a la construcción de una Colombia sostenible y en paz. Formula, ejecuta y evalúa proyectos agropecuarios, desde iniciativas de inversión enfocados a la reconversión productiva.

El perfil ocupacional del ingeniero agrónomo está dirigido hacia los siguientes frentes de trabajo: producción agrícola, administración rural, investigación agrícola, extensión agrícola, desarrollo rural, mercadeo y comercialización de productos agrícolas, agroindustria, formulación y evaluación de proyectos productivos e investigativos, de extensión y docencia (Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional, 2024).

2.3.19.2 Plan de estudios

El plan de estudios por ciclos propedéuticos del ITFIP (Tabla 39) incluye el Ciclo de Técnica Profesional en Monitoreo Agrícola con duración de 4 semestres y el Componente Propedéutico 1; luego el Ciclo Tecnológico, Tecnología en Producción de Agrocultivos en los semestres 5, 6 y 7, y el Componente Propedéutico 2; y el Profesional Universitario en Ingeniería Agronómica (ITFIP, 2016).

Tabla 39.
Plan de estudios del PIA, ITFIP

Semestre	Asignaturas	No.	Créditos
Primero	Matemáticas; Planimetría; Génesis de suelos agrícolas; Biología general; Principios de investigación; Catedra institucional; Habilidades para el estudio	7	16
Segundo	Calculo diferencial e integral; Altimetría; TIC; Recuperación de suelos; Botánica taxonómica; Manejo integrado de arvenses; Ingles técnico I.	7	19
Tercero	Estadística; Fitopatología; Agroclimatología; Mecanización agrícola; Ingles técnico II.	5	17

Cuarto	Química orgánica; Propagación vegetal; Entomología; Riegos y drenajes; Formación ciudadana.	5	17
Componente Propedéutico I	Física aplicada; Bioquímica	2	4
Quinto	Estadística; Biofertilidad de suelos; Agroproducción de hortalizas; Agroproducción de cultivos semestrales; Manejo de semillas; Seguridad agroalimentaria.	6	17
Sexto	Diseño experimental; Finanzas agrícolas; Agroproducción frutas tropicales; Planificación de espacios verdes; Marketing digital agrícola.	6	17
Séptimo	Ambiente; Contabilidad agropecuaria; Cultivos de clima frío; Agricultura familiar; Electiva profesional I; Sociología y extensión rural; Trabajo de grado.	7	17
Componente propedéutico II	Introducción a la agricultura de precisión; Fisiología vegetal; sistemas de información geográfica.	3	9
Octavo	Genética agrícola; Fitomejoramiento; producción de forrajes; Manejo de recursos hidráulicos.	4	14
Noveno	Agrónoma; Agricultura de precisión; proyectos de investigación; electiva profesional II; Asociatividad.	5	14
Decimo	Práctica profesional.	1	12
Total		58	173

Fuente: Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional (2016).

2.3.20 Universidad EAFIT

La Tabla 40 incluye información general del PIA que ofrece actualmente la Universidad EAFIT.

Tabla 40.
Información general del PIA, Universidad EAFIT, Medellín

Institución/Sede	Universidad EAFIT, Medellín (Antioquía)
Facultad	Escuela de Ciencias Aplicadas e Ingeniería
Programa	Ingeniería Agronómica
Modalidad/duración	Presencial/diez semestres
Título	Ingeniero agrónomo
Creación	2019
Asignaturas/Créditos	52
Código SNIES	107709

Fuente: EAFIT (2022).

La Figura 21 muestra algunas instalaciones físicas de la Universidad EAFIT que se encuentra localizada en la ciudad de Medellín (Departamento de Antioquia).

Figura 21. Universidad EAFIT, Medellín (Ant.)



Fuente: <https://www.eafit.edu.co/noticias/egresados/2022/eafit-es-la-mejor-u-privada-de-antioquia-ranquin-qs>

2.3.20.1 Reseña del programa

La Universidad EAFIT (Escuela de Administración, Finanzas e Instituto Tecnológico) es una universidad privada con sede principal en el Sur de la ciudad de Medellín, en el barrio El Poblado; también cuenta con sedes en Bogotá, Pereira y Rionegro.

El PIA es una opción de aprendizaje presencial con una duración de 10 semestres (176 créditos) con énfasis en agricultura predictiva y prescriptiva, alto contenido práctico, de investigación y de emprendimiento, y estrecha relación con el campo y los productores.

La Institución diseñó el pregrado en Ingeniería Agronómica como un proceso en seis bloques de formación: un núcleo institucional; un área básica de ciencias para responder a la formación ingenieril; un componente de pensamiento computacional, que garantiza la formación digital; un área de formación en agronomía; un componente de ingeniería agrícola; y, por último, un complemento de agronegocios.

Este enfoque busca promover el conocimiento, la práctica reflexiva y la adaptación a los cambios en una apuesta por la productividad, la sostenibilidad, la diversificación y el valor agregado en una etapa del país en la que se espera una reactivación en la inversión rural, sumada al acceso a documentos invaluable para el quehacer en el sector agrícola: el censo del DANE, el Informe de la Misión para la Transformación del Campo Colombiano, los estudios adelantados por el Banco de la República y los acuerdos de La Habana, entre otros.

Este pregrado de EAFIT aborda la denominada agricultura 4.0, es decir, la cuarta ola tecnológica de la agricultura moderna: todas las posibilidades que se abren en el ámbito agroindustrial con el uso de avances como la inteligencia artificial, la robótica, el big data y los entornos digitales. Posibilidades como el sembrado y la cosecha a través de máquinas programadas por computador facilitan enormemente procesos que van desde la preparación de la tierra hasta el almacenaje de los alimentos (EAFIT, 2022).

2.3.20.2 Plan de estudios

El plan de estudios del PIA de la Universidad EAFIT incluye 52 asignaturas y 176 créditos académicos en un ciclo de formación profesional de diez semestres (Tabla 41).

Tabla 41.
Plan de estudios PIA, EAFIT

Semestre	Asignaturas	No.	Créditos
Primero	Introducción a las ciencias agrícolas; Biología; Cálculo I; Fenómenos químicos y laboratorio; Pensamiento computacional I; NFI ²² : Habilidades Comunicativas.	6	16
Segundo	Agro climatología y agroecosistemas; Suelos; Cálculo II; Física y laboratorio; Agro bioquímica; NFI: Contexto político.	6	20
Tercero	Estadística general; Microbiología del suelo; Álgebra lineal y ecuaciones diferenciales; Genética	6	18

²² NIF es Núcleo de Formación Institucional, es decir, asignaturas institucionales y complementarias de la carrera. El estudiante puede elegir según su interés.

	Molecular y Biotecnología; NFI: Constitución y Sociedad; NFI: Iniciativa y cultura empresarial.		
Cuarto	Cultivos y procesos de producción agrícola; Fisiología vegetal; Semillas fitomejoramiento y propagación; Geomática; Pensamiento computacional II; Proyecto I.	6	18
Quinto	Diseño y modelación de cultivos; Protección de plantas; Nutrición vegetal; Bigdata y bioinformática; Proyecto II; NFI: Ciclo electivo.	6	18
Sexto	Riegos y drenajes; Maquinaria agrícola y equipos digitales; Modelos de agricultura tropical; Principios de economía; Administración estratégica; NFI: Ciclo electivo.	6	20
Séptimo	Construcciones rurales; Agricultura de precisión; Negocios Internacionales; Contabilidad Administrativa; Proyecto III.	5	18
Octavo	Énfasis 1; Asuntos globales; Gestión del riesgo; Cadenas productivas, transformación y valor agregado; Proyecto IV: Preparación y evaluación de proyectos.	5	18
Noveno	Práctica profesional.	1	12
Decimo	Énfasis 2; Énfasis 3; Énfasis 4; Análisis y diseño de políticas públicas; Derecho y propiedad intelectual.	5	18
Total		52	176

Fuente: EAFIT (2022).

2.3.21 Universidad ICESI

La Tabla 42 incluye información general del PIA que ofrece actualmente la Universidad ICESI.

Tabla 42.
Información general PIA, ICESI

Institución/Sede	Universidad ICESI-Cali (Valle del Cauca)
Facultad	Facultad de Ciencias
Programa	Ingeniería Agronómica
Modalidad/duración	Presencial/diez semestres
Título	Ingeniero agrónomo
Creación	2021
Asignaturas/Créditos	50/169
Código SNIES	109355

Fuente: ICESI (2022).

La Figura 22 muestra instalaciones de la Universidad ICESI localizadas en la ciudad de Cali (Departamento del Valle del Cauca).

Figura 22. Universidad ICESI, Cali (Valle del Cauca).



Fuente: <https://www.icesi.edu.co/saberpro/historicos/2020/index.php/sobre-icesi.html>

2.3.21.1 Reseña del programa

La Universidad ICESI (originalmente las siglas de Instituto Colombiano de Estudios Superiores de INCOLDA) es una IES privada creada en Cali (Colombia) en 1979, oferta programas de pregrado, especializaciones, maestrías y doctorados.

El PIA de la Universidad ICESI, ha sido diseñado para formar nuevos profesionales con los conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para responder a las necesidades actuales de una agricultura que se enfrenta al reto de transformar los sistemas agroalimentarios en modelos más sostenibles y resilientes para que el campo colombiano siga siendo un pilar de la seguridad alimentaria. El futuro ingeniero agrónomo de la Universidad ICESI podrá desempeñarse en los siguientes campos: investigación, medio ambiente; como empresario, asistente técnico o extensionista, en logística, procesamiento y transformación de alimentos, producción agrícola, asesoramiento técnico – comercial.

El PIA tiene como propósito formar ingenieros agrónomos de alta calidad, integrales con sólidas bases científicas, tecnológicas y humanísticas, con sentido ético, crítico y emprendedor; capaces de contribuir a los requerimientos de la sociedad y al desarrollo sostenible del medio ambiente a través del ingenio, la innovación, la creatividad, el desarrollo de tecnología y el entendimiento matemático para responder con soluciones reales a problemas reales de los sistemas agroalimentarios (Revista Digital de Egresados-UNIICESI, 2021).

2.3.21.2 Plan de estudios

El plan de estudios del PIA de la Universidad ICESI incluye 50 asignaturas y 169 créditos académicos en un ciclo de formación profesional de diez semestres (Tabla 43).

Tabla 43.
Plan de estudios PIA, ICESI

Semestre	Asignaturas	No.	Créditos
Primero	Biología general y Laboratorio; Introducción a la Ingeniería Agronómica; Comunicación escrita I; Álgebra y funciones; Lógica y argumentación.	5	16
Segundo	Física para Ingeniería agronómica; Química agrícola I; Comunicación oral y escrita II; Cálculo una variable; Pensamiento algorítmico.	5	18
Tercero	Electrónica aplicada; Química agrícola II; Organizaciones; Álgebra lineal; Cálculo varias variables.	5	17
Cuarto	Botánica aplicada y Laboratorio; Fisicoquímica de suelos; Introducción a la Termodinámica y Laboratorio; Liderazgo; Bioestadística.	5	17
Quinto	Fisiología Vegetal; Principios de Economía; Suelos; Fitopatología aplicada y Laboratorio; Entomología aplicada y Laboratorio.	5	18
Sexto	Creatividad empresarial; Ingeniería económica; Electiva en Humanidades y Ciencias sociales I; Riego y manejo de aguas; Manejo de plagas y enfermedades y Laboratorio; Sistemas de información geográfica.	6	20
Séptimo	Ecología agrícola; Electiva en ética; Fundamentos de Derecho Constitucional; Adecuación de tierras; Automatización y control del Agro; Gerencia de proyectos en Ingeniería.	6	18

Octavo	Electiva en Humanidades y Ciencias sociales II; Proyecto de grado I; Cultivos I; Meteorología; Producción y cadenas de abastecimiento; Mercados agrícolas.	6	18
Noveno	Electiva en Ciencia, tecnología y sociedad; Electiva en Humanidades y Ciencias Sociales III; Proyecto de grado II; Cultivos II; Profesional electiva; Agricultura de precisión.	6	17
Decimo	Práctica empresarial.	1	10
Total		50	169

Fuente: Revista Digital de Egresados-UNIICESI, 2021.

2.4 ANÁLISIS SITUACIONAL

La información consignada anteriormente de los 21 PIA que se ofrecen en Colombia, permite establecer un análisis situacional a nivel nacional cuyos principales aspectos se exponen a continuación.

2.4.1 Creación de PIA en Colombia

Como síntesis de la cronología anterior, se puede concluir que el avance de los PIA en Colombia fue impulsado por la necesidad de modernizar el sector agrícola con el objetivo de llevar la técnica al campo y mejorar la producción de alimentos y materias primas, como se deriva del contexto referido en el primer capítulo; entorno, que se cristalizó mediante la formación de profesionales agrícolas que se intensificó en el país a partir de la década de los años sesenta del siglo XX.

Torres (2014a) apunta que, otras circunstancias acompañaron la creación de los PIA en el país como lo fue el apoyo de agencias y misiones

internacionales, inicialmente provenientes de Europa, y luego de los EE.UU. una vez concluida la Segunda Guerra Mundial, entre otras, la Kellogg, Rockefeller y Ford, y la Alianza para el Progreso, cuyo propósito fue implantar la educación agrícola inspirada en la Revolución Verde, situación que sumada a otras de carácter político y social acaecidas en Colombia y Latinoamérica en los años sesenta y setenta del siglo XX, propiciaron las condiciones necesarias para la implementación de programas de formación de ingenieros agrónomos en varias instituciones de educación superior (IES). Conforme se consolidaron los PIA en el país, se fortalecieron las comunidades académicas y de investigación, dichos escenarios apalancaron el desarrollo del sector primario.

Como se aprecia en la Tabla 44 que relaciona los PIA creados en el país en la primera mitad del siglo XX, se destacan como pioneros, en su orden de antigüedad: la Universidad Nacional de Colombia-Medellín, en 1911; la Universidad Nacional de Colombia-Palmira, en 1934; la Universidad de Caldas, en 1937 y la Universidad de Nariño, en 1946.

Tabla 44.
Programas de Ingeniería Agronómica en Colombia

No.	IES	Año de creación	Caráct.	PIA Acred.	IES Acred.	No. Asig. / Créditos
1	Universidad Nacional de Colombia/Medellín-Antioquia	1911	Oficial	Si	Si	54/182

2	Universidad Nacional de Colombia/Palmira-Valle del C.	1934	Oficial	Si	Si	67/182
3	Universidad de Caldas/Manizales-Caldas	1937	Oficial	Si	Si	180
4	Universidad de Nariño/Pasto-Nariño	1946	Oficial	Si	Si	54/184
5	Universidad del Tolima/Ibagué-Tolima	1955	Oficial	Si	Si	58/174
6	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – UPTC/ Tunja-Boyacá	1960	Oficial	Si	Si	50/173
7	Universidad de Córdoba/ Montería-Córdoba	1962	Oficial	Si	Si	59/161
8	Universidad del Magdalena/ Santa Marta-Magdalena	1962	Oficial	Si	Si	57/176
9	Universidad Nacional de Colombia/Bogotá	1963	Oficial	Si	Si	180
10	Universidad de Cundinamarca/ Bogotá	1969	Oficial	No	No	55/150
11	Universidad Francisco de Paula Santander/Cúcuta-Norte de Santander	1974	Oficial	Si	Si	61/167
12	Corporación Universitaria de Santa Rosa de Cabal-UNISARC/Santa Rosa de Cabal-Risaralda	1985	Privada	No	No	51/175
13	Instituto Universitario de la Paz/Barrancabermeja-Sant.	1990	Oficial	No	No	54/180
14	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales-UDCA/ Bogotá	1992	Privada	Si	Si	65/175
15	Universidad de Pamplona/ Pamplona-Santander	2002	Oficial	Si	No	65/164

16	Universidad de los Llanos/ Villavicencio-Meta	2004	Oficial	Si	No	54/173
17	Universidad Nacional de Colombia/Arauca-Arauca	2005	Oficial	Si	Si	58/189
18	Universidad La Salle/ Yopal -Casanare	2010	Privada	Si	Si	65/ 165
19	Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional/ Espinal-Tolima	2016	Oficial	No	No	58/173
20	Universidad EAFIT/ Medellín-Antioquia	2019	Privada	No	Si	52/176
21	Universidad ICESI/ Cali-Valle del Cauca	2021	Privada	No	Si	50/169

Fuente: elaboración propia.

2.4.2 Oferta de PIA en IES oficiales y privadas

Otro aspecto para resaltar es que los PIA creados en el país, en su mayoría ostentan carácter oficial, mientras que las IES privadas incursionaron solo a partir de 1985 con la creación del PIA en la Corporación Universitaria de Santa Rosa de Cabal- UNISARC (Risaralda); luego, en 1992 entra la UDCA, en 2010 La Salle, en 2019 EAFIT, y finalmente, en 2021 la Universidad ICESI en la ciudad de Cali (Tabla 44).

2.4.3 Acreditación de Alta Calidad de los PIA y las IES

En primera instancia es importante contextualizar el tema, en el sentido que, la Ley 30 de 1992 instauró el Sistema Nacional de Acreditación (SNA) lo cual constituye un conjunto de políticas, estrategias, procesos y organismos, cuyo objetivo fundamental es garantizar a la sociedad que

las IES que forman parte del Sistema cumplan con los más altos requisitos de calidad y que realicen sus propósitos y objetivos (Art. 53, Ley 30 de 1992). Como complemento de lo anterior, el Consejo Nacional de Acreditación (2020) establece lo siguiente: “La Acreditación, es un testimonio que da el Estado sobre la calidad de un programa o institución con base en un proceso previo de evaluación, en el cual, intervienen la institución, las comunidades académicas y el Consejo Nacional de Acreditación” (Ibid., s. p.).

En este sentido, cabe destacar para el caso que nos ocupa, que del total de los 21 PIA registrados en el país, 15 programas (71%) se encuentran Acreditados en Alta Calidad por el MEN. Similar condición se observa con respecto a las IES que ofertan los PIA, y del total de 21 IES registradas, 15 (71%) ostentan Acreditación Institucional en Alta Calidad (Tabla 44).

Es importante mencionar que, a junio de 2023, de un total de 301 IES en el país, 92 IES (31%) ostentan Acreditación Institucional en Alta Calidad (MEN, 2023); por su parte, de un total de 2 863 programas de pregrado en nivel universitario en modalidad presencial que se ofertan en el país, 1 399 (49 %) registran Acreditación en Alta Calidad (SNIES, 2024).

Por lo tanto, las condiciones que exhiben los PIA y sus respectivas IES en el sentido que, la mayoría (71%) ostentan Acreditación de Alta Calidad, permiten asegurar que la formación de ingenieros agrónomos en el país evidencia condiciones de excelencia educativa.

2.4.4 Plan de estudios y duración del ciclo de formación profesional de los PIA

Los planes de estudio de los PIA presentan mallas curriculares particulares y con respecto al número de asignaturas, oscilan en un rango con un mínimo de 50 asignaturas en la Universidad ICESI y un máximo de 67 en la Universidad Nacional de Colombia-Palmira; por su parte, el número créditos académicos²³ fluctúa en un rango con un mínimo de 150 créditos que registra la Universidad de Cundinamarca y un máximo de 189 créditos en la Universidad Nacional de Colombia-Arauca.

Por su parte, la duración del ciclo de formación profesional, según información general de los programas, es similar en 19 PIA (90%), con un ciclo de formación de diez semestres, a excepción de dos PIA, así: la Universidad de Cundinamarca que incluye un ciclo 9 semestres y la Universidad de La Salle con un ciclo de 12 cuatrimestres. Cabe anotar, que los 21 PIA incluyen modalidad presencial.

²³ Crédito académico. Es la unidad de medida del trabajo académico del estudiante que indica el esfuerzo a realizar para alcanzar los resultados de aprendizaje previstos. El crédito equivale a cuarenta y ocho (48) horas para un periodo académico y las instituciones deberán determinar la proporción entre la relación directa con el profesor y la práctica independiente del estudiante, justificada de acuerdo con el proceso formativo y los resultados de aprendizaje previstos para el programa. Las instituciones deberán expresar en créditos académicos de todas las actividades de formación que estén incluidas en el plan de estudios (Decreto 1330, 2019, Art. 2.5.3.2.4.1.).

2.4.5 Ubicación geográfica de los PIA

Según se observa en la Tabla 45, un número importante de PIA se agrupan en el Centro del país (12 programas) que representan el 57% del total; mientras que el Oriente del país registra solo cuatro programas, con una participación del 13%; luego, se ubica la zona Sur Occidente, que registra tres programas (13 %) y, finalmente, la Costa Norte con dos programas, que corresponde al 10%.

Tabla 45.
Ubicación geográfica de los PIA en Colombia

Zona geográfica	IES	No.	%
Centro	1. UNAL/Medellín-Antioquia 2. Universidad de Caldas/ Manizales-Caldas 3. Universidad del Tolima/ Ibagué-Tolima 4. UPTC/ Tunja-Boyacá 5. UNAL/Bogotá 6. Universidad de Cundinamarca/ Bogotá 7. UDCA/ Bogotá 8. UNILLANOS/ Villavicencio-Meta 9. ITFIP/ Espinal-Tolima 10. Universidad EAFIT/ Medellín-Antioquia 11. Universidad EAFIT/ Medellín-Antioquia 12. UNISARC/Santa Rosa de Cabal-Risaralda	12	57
Costa norte	1. Universidad de Córdoba/ Montería-Córdoba 2. Universidad del Magdalena/ Santa Marta	2	10
Oriente	1. Universidad La Salle/ Yopal-Casanare 2. Universidad de Pamplona/ Pamplona 3. UNIPAZ/Barrancabermeja	4	20
Sur occidente	1. UNAL/Palmira-Valle del Cauca 2. Universidad de Nariño/ Pasto-Nariño 3. Universidad ICESI/ Cali-Valle del Cauca	3	13
Total		21	100

Fuente: esta investigación.

La información presentada constituye un preámbulo pertinente para abordar, a continuación, otros indicadores que permiten analizar los logros de los Programas de Ingeniería Agronómica (PIA) en el país y su incidencia en el desempeño profesional de los ingenieros agrónomos egresados. Estos indicadores consideran una ventana de observación comprendida entre los años 2001 y 2020 e incluyen estadísticas relacionadas con la deserción frente a la matrícula, la matrícula y la graduación por género, la relación entre graduación y matrícula, así como la graduación en función de los niveles salariales. En lo concerniente a la empleabilidad, se analizan rangos de Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes (SMMLV). Finalmente, se presenta una síntesis de los logros y resultados más representativos de los PIA en Colombia, acompañada de un conjunto de recomendaciones orientadas al fortalecimiento y mejora continua de estos programas académicos.

CAPÍTULO 3.

Estadísticas programas de ingeniería agronómica - Periodo 2001-2020

El presente Capítulo ofrece un análisis de las tendencias educativas y laborales en el ámbito de la educación superior para los programas de ingeniería agronómica que se ofrecen en diversas instituciones de educación superior en Colombia, tanto del sector oficial como del privado. Para el efecto, se exploran las tasas de deserción en el periodo comprendido entre 2001 y 2020, el aporte al número de graduados por las instituciones de educación superior (IES) desde 2001 hasta 2016, así como los porcentajes de rangos de salarios correspondientes a estas mismas instituciones en el mismo periodo. Además, se examina la distribución de matriculados por género durante el periodo 2015-2020, así como la comparación entre graduados y matriculados durante el mismo periodo. Este análisis permite comprender de manera integral la evolución de la educación superior y su impacto en la sociedad, en relación con los programas de ingeniería agronómica, ofreciendo información relevante para la toma de decisiones en el ámbito educativo y laboral.

En los análisis estadísticos que se realizan, no siempre aparecen las mismas instituciones y periodos, debido a que el criterio para la selección es que se disponga de información de la IES de todos los años comprendidos en cada periodo de análisis. Con esta aclaración se precisa

que no es posible analizar siempre las mismas instituciones; no obstante, en algunos casos se repiten.

3.1 DESERCIÓN 2001-2020

La Tabla 46 presenta las tasas de deserción de 12 programas de Ingeniería Agronómica de 2001 a 2020 que se ofrecen en diversas universidades del País; los datos se obtuvieron del Ministerio de Educación Nacional, consultados el 15 de mayo de 2024 en el siguiente enlace: <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/ESTADISTICAS/Bases-consolidadas/>

Para facilitar el análisis, la información se organizó en cuatro intervalos, así: 2001-2005, 2005-2010, 2010-2015 y 2015-2020, donde, en cada intervalo se incluyen los datos correspondientes al extremo derecho. Por ejemplo, en el intervalo 2001-2005, se incluyen los datos de los años 2005 a 2010 y del año 2010. En el único intervalo que se incluye el extremo izquierdo, es en el periodo 2001-2005.

Se observa que, en promedio las tasas de deserción más alta y más baja entre los años 2001 y 2020 se presenta en la Universidad Nacional de Colombia-Sede Medellín, y en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Sede Tunja, respectivamente. En general, de los 12 programas analizados, hay cinco (5) donde la deserción promedio tiene doble dígito; cuatro con deserción promedio menor del 6% y tres (3), con deserción entre 6,9 % y 8,3%. Los datos evidencian que hay una

disparidad considerable en las tasas de deserción del mismo programa en diversas universidades.

Por otra parte, según los datos disponibles en el Ministerio de Educación Nacional correspondientes al periodo 2010-2020 del Programa de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Nariño, la deserción promedio es del 5,0%; valor que constituye un buen indicador de desempeño institucional. Esta baja deserción, puede obedecer a varios factores, tales como, las políticas de flexibilidad curricular, en virtud de lo cual, existen asignaturas comunes de universidad que forman parte de las áreas de ciencias naturales, matemáticas y estadística; vale destacar que, antes de la promulgación de las políticas de flexibilidad, este tipo de materias se ofertaban anualmente y, ahora, están disponibles semestralmente.

Así que, en términos de tasas de deserción, se puede decir que, la Universidad recomendada para estudiar el programa de Ingeniería Agronómica, es la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-Sede Tunja y, la institución menos recomendada, la Universidad Nacional de Colombia-Sede Medellín. En todo caso, en términos de deserción, queda abierta la posibilidad para realizar un análisis de los proyectos educativos y de las políticas curriculares, en la perspectiva de identificar las posibles causas que aportan al crecimiento de las tasas de deserción.

Tabla 46.
Tasas de deserción Programa Ingeniería Agronómica: periodo 2001-2020

SNIES Programas	Institución de Educación Superior (IES)	Porcentaje promedio deserción 2001-2005	Porcentaje promedio deserción 2005-2010	Porcentaje promedio deserción 2010-2015	Porcentaje promedio deserción 2015-2020	Porcentaje promedio deserción 2001-2020
1	Universidad Nacional de Colombia- Bogotá	5,23	5,32	8,65	7,97	6,8
101663	Universidad de Caldas-Manizales	-	-	5,42	6,36	5,9
113	Universidad Nacional de Colombia- Medellín	22,35	15,32	12,00	14,14	16,0
1694	Universidad de Los Llanos- Villavicencio	12,76	6,19	4,24	8,24	7,9
1928	Universidad de Cundinamarca- Facatativá	13,73	11,63	7,83	8,46	10,4
193	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-Tunja	4,57	4,68	5,25	4,11	4,7
3104	Universidad Nacional de Colombia- Palmira	8,84	5,56	4,66	4,41	5,9
327	Universidad de Córdoba-Montería	17,91	12,94	12,27	10,28	13,3
52128	Universidad Francisco de Paula Santander-Cúcuta	-	7,45	10,71	6,78	8,3
790	Universidad de Nariño-Pasto	-	-	5,26	4,75	5,0
810	Universidad del Tolima-Ibagué	10,37	10,23	9,92	11,09	10,4
885	Universidad del Magdalena-Santa Marta	17,65	14,75	16,56	8,65	14,4

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (2021).

Recomendaciones

Las recomendaciones que siguen, están orientadas a reducir las tasas de deserción y mejorar la retención y graduación en los programas de Ingeniería Agronómica de Colombia, lo que contribuirá a una formación más efectiva y una mayor satisfacción estudiantil.

1. Implementación de buenas prácticas educativas

Se recomienda que las instituciones con tasas de deserción más altas, como la Universidad Nacional de Colombia-Sede Medellín, realicen un análisis detallado de las prácticas implementadas por universidades con tasas de deserción bajas, como la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-Sede Tunja. Este análisis podría ayudar a identificar estrategias exitosas que puedan ser adoptadas o adaptadas.

2. Fortalecimiento de la flexibilidad curricular

Los datos sugieren que la flexibilidad curricular ha sido un factor clave para reducir la deserción en la Universidad de Nariño; por lo tanto, otros programas deberían considerar la implementación o mejora de políticas similares. Ofrecer asignaturas comunes en ciclos semestrales, en lugar de anuales, puede facilitar la progresión de los estudiantes y reducir la frustración por retrasos en su plan de estudios.

3. Monitoreo y evaluación continua de la deserción

Se recomienda establecer un sistema de monitoreo continuo de las tasas de deserción en cada programa de Ingeniería Agronómica. Este sistema debe incluir la evaluación de las políticas curriculares, el rendimiento académico de los estudiantes, y la identificación de factores externos que puedan influir en la deserción.

4. Revisión de proyectos educativos y políticas curriculares

Se recomienda realizar un análisis exhaustivo de los proyectos educativos y las políticas curriculares en universidades con altas tasas de deserción. Por ejemplo, identificar posibles causas, como la falta de flexibilidad, la carga académica excesiva, o la falta de apoyo académico, permitirá implementar cambios orientados a mejorar la retención de estudiantes.

5. Programas de apoyo estudiantil

Se sugiere fortalecer los programas de apoyo estudiantil, como tutorías académicas, orientación psicológica y consejería, especialmente en instituciones con alta deserción. Estas iniciativas pueden ayudar a los estudiantes a enfrentar desafíos académicos y personales que, de otro modo, podrían llevarlos a abandonar el programa.

6. Fomento de un ambiente académico atractivo

Mejorar la experiencia educativa mediante la creación de un entorno académico atractivo y motivador. Esto podría incluir la actualización de los contenidos del programa, la incorporación de más actividades prácticas, y la creación de oportunidades para la investigación y el desarrollo profesional dentro del campo de la Ingeniería Agronómica.

7. Fortalecimiento de la comunidad estudiantil

Fomentar el sentido de comunidad entre los estudiantes, facilitando actividades extracurriculares, grupos de estudio, y redes de apoyo entre pares. Esto puede contribuir a un mayor compromiso con el programa y a la reducción de la deserción.

3.2 MATRÍCULA 2015-2020

La Tabla 47 presenta el número de matriculados en programas de ingeniería agronómica en IES colombianas, distribuidos por género (masculino y femenino) en el período 2015-2020. Los datos se obtuvieron de los archivos consolidados del MEN (Ministerio de Educación Nacional, 2021).

En Tabla 47 se encuentra que en todas las IES predomina la matrícula de género masculino. En tal sentido, de las 18 IES analizadas, en el 66,67% de ellas (12 de 18) el porcentaje de hombres matriculados en cada IES supera el 60%, del total de sus matriculados. Entre ellas, es decir, entre

las que los hombres superan el 60%, la que tiene el mayor porcentaje de hombres matriculados, es la Universidad de la Salle-Yopal, con el 70,4% de una matrícula total de 2 142; y la de menor porcentaje, la Universidad de Caldas-Manizales, con el 61,5% del total de 1 100 matriculados.

Por otra parte, del 33,33% de IES (6 de 18), donde el porcentaje de hombres matriculados no supera el 60% de la matrícula de cada IES, las dos Instituciones con mayor porcentaje de mujeres matriculadas, son la Universidad Francisco de Paula Santander-Cúcuta, con el 47,9% de mujeres matriculadas de un total de 3939 de matrícula, y la Universidad Nacional de Colombia-Palmira, con el 45,6% de su matrícula total de 6 940 de estudiantes.

Esto pone en evidencia que, todavía existen regiones del País, donde los aspirantes de género masculino predominan en su preferencia por la profesionalización en Ingeniería Agronómica; hecho que amerita revisarse en cada institución, porque va en contravía de lo que promueven las políticas nacionales de inclusión, en las cuales se busca cerrar las brechas de exclusión determinadas por la diversidad, y particularmente, en lo relativo al género.

Tabla 47.
Matriculados por género Programa Ingeniería Agronómica: Periodo
2015-2020

SNIES Programas	Universidades	Total Matriculados	Porcentaje Matriculados G. Femenino	Porcentaje Matriculados G. Masculino
54172	Universidad de la Salle-Yopal	2 142	29,6	70,4
3139	Instituto Universitario de la Paz-Barrancabermeja	1 615	31,4	68,6
1694	Universidad de Los Llanos-Villavicencio	4 198	32,4	67,6
885	Universidad del Magdalena-Santa Marta	5 459	32,6	67,4
103228	Corporación universitaria de Santa Rosa de Cabal-Santa Rosa de Cabal	1 842	34,1	65,9
1	Universidad Nacional de Colombia-Bogotá	8 130	34,2	65,8
17733	Universidad de Pamplona-Pamplona	3 615	34,4	65,6
327	Universidad de Córdoba-Montería	8 353	34,6	65,4
810	Universidad del Tolima-Ibagué	4 515	35,1	64,9
21481	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales-Bogotá	1 916	35,4	64,6
101663	Universidad de Caldas-Manizales	4 910	37,9	62,1
101662	Universidad de Caldas-Manizales	1 100	38,5	61,5
193	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-Tunja	6 490	41,6	58,4
1928	Universidad de Cundinamarca-Facatativá	8 015	43,1	56,9
113	Universidad Nacional de Colombia-Medellín	3 679	44,9	55,1

790	Universidad de Nariño-Pasto	3 013	45,5	54,5
3104	Universidad Nacional de Colombia-Palmira	6 940	45,6	54,4
52128	Universidad Francisco de Paula Santander-Cúcuta	3 939	47,9	52,1
Total		79 871	38,3	61,7

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (2021)

Recomendaciones

Las recomendaciones que se presentan a continuación, buscan no solo equilibrar la matrícula según género en los programas de Ingeniería Agronómica, sino también, crear un entorno educativo más inclusivo y equitativo que refleje en la matrícula las políticas nacionales de inclusión y diversidad.

1. Implementar campañas de sensibilización sobre inclusión de género

Las instituciones deben desarrollar campañas de sensibilización que promuevan la Ingeniería Agronómica como una carrera accesible y atractiva para todas las personas, independientemente de su género. Estas campañas pueden incluir, testimonios de mujeres ingenieras agrónomas exitosas, talleres y eventos dirigidos a estudiantes de secundaria.

2. Establecer programas de asesoría y apoyo para mujeres

Crear programas de mentoría, en los que mujeres ingenieras agrónomas puedan guiar y apoyar a estudiantes mujeres

interesadas en la carrera. Estos programas pueden ayudar a disminuir la percepción de barreras y a crear un ambiente más inclusivo y acogedor para las mujeres en estas carreras.

3. Fomentar la inclusión de género en la comunicación institucional

Las universidades deben revisar su comunicación institucional: sitios web, folletos, redes sociales, etc., para asegurarse de que representan de manera equitativa a ambos géneros. Mostrar imágenes y relatos de mujeres en roles destacados dentro de la Ingeniería Agronómica, puede contribuir a cambiar la percepción de la carrera.

4. Revisar y adaptar políticas de admisión y apoyo financiero

Analizar las políticas de admisión para identificar posibles sesgos de género y garantizar que no existan barreras implícitas que desincentiven a postularse a las mujeres. Además, se pueden establecer becas específicas y otros incentivos financieros, orientados al apoyo de para mujeres que deseen estudiar Ingeniería Agronómica.

5. Promover la investigación y el desarrollo de proyectos con perspectiva de género

Fomentar proyectos de investigación, que incluyan una perspectiva de género, especialmente, en áreas relacionadas con la Ingeniería Agronomica y el desarrollo rural. Esto puede

ayudar a resaltar la importancia de la diversidad en la innovación y el desarrollo sostenible.

6. Colaboración con escuelas secundarias y organizaciones comunitarias

Colaborar con escuelas secundarias y organizaciones comunitarias para realizar talleres, encuentros y actividades que inspiren a las jóvenes a considerar carreras en Ingeniería Agronómica; por ejemplo, promover y fomentar visitas a campus universitarios y días de puertas abiertas.

7. Monitoreo y evaluación continua del impacto de las políticas de inclusión

Las instituciones de Educación Superior deben establecer mecanismos de monitoreo y evaluación para medir el impacto de las iniciativas de inclusión de género en la matrícula de los programas de Ingeniería Agronómica. Esto permitirá realizar ajustes y mejoras continuas a las estrategias implementadas.

8. Fomentar la participación femenina en asociaciones y redes profesionales

Promover la participación activa de mujeres estudiantes en asociaciones y redes profesionales de agronomía. Estas redes pueden ofrecer oportunidades de desarrollo profesional, así como visibilidad y reconocimiento en el campo.

3.3 GRADUACIÓN 2001-2016

La Tabla 48 presenta los porcentajes de aporte al número total de graduados (4 657) del periodo 2001-2016 de 12 programas de Ingeniería Agronómica de Instituciones colombianas de Educación Superior. Los datos se obtuvieron del Ministerio de Educación Nacional (Ministerio de Educación Nacional, 2021).

En la Tabla 48 se encuentra que, el 58,3% de IES colombianas (7 de 12) que ofrecen ingeniería agronómica aportan el 69,1% del total (4 657) de graduados del País en el periodo 2001-2016; y el 41,7% de las restantes, aportan el 30,9% del número total de graduados (4 657) en dicho periodo.

Las dos (2) IES que más aportan al porcentaje total de graduados, son la Universidad del Tolima-Ibagué (11,9%) y la Universidad Nacional de Colombia-Bogotá (11,3%), para un total del 23,2%; asimismo, las dos (2) que menos aportan al porcentaje total, son la Universidad de Pamplona-Pamplona (1,3%) y la Universidad de la Salle-Yopal (1,5%).

Por su parte, el porcentaje de aporte de la Universidad de Nariño al total de graduados en Ingeniería Agronómica del País, es del 5,7%; porcentaje que corresponde a 266 graduados en un periodo de 15 años, comprendidos entre 2001 y 2016; por lo cual, se podría inferir que, en la Universidad de Nariño, en el Programa Ingeniería Agronómica, se gradúan a razón de 18 estudiantes por año, aproximadamente; proporción que se puede interpretar como baja, teniendo en cuenta que anualmente pueden ingresar al Programa 63 estudiantes. En estos términos, en el Programa de Ingeniería

Agronómica de la Universidad de Nariño, se estaría consolidando una tasa aproximada de no graduación del 71%, hecho que, amerita realizar un análisis exhaustivo revisión en coherencia con las políticas de flexibilidad curricular, opciones de trabajo de grado, establecimiento de requisitos y prerrequisitos, entre otros aspectos.

Tabla 48.

Graduados Programa Ingeniería Agronómica: periodo 2001-2016

SNIES de IES	SNIES Programas	Institución de Educación Superior (IES)	Número de Graduados 2001-2016	Porcentaje Graduados
1207	810	Universidad del Tolima-Ibagué	554	11,9
1101	1	Universidad Nacional de Colombia-Bogotá	525	11,3
1104	3104	Universidad Nacional de Colombia-Palmira	467	10,0
1214	1928	Universidad de Cundinamarca-Facatativá	463	9,9
1106	193	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-Tunja	415	8,9
1119	1694	Universidad de Los Llanos-Villavicencio	408	8,8
1113	327	Universidad de Córdoba-Montería	387	8,3
1206	790	Universidad de Nariño-Pasto	266	5,7
1102	113	Universidad Nacional de Colombia-Medellín	246	5,3
1835	21481	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales-Bogotá.	240	5,2

1213	885	Universidad del Magdalena-Santa Marta	166	3,6
2207	3139	Instituto Universitario de la Paz-Barrancabermeja	116	2,5
2818	103228	Corporación Universitaria de Santa Rosa de Cabal-Santa Rosa de Cabal	105	2,3
1209	52128	Universidad Francisco de Paula Santander-Cúcuta	99	2,1
1112	101663	Universidad de Caldas-Manizales	69	1,5
1803	54172	Universidad de la Salle-Yopal	72	1,5
1212	17733	Universidad de Pamplona-Pamplona	59	1,3
Total			4 657	100,1

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (2021)

Recomendaciones

Las recomendaciones que se listan enseguida, pueden ayudar a mejorar las tasas de retención y graduación en los programas de Ingeniería Agronómica, incrementando la eficacia del programa y la satisfacción de los estudiantes, especialmente en las instituciones con tasas de graduación bajas.

1. Análisis de la tasa de retención y graduación

Dado que la Universidad de Nariño tiene una alta tasa de no graduación (71%), es crucial realizar un análisis para identificar las causas de esta situación. Esto podría incluir la revisión de los factores académicos, administrativos y socioeconómicos que afectan la retención de los estudiantes.

2. Revisión y flexibilización del currículo

Evaluar si el currículo actual es demasiado riguroso o si presenta barreras innecesarias para los estudiantes. Se recomienda, ajustar la flexibilidad curricular, de modo que se permita a los estudiantes opciones más diversas y accesibles para completar sus estudios, sin sacrificar la calidad educativa.

3. Mejora de las opciones de trabajo de grado

Es importante ofrecer alternativas de trabajo de grado, que sean más accesibles y alineadas con las necesidades e intereses de los estudiantes. Esto puede incluir proyectos más prácticos, colaboraciones con empresas del sector agrícola, pasantías empresariales, o enfoques más interdisciplinarios.

4. Establecimiento de requisitos y prerrequisitos:

Revisar los requisitos y prerrequisitos existentes en el programa, con el fin de asegurar que no estén desmotivando o retrasando innecesariamente a los estudiantes. Se recomienda, establecer un equilibrio adecuado que permita a los estudiantes progresar en sus estudios de manera más eficiente.

5. Fortalecimiento de apoyos académicos y psicológicos

Implementar programas personalizados de tutoría y asesoría académica, orientados a los estudiantes que estén en riesgo de deserción. Además, se sugiere ofrecer apoyo psicológico para

aquellos que puedan estar enfrentando estrés o problemas personales que afecten su rendimiento académico.

6. Promoción de la investigación y la innovación

Fomentar una cultura de investigación e innovación dentro del programa para motivar a los estudiantes a involucrarse en proyectos que les permitan aplicar sus conocimientos de manera práctica y que puedan contribuir a su desarrollo profesional.

7. Colaboración interinstitucional

Establecer alianzas con otras universidades, que tengan programas exitosos de Ingeniería Agronómica, para compartir mejores prácticas y estrategias que puedan ser adaptadas a las necesidades específicas de cada institución.

8. Monitoreo y evaluación continua

Implementar un sistema de monitoreo y evaluación continua, para hacer seguimiento a la tasa de deserción y graduación. Esto permitirá realizar ajustes oportunos en el programa según se identifiquen nuevas necesidades o desafíos.

3.4 SALARIOS 2001-2016

La Tabla 49 presenta el porcentaje de salarios de los graduados en programas de Ingeniería Agronómica de IES colombianas, correspondientes al periodo 2001-2016, los cuales se han organizado por rangos de salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV). La

información se obtuvo de los sistemas de información del MEN (Ministerio de Educación Nacional, 2021b).

De la Tabla 49 se obtiene que, del total de 4 657 graduados en el periodo 2001-2016, el 52,4% devengan un salario menor o igual a 3 SMMLV, el 31,1% devenga un salario entre 3 y 5 SMMLV y sólo el 16,6% tienen salario superior a 5 SMMLV.

De las 17 IES que se relacionan en la Tabla 49, en el 64,7% de ellas, el porcentaje de sus graduados que devengan salarios hasta de 3 SMMLV, supera el 50%; en particular, para el caso de la Universidad de Nariño, el 24,8% de sus 266 egresados en el periodo 2001-2016, tienen salarios entre 3 y 5 SMMLV, y apenas el 13,5 superan un salario de 5 SMMLV. Las IES con menos del 50% de sus graduados con salarios de hasta 3 SMMLV, son: Universidad Nacional de Colombia-Bogotá (36,6%), Universidad Nacional de Colombia-Medellín (46,3%), Universidad de Los Llanos-Villavicencio (44,4%), Instituto Universitario de la Paz-Barrancabermeja (48,2%), Universidad del Tolima-Ibagué (45,1%) y Universidad del Magdalena-Santa Marta (47,6%); lo cual, equivale a decir que, dichas IES tienen más del 50% de sus graduados con salarios que superan los 3 SMMLV. Por lo tanto, en términos de los montos de los salarios, estas deberían ser las Instituciones más solicitadas para estudiar Ingeniería Agronómica.

Tabla 49.
Porcentaje de salarios en términos de SMMLV, graduados programas de Ingeniería Agronómica de IES colombianas - Periodo 2001-2016

SNIES programas	Institución de Educación Superior (IES)	Número graduados 2001-2016	Porcentaje 1 a 3 (SMMLV)	Porcentaje 3 a 5 (SMMLV)	Porcentae Más de 5
1	Universidad Nacional de Colombia-Bogotá	525	36,0	36,6	27,4
101663	Universidad de Caldas-Manizales	69	88,4	10,1	1,4
103228	Corporación Universitaria de Santa Rosa de Cabal-Santa Rosa de Cabal	105	75,2	20,9	3,8
113	Universidad Nacional de Colombia-Medellín	246	46,3	33,8	19,9
1694	Universidad de Los Llanos-Villavicencio	408	44,4	36,1	19,6
17733	Universidad de Pamplona-Pamplona	59	55,9	35,6	8,5
1928	Universidad de Cundinamarca-Facatativá	463	62,0	29,6	8,4
193	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-Tunja	415	54,4	28,0	17,6
21481	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales-Bogotá.	240	52,5	31,7	15,8
3104	Universidad Nacional de Colombia-Palmira	467	55,2	29,3	15,4
3139	Instituto Universitario de la Paz-Barrancabermeja	116	48,2	25,0	26,7
327	Universidad de Córdoba-Montería	387	56,3	30,7	12,9
52128	Universidad Francisco de Paula Santander-Cúcuta	99	64,6	27,3	8,1

54172	Universidad de la Salle-Yopal	72	94,5	5,6	0,0
790	Universidad de Nariño-Pasto	266	61,7	24,8	13,5
810	Universidad del Tolima-Ibagué	554	45,1	36,1	18,8
885	Universidad del Magdalena-Santa Marta	166	47,6	37,9	14,5
Total		4 657	52,4	31,1	16,6

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (2021b)

Recomendaciones

Estas recomendaciones buscan mejorar la empleabilidad y las perspectivas salariales de los graduados en Ingeniería Agronómica, asegurando que los programas académicos estén alineados con las demandas del mercado y las necesidades de los estudiantes.

1. Fortalecer la vinculación con el sector productivo

Las universidades deben fortalecer los lazos con empresas del sector agrícola, agroindustrial y otras industrias relacionadas. Al fomentar la colaboración con el sector productivo puede aumentar las oportunidades de empleo para los graduados y mejorar sus perspectivas salariales.

2. Ajustar el currículo para alinearlo con las demandas del mercado laboral

Se recomienda revisar y actualizar los contenidos curriculares para asegurar que estén alineados con las habilidades y competencias demandadas por el mercado laboral. La

inclusión de asignaturas orientadas a la gestión empresarial, tecnología agrícola avanzada y sostenibilidad puede hacer a los graduados más competitivos.

3. Desarrollar programas de prácticas y pasantías de alta calidad

Crear o fortalecer programas de prácticas y pasantías, que ofrezcan a los estudiantes experiencias laborales relevantes y conexiones directas con empleadores potenciales. Esto puede ayudar a mejorar las posibilidades de obtener salarios más altos al graduarse.

4. Ofrecer programas de desarrollo profesional continuo

Las universidades deben ofrecer programas de educación continua, como diplomados, cursos de actualización y certificaciones, que permitan a los egresados mejorar sus competencias y aumentar su potencial de ingresos. Esto es especialmente relevante en un campo tan dinámico como la agronomía, donde la tecnología y las técnicas de cultivo están en constante evolución.

5. Promover la emprendimiento en el sector agrícola

Fomentar una cultura de emprendimiento dentro de los programas de Ingeniería Agronómica. Ofrecer cursos y talleres sobre cómo iniciar y gestionar negocios agrícolas puede ayudar a los graduados a crear sus propias oportunidades laborales, lo que puede llevar a ingresos superiores.

6. Establecer redes de egresados y programas de asesoría

Crear redes de egresados y programas de asesoría, que conecten a nuevos graduados con profesionales experimentados en el campo. Estas redes pueden proporcionar orientación, oportunidades de empleo y apoyo en la negociación salarial.

7. Realizar estudios de seguimiento de egresados

Implementar estudios de seguimiento, para obtener datos actualizados sobre el desempeño laboral y salarial de los egresados. Estos estudios pueden ayudar a las universidades a identificar áreas de mejora en sus programas y ajustar la oferta educativa a las necesidades del mercado.

8. Fomentar la movilidad académica y profesional

Promover la movilidad académica y profesional de los estudiantes, tanto a nivel nacional como internacional. Estudiar o trabajar en diferentes regiones o países puede abrir oportunidades laborales mejor remuneradas y proporcionar experiencias valiosas.

9. Colaboración con gobiernos y ONGs para proyectos de desarrollo rural

Las universidades pueden colaborar con gobiernos y organizaciones no gubernamentales en proyectos de desarrollo rural, que no solo benefician a las comunidades

locales, sino que, también, ofrezcan a los graduados la posibilidad de obtener ingresos competitivos, a la vez que pueden contribuir al desarrollo sostenible.

10. Divulgación y orientación vocacional para aspirantes:

Proporcionar información clara y oportuna sobre las expectativas salariales en el campo de la agronomía, así como orientación vocacional para que los estudiantes elijan instituciones que ofrezcan mejores perspectivas salariales. Esto ayudará a gestionar expectativas y a atraer estudiantes que estén mejor preparados para las realidades del mercado laboral.

3.5 GRADUACIÓN VS GÉNERO 2015-2020

La Tabla 50 presenta el número de graduados en ingeniería agronómica por IES colombianas, distribuidos por género (masculino y femenino) en el período 2015-2020. Para el efecto, la información se obtuvo de archivos consolidados del MEN (Ministerio de Educación Nacional, 2021).

En la Tabla 50 se encuentra que, sin excepción, en todas las IES predominan los graduados de género masculino. De las 18 IES analizadas, en el 61,1% de ellas (11 de 18) el porcentaje de hombres graduados en cada IES, supera el 60% del número de sus graduados; entre ellas, la de mayor porcentaje de hombres graduados en las respectivas IES, es la Universidad de la Salle-Yopal, con el 75,5% de un

total de 261 graduados; y la de menor porcentaje, la Universidad de Caldas-Manizales, con el 60,2% de un total de 347 graduados.

Por su parte, entre las IES que menos aportan al número total de mujeres graduadas en las IES respectivas, están la Universidad Nacional de Colombia-Medellín, con el 50% del número total de sus graduados (140) en el periodo 2015-2020, seguida de la Universidad Francisco de Paula Santander-Cúcuta, con el 51% de mujeres graduadas de su total de 155 graduados en dicho período.

En particular, en la Universidad de Nariño, el 51,3% de los graduados del Programa Ingeniería Agronómica, son hombres y el 48,7% son mujeres, de una población de graduados de 154 estudiantes; lo cual, indica que, en esta Institución, son similares los porcentajes de graduados en términos del género; hecho que puede ser el resultado de las políticas de inclusión de la Institución y a la vocación agrícola del departamento de Nariño.

Tabla 50.
Graduados por género 2015-2020

SNIES Programas	Universidades	Total Graduados	Porcentaje Graduados G. Femenino	Porcentaje Graduados G. Masculino
54172	Universidad de la Salle-Yopal	261	24,5	75,5
810	Universidad del Tolima-Ibagué	325	30,5	69,5
1694	Universidad de Los Llanos-Villavicencio	267	32,2	67,8
17733	Universidad de Pamplona-Pamplona	161	32,3	67,7
885	Universidad del Magdalena-Santa Marta	192	33,9	66,1

1	Universidad Nacional de Colombia-Bogotá	456	34,0	66,0
3139	Instituto Universitario de la Paz-Barrancabermeja	221	34,4	65,6
103228	Corporación universitaria de Santa Rosa de Cabal-Santa Rosa de Cabal	189	37,0	63,0
327	Universidad de Córdoba-Montería	418	37,1	62,9
3104	Universidad Nacional de Colombia-Palmira	454	39,2	60,8
101663	Universidad de Caldas-Manizales	347	39,8	60,2
21481	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales-Bogotá	193	40,4	59,6
101662	Universidad de Caldas-Manizales	51	41,2	58,8
1928	Universidad de Cundinamarca-Facatativá	454	42,5	57,5
193	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-Tunja	308	42,9	57,1
790	Universidad de Nariño-Pasto	154	48,7	51,3
113	Universidad Nacional de Colombia-Medellín	140	50,0	50,0
52128	Universidad Francisco de Paula Santander-Cúcuta	155	51,0	49,0
Total		4 746	37,6	62,4

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (2021)

Recomendaciones

Estas recomendaciones están dirigidas a equilibrar la representación de género en los programas de Ingeniería Agronómica, promoviendo un entorno inclusivo y equitativo que permita a todos los estudiantes alcanzar su máximo potencial.

1. Fortalecer políticas de inclusión y equidad de género

Se recomienda que, las instituciones con una menor representación femenina, como la Universidad de la Salle-Yopal, revisen y fortalezcan sus políticas de inclusión y equidad de

género. Es esencial asegurar que, las políticas institucionales, no solo existan, sino que se implementen efectivamente para atraer y retener a estudiantes de todos los géneros.

2. Promover el acceso de mujeres a carreras de ingeniería

Las universidades deben desarrollar campañas específicas para promover el acceso de mujeres a las carreras de Ingeniería Agronómica. Esto podría incluir, programas de divulgación en escuelas secundarias, becas específicas para mujeres interesadas en la agronomía, y ferias de orientación profesional que destaquen las oportunidades en este campo.

3. Desarrollar estrategias de retención para mujeres estudiantes

Implementar programas de asesoría y apoyo académico específicos, orientados a mujeres estudiantes en Ingeniería Agronómica, como grupos de estudio, redes de apoyo entre pares y asesoramiento profesional, puede contribuir al aumento de la tasa femenina de graduación.

4. Crear y fortalecer redes de mujeres en agronomía

Fomentar la creación de redes de mujeres en Agronomía, dentro de las universidades. Estas redes pueden proporcionar un espacio para el intercambio de experiencias, apoyo mutuo y oportunidades de desarrollo profesional, lo que puede ayudar a aumentar la retención y el éxito de las mujeres en estos programas.

5. Evaluar y adaptar el ambiente académico para fomentar la inclusión

Las instituciones deben evaluar si el ambiente académico y las metodologías de enseñanza son inclusivas y si están diseñadas para apoyar a todos los estudiantes. El adaptar las prácticas pedagógicas y proporcionar un entorno que valore y respete la diversidad de género, puede mejorar la experiencia educativa y los resultados académicos para todos los estudiantes.

6. Fomentar la visibilidad y participación de mujeres en roles académicos y profesionales

Promover la visibilidad de mujeres en roles de liderazgo académico, como profesoras, investigadoras y directoras de programas. Asimismo, destacar a mujeres exitosas en la Agronomía durante conferencias, seminarios y otros eventos puede inspirar a más mujeres a seguir carreras en este campo.

7. Monitorear y reportar indicadores de género

Las universidades deben establecer sistemas para monitorear y reportar regularmente indicadores de género en sus programas de Ingeniería Agronómica. Estos informes pueden ayudar a identificar áreas de mejora y a diseñar intervenciones específicas para equilibrar la representación de género.

8. Colaboración con organizaciones externas para promover la inclusión

Las instituciones pueden colaborar con organizaciones no gubernamentales, asociaciones profesionales y entidades gubernamentales que promuevan la equidad de género en la educación y el empleo, para desarrollar programas conjuntos y compartir mejores prácticas.

9. Desarrollar proyectos de investigación con perspectiva de género

Incentivar la investigación que explore las barreras de género en la Educación Superior y el mercado laboral de la Agronomía. Estos proyectos pueden proporcionar datos valiosos para diseñar políticas y programas más efectivos.

10. Realizar talleres y capacitación sobre género e inclusión

Ofrecer talleres y programas de capacitación, tanto para el personal docente como para los estudiantes, sobre temas de género e inclusión. Estas iniciativas pueden contribuir a la creación de una cultura institucional más consciente y comprometida con la equidad de género.

3.6 GRADUACIÓN VS MATRÍCULA 2015-2020

La Tabla 51 presenta el número de graduados vs el número de matriculados en los programas de Ingeniería Agronómica de 18 IES colombianas, correspondientes al período 2015-2020. La información se

obtuvo de archivos consolidados del MEN (Ministerio de Educación Nacional, 2021).

En la Tabla 51 se observa que las IES con más del 10% de graduados del total de matriculados en el período 2015-2020, son las siguientes: Instituto Universitario de la Paz-Barrancabermeja, con el 13,7% de un total de sus matriculados de 1 615 estudiantes; Universidad de la Salle-Yopal, con el 12,2% del total de sus matriculados de 2 142 estudiantes; Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal-Santa Rosa de Cabal, con el 10,3% de su total de 1 842 estudiantes matriculados; y Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales-Bogotá, con el 10,1% de su matrícula total de 1 916 estudiantes.

Con los datos disponibles, es clara la situación del bajo porcentaje de graduados en relación con el número de matriculados en cada IES; al parecer, es perentorio que, en el marco de los procesos de autoevaluación con fines de registro calificado y de acreditación en Alta Calidad, los programas establezcan sendos planes de mejoramiento que conduzcan a mejorar las tasas de graduación en relación con la matrícula; es conveniente revisar el establecimiento de requisitos y prerrequisitos de las asignaturas de los planes de estudios y los requisitos adicionales de grado, de modo que, se reduzcan sustancialmente las tasas deserción escolar tardía y, en consecuencia, se mejore los porcentajes de graduación.

Tabla 51.
Graduados vs matriculados 2015-2020

SNIES Programas	Universidades	Total Matriculados	Porcentaje Graduados
3139	Instituto Universitario de la Paz- Barrancabermeja	1 615	13,7
54172	Universidad de la Salle-Yopal	2 142	12,2
103228	Corporación Universitaria de Santa Rosa de Cabal-Santa Rosa de Cabal	1 842	10,3
21481	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales-Bogotá	1 916	10,1
810	Universidad del Tolima-Ibagué	4 515	7,2
101663	Universidad de Caldas-Manizales	4 910	7,1
3104	Universidad Nacional de Colombia- Palmira	6 940	6,5
1694	Universidad de Los Llanos- Villavicencio	4 198	6,4
1928	Universidad de Cundinamarca- Facatativá	8 015	5,7
1	Universidad Nacional de Colombia- Bogotá	8 130	5,6
790	Universidad de Nariño-Pasto	3 013	5,1
327	Universidad de Córdoba-Montería	8 353	5,0
193	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-Tunja	6 490	4,7
101662	Universidad de Caldas-Manizales	1 100	4,6
17733	Universidad de Pamplona-Pamplona	3 615	4,5
52128	Universidad Francisco de Paula Santander-Cúcuta	3 939	3,9
113	Universidad Nacional de Colombia- Medellín	3 679	3,8
885	Universidad del Magdalena-Santa Marta	5 459	3,5
Total		79 871	5,9

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (2021)

Recomendaciones

Estas recomendaciones buscan abordar las causas subyacentes de las bajas tasas de graduación en los programas de Ingeniería Agronómica, mejorando la retención de estudiantes y facilitando su progresión académica hasta la obtención del título.

1. Revisar y simplificar los requisitos y prerrequisitos de las asignaturas

Es esencial, que los programas revisen sus planes de estudio, con el fin de asegurar que los requisitos y prerrequisitos de las asignaturas no sean excesivamente restrictivos ni se conviertan en un obstáculo para la progresión de los estudiantes. Al simplificar y flexibilizar estos requisitos se puede facilitar que los estudiantes completen su formación en el tiempo previsto.

2. Optimizar los procesos académicos y administrativos

Los programas deben evaluar sus procesos académicos y administrativos, como la inscripción en asignaturas, el proceso de trabajo de grado y otros requisitos adicionales para el título. Mejorar la eficiencia de estos procesos puede reducir los retrasos en la graduación.

3. Implementar programas de apoyo académico y acompañamiento

Desarrollar programas de tutoría, asesoramiento académico y apoyo personalizado para los estudiantes que se encuentren en

riesgo de deserción o retraso en su trayectoria académica. Estos programas pueden ofrecer orientación y recursos para ayudar a los estudiantes a superar las dificultades y completar sus estudios.

4. Evaluar y ajustar los criterios de evaluación y promoción

Revisar los criterios de evaluación y promoción de los estudiantes para asegurar que sean justos y reflejen las competencias necesarias, sin ser excesivamente exigentes. Ajustar estos criterios puede ayudar a reducir las tasas de deserción escolar tardía y mejorar los porcentajes de graduación.

5. Desarrollar estrategias para la retención de estudiantes

Implementar estrategias específicas para retener a los estudiantes a lo largo de su carrera, como programas de orientación al inicio de los estudios, encuestas de satisfacción, y la identificación temprana de estudiantes en riesgo de abandono.

6. Monitorear y analizar los indicadores de desempeño

Establecer sistemas de monitoreo continuo de indicadores clave, como tasas de retención, deserción y graduación. Utilizar estos datos para realizar ajustes rápidos y precisos en las estrategias académicas y administrativas.

7. Fomentar la flexibilidad curricular

Incorporar mayor flexibilidad en los planes de estudio, permitiendo que los estudiantes elijan asignaturas optativas o

recorridos académicos alternativos que se ajusten mejor a sus intereses y necesidades. Esto puede incrementar la motivación y el compromiso de los estudiantes, mejorando las tasas de graduación.

8. Establecer incentivos para la graduación oportuna

Crear incentivos, como reconocimientos académicos, acceso a becas, o programas de empleabilidad para los estudiantes que completen su carrera en el tiempo previsto. Estos incentivos pueden motivar a los estudiantes a mantenerse enfocados en su meta de graduación.

9. Revisar y mejorar los servicios de apoyo estudiantil

Evaluar y mejorar los servicios de apoyo estudiantil, como consejería, asesoramiento psicológico, y programas de bienestar, para asegurar que los estudiantes reciban el soporte necesario para superar desafíos personales y académicos.

10. Realizar campañas de sensibilización y motivación

Llevar a cabo campañas de sensibilización y motivación que destaquen la importancia de la finalización de la carrera y los beneficios a largo plazo de obtener un título en Ingeniería Agronómica. Estas campañas pueden ayudar a mantener a los estudiantes enfocados en su objetivo de graduación.

11. Fortalecer la autoevaluación y los planes de mejoramiento

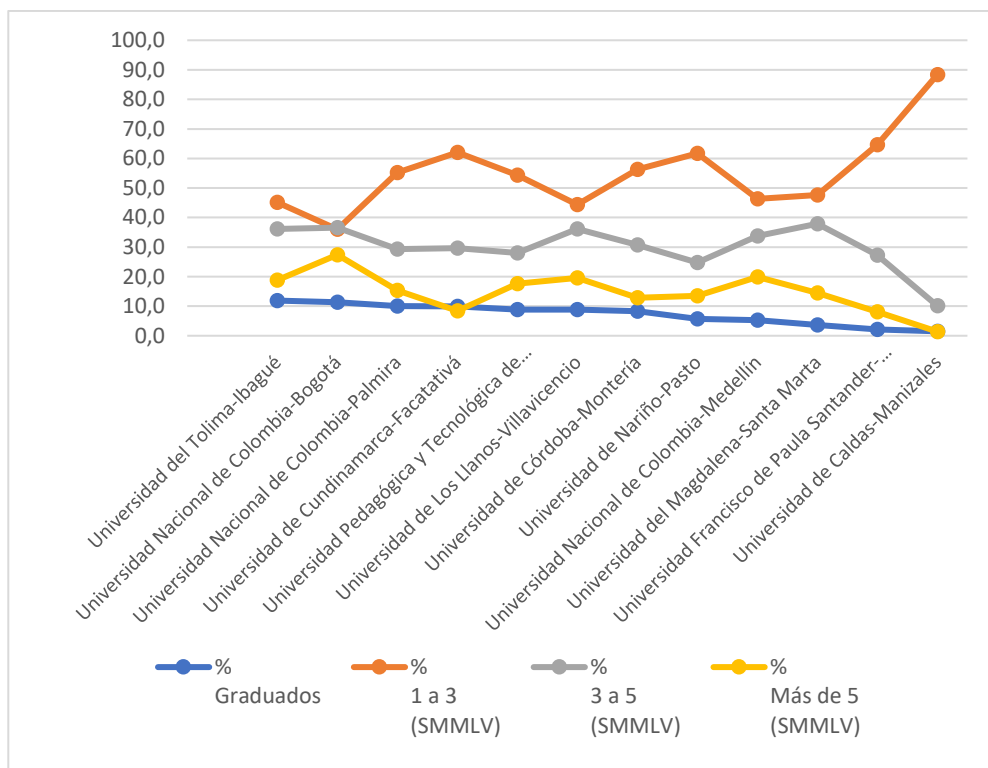
En el marco de los procesos de autoevaluación para la Acreditación de Alta Calidad, los programas deben desarrollar y seguir estrictamente planes de mejoramiento enfocados en las áreas identificadas como críticas para aumentar las tasas de graduación.

3.7 GRADUACIÓN VS SALARIOS 2001-2016

En la Figura 23 es clara la relación entre los porcentajes de graduación y su comparación con salarios de 1 a 3, de 3 a 5 y superiores a 5 SMMLV; en todas las instituciones predomina que los porcentajes de graduación están por debajo de los porcentajes de personas con salarios en los rangos indicados; y entre los salarios, el mayor porcentaje en todas las IES corresponde al rango de 1 a 3 SMMLV. En el caso particular del Programa Ingeniería Agronómica la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, los porcentajes de salarios son similares en los tres rangos, pero es significativa la diferencia de estos porcentajes con el de graduación. Para el caso de la Universidad de Nariño, los porcentajes que son similares son los de graduación y los rangos de salarios 3 a 5 y más de 5 SMMLV; pero la diferencia de estos con el porcentaje de salarios en el rango de 1 a 3 SMMLV, es bastante importante. Para los casos de la Universidad de Cundinamarca, Sede Facatativá, son iguales los porcentajes de graduación y los salarios de más de 5 SMMLV, pero hay diferencias importantes con los otros dos rangos de salarios. Se destaca el caso de la Universidad del Tolima, Sede Ibagué, la

cual presenta el mayor porcentaje de graduación el cual es similar al de los salarios de más de 5 SMMLV, y son similares los porcentajes para los rangos 1 a 3 y 3 a 5 SMMLV. De modo que, si se tratara de recomendar la escogencia de la institución para estudiar Ingeniería Agronómica, en términos de graduación y salarios a devengar, la mejor opción sería la Universidad del Tolima, Sede Ibagué, y la menos indicada la menos indicada la Universidad de Caldas, Sede Manizales porque tiene la menor tasa de graduación y la mayoría de sus graduados devengan salarios de 1 a 3 SMMLV.

Figura 23. Graduados Vs Salarios: 2001-2016



Fuente: Ministerio de Educación Nacional (2021b)

Recomendaciones

Las recomendaciones están orientadas a mejorar la tasa de graduación y la calidad del empleo de los egresados de los programas de Ingeniería Agronómica, fortaleciendo así su posición en el mercado laboral y aumentando sus ingresos.

1. Fortalecer la vinculación con el sector productivo

Es crucial, que las universidades fortalezcan sus vínculos con el sector agroindustrial y otras áreas relacionadas con la Agronomía, con el fin de mejorar la empleabilidad de sus egresados. Esto incluye, el desarrollo de convenios para prácticas profesionales, proyectos de investigación aplicada y programas de formación continua que estén alineados con las necesidades del mercado laboral.

2. Orientación vocacional y profesional desde el inicio del programa

Implementar programas de orientación vocacional y profesional que ayuden a los estudiantes a comprender las expectativas del mercado laboral desde el inicio de su formación. Esto puede incluir, talleres sobre habilidades demandadas en el mercado, asesoría para la búsqueda de empleo, y la creación de redes profesionales.

3. Ajustar y actualizar los planes de estudio

Los planes de estudio se deben revisar y actualizar periódicamente para asegurar que estén alineados con las tendencias y demandas del mercado laboral. Al incluir módulos sobre emprendimiento, innovación y manejo de tecnologías agrícolas avanzadas, se puede aumentar las oportunidades de empleo y mejorar los salarios de los graduados.

4. Mejorar el apoyo a la graduación oportuna

Dado que las tasas de graduación influyen en la percepción y el rendimiento de los egresados en el mercado laboral, es importante mejorar los apoyos académicos y administrativos para facilitar que los estudiantes completen sus estudios a tiempo. Esto incluye, tutorías, asesoría personalizada y la reducción de barreras burocráticas para la graduación.

5. Desarrollar programas de empleabilidad y seguimiento a egresados

Implementar programas de empleabilidad que incluyan ferias de empleo, acuerdos con empresas para la inserción laboral de egresados y seguimiento de la trayectoria profesional de los graduados. Este seguimiento puede proporcionar información valiosa para ajustar las estrategias educativas y mejorar la competitividad de los egresados.

6. Promover la diversificación de oportunidades laborales

Fomentar la diversificación de oportunidades laborales para los egresados en diferentes sectores, más allá de la Agronomía tradicional. Esto podría incluir áreas como la biotecnología, la consultoría en sostenibilidad, y la gestión de recursos naturales, donde los salarios pueden ser más competitivos.

7. Enfocar estrategias de mejora en instituciones con desempeño inferior

Las instituciones que muestran las tasas más bajas de graduación y los salarios más bajos entre sus egresados, como la Universidad de Caldas, deberían ser el foco de estrategias específicas de mejora. Estas estrategias podrían incluir, la revisión de sus procesos de enseñanza, el fortalecimiento de sus vínculos con el sector empresarial, y la creación de programas de desarrollo profesional para sus estudiantes.

8. Reforzar la marca institucional y la percepción del programa

Fortalecer la reputación y visibilidad de las instituciones y programas de Ingeniería Agronómica en el mercado laboral puede atraer tanto a estudiantes de alta calidad como a empleadores interesados en contratar egresados. Esto incluye la promoción de los logros académicos y profesionales de los egresados, así como la participación en rankings y evaluaciones de calidad.

9. Impulsar programas de posgrado y especialización

Fomentar la creación de programas de posgrado y especialización que complementen la formación de pregrado en Ingeniería Agronómica. Estos programas pueden ofrecer a los egresados la oportunidad de mejorar sus competencias y aumentar sus ingresos potenciales en el mercado laboral.

10. Analizar y reducir las barreras para altos rendimientos salariales

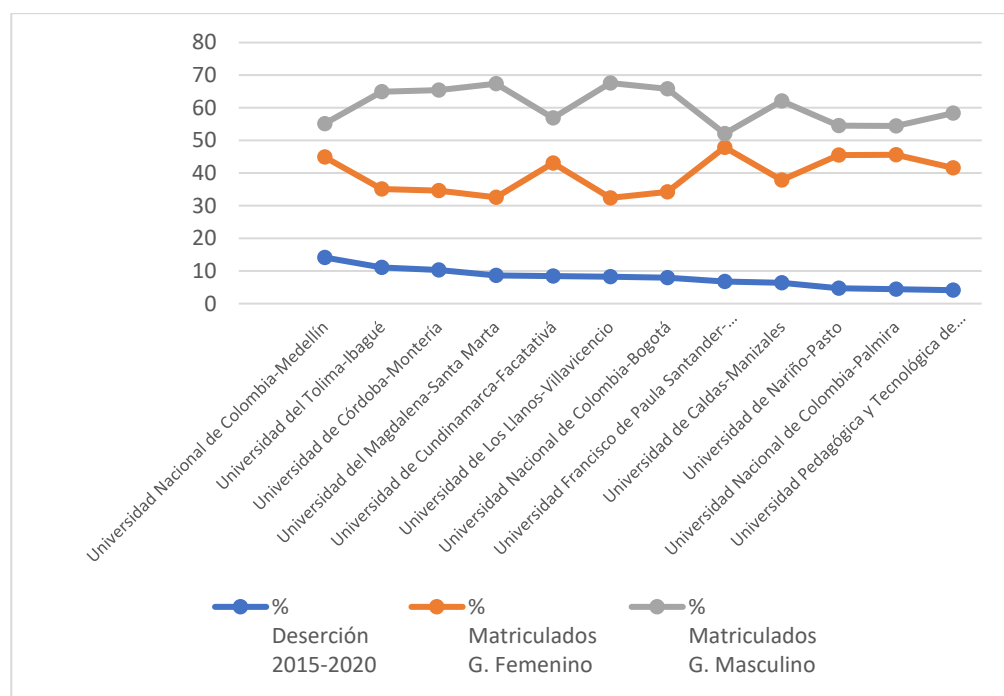
Identificar las barreras que impiden a los graduados alcanzar salarios más altos y trabajar en su eliminación. Esto podría incluir mejorar las competencias digitales, habilidades blandas, y la formación en idiomas, que son altamente valoradas en el mercado laboral.

3.8 DESERCIÓN VS MATRÍCULA 2015-2020

En la Figura 24 se observa que, el Programa Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, es el que tiene la mayor tasa de deserción; y el de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Sede Tunja, es el Programa con la menor tasa de deserción. Se encuentra que, en todas las IES, el porcentaje de hombres graduados es superior al de mujeres, siendo muy similares en la Universidad Francisco de Paula Santander, Sede Cúcuta; y con diferencias pequeñas en las IES Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín; Universidad de Nariño, Sede Pasto; y Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. De modo que, en términos de inclusión de género y deserción escolar, las

instituciones recomendadas para estudiar Ingeniería Agronómica, serían, Universidad de Nariño, Sede Pasto; y Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, porque tienen bajas tasas de deserción y porcentajes similares de graduación de hombres y mujeres; y las menos recomendadas serían, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, por tener alta deserción, aunque sean similares los porcentajes de graduación; y Universidad del Tolima, Sede Ibagué, por presentar alta tasa de deserción y grandes diferencias en los porcentajes de graduación de hombres y mujeres.

Figura 24. Deserción Vs Matrícula: 2015-2020



Fuente: Ministerio de Educación Nacional (2021)

Recomendaciones

Estas recomendaciones están diseñadas para ayudar a mejorar la retención y la equidad en los programas de Ingeniería Agronómica, lo que a su vez podría mejorar los resultados académicos y la empleabilidad de los graduados.

1. Implementar estrategias para reducir la deserción en programas con altas tasas

La Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín y la Universidad del Tolima, Sede Ibagué, deberían analizar en profundidad las causas de la alta deserción en sus programas. Es importante revisar aspectos como la carga académica, la pertinencia de los contenidos, el apoyo académico y emocional a los estudiantes, y las condiciones socioeconómicas que pueden influir en la decisión de abandonar los estudios. Implementar programas de tutoría, asesoría, y asesoría académica personalizada podría ser eficaz para reducir la deserción.

2. Promover la inclusión de género y la equidad en los programas académicos

Aumentar los esfuerzos para promover la inclusión de género en todos los programas, especialmente, en aquellos con grandes diferencias entre los porcentajes de hombres y mujeres graduados, como en la Universidad del Tolima, Sede Ibagué. Esto podría incluir campañas de sensibilización, la

promoción de modelos a seguir femeninos en el campo de la Agronomía, y la creación de programas de apoyo y desarrollo para mujeres en la Ingeniería Agronómica.

3. Fortalecer los programas con buen desempeño en deserción y equidad de género

La Universidad de Nariño, Sede Pasto y la Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, deberían continuar fortaleciendo las políticas y estrategias que han llevado a bajas tasas de deserción y un equilibrio en los porcentajes de graduación entre hombres y mujeres. Compartir estas prácticas exitosas con otras instituciones puede contribuir al mejoramiento general del sector.

4. Revisión y ajuste de políticas curriculares

Realizar una revisión exhaustiva de las políticas curriculares en las universidades con altas tasas de deserción, con el fin de asegurar que estas no sean un factor contribuyente. Ajustar requisitos y prerrequisitos que puedan ser excesivamente restrictivos, flexibilizar las opciones de trabajo de grado, y mejorar la accesibilidad a los recursos educativos podrían ayudar a retener a los estudiantes.

5. Fomentar un entorno académico inclusivo y de apoyo

Crear un entorno académico que sea inclusivo y de apoyo para todos los estudiantes, independientemente de su género. Esto incluye, garantizar que no existan sesgos en la enseñanza, que se fomenten grupos de trabajo mixtos, y que se ofrezcan oportunidades equitativas para todos.

6. Desarrollo de programas de retención y acompañamiento estudiantil

Implementar programas específicos de retención que incluyan acompañamiento académico, psicológico y social, especialmente en los primeros años del programa, donde la deserción tiende a ser más alta. Estos programas pueden incluir servicios de consejería, apoyo financiero, y creación de comunidades de aprendizaje.

7. Monitoreo y evaluación continua de las estrategias implementadas

Es importante realizar un monitoreo y evaluación continua de las estrategias implementadas para reducir la deserción y mejorar la inclusión de género. Los programas deben ser capaces de ajustar sus estrategias, en función de los resultados obtenidos, para asegurar que se logren los objetivos deseados.

8. Difusión de buenas prácticas entre instituciones

Promover la difusión de buenas prácticas entre las Instituciones que han logrado buenos resultados en términos de baja deserción y equidad de género. Al crear espacios de intercambio y colaboración interinstitucional, se podría facilitar la implementación de estas estrategias en universidades que enfrentan mayores desafíos.

REFERENCIAS

- Acuerdo 047 de 2021. (2021, 30 de septiembre). *Consejo Superior de la Universidad de Nariño*. Por el cual se crea la Unidad de Formación Humanística y se establece su reglamentación.
- Acuerdo 09 de 1946. (1946, 13 de noviembre). *Consejo Superior de la Universidad de Nariño*. Mediante el cual se adoptó el plan de estudios de su similar en la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.
- Arbeláez, G. (2014). *Historia de la Facultad Agronomía de Bogotá 1963-2013*. Universidad Nacional de Colombia.
- Arciniegas, G. (1973). *Transparencias de Colombia* (Volumen 2). Instituto Colombiano de Cultura.
- Auge-Laribe, M. (1960). *La revolución agrícola* (Primera Edición en español). Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana.
- Bejarano, J. (1993). Notas para una historia de las ciencias agropecuarias en Colombia. En O. Restrepo. (Ed.), *Historia social de la ciencia en Colombia, tomo III, Historia natural y ciencias agropecuarias* (pp. 362-459). Colciencias.
- Campbell, B. (1985). *Ecología humana*. Salvat Editores, S.A.
- Colmenares, G. (1997). *Historia económica y social de Colombia*. TM Editores.
- Ley 103 de 1962. (1962, 29 de diciembre). *Congreso de la Republica de Colombia*. Mediante el cual se creó las Facultades de Veterinaria y Zootecnia y de Agronomía.
- Ley 74 de 1926. (1926, 30 de noviembre). *Congreso de la Republica de Colombia*. Por el cual, se fomenta la agricultura y la inmigración y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 0277 de 1958. (1958, 16 de julio). *Junta Militar de Gobierno de la República de Colombia*. Por el cual, se establece el régimen jurídico de las Universidades oficiales departamentales.

- Ley 37 de 1966. (1966, 3 de agosto) *Congreso de la Republica de Colombia*. Por la cual, le confirió a la Universidad de Córdoba, el carácter de entidad autónoma y descentralizada.
- Decreto 1330 de 2019. (2019, 25 de julio). Ministerio de Educación Nacional. Por el cual, se define el crédito académico.
- Decreto 260 de 1932. (1932, 12 de febrero). *Ministerio de Educación Nacional*. Por el cual, se dictan disposiciones relacionadas con las Facultades Universitarias Oficiales y Privadas.
- Ley 30 de 1992. (1992, 28 de diciembre). *Ministerio de Educación Nacional*. Por la cual se organiza el servicio público de la educación superior.
- Consejo Nacional de Acreditación-CNA (2020). *Marco conceptual*. CNA. <https://www.cna.gov.co/portal/Sistema-Nacional-de-Acreditacion/Marco-conceptual/>
- Cortés, E. (2004). *Sector agropecuario y desarrollo rural: una mirada integral*. Universidad Nacional de Colombia.
- Decreto 260 de 1936. (1932, 12 de febrero). *Ministerio de educación Nacional*. Respecto de los institutos de enseñanza profesional y universitaria.
- Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (2020). *Noticias y actualizaciones de actualidad*. USDA. <https://www.usda.gov/our-agency/about-usda>
- EAFIT (2022). *EAFIT es la mejor U privada de Antioquia en el área Ciencias Sociales y Administración del ranquin QS*. <https://www.eafit.edu.co/noticias/egresados/2022/eafit-es-la-mejor-u-privada-de-antioquia-ranquin-qs>
- EAFIT (2022). *Ingeniería Agronómica*. <https://www.eafit.edu.co/programas-academicos/pregrados/ingenieria-agronomica/acerca-del-programa/Paginas/acerca-del-programa.aspx>
- Emagister. (s.f). *Conviértete en un profesional integral y altamente capacitado en la Ingeniería Agronómica*. <https://www.emagister.com.co/ingenieria-agronomica-cursos-2584787.htm>

- Elder, C. (1962). People's Colleges. En A. Stefferud. (Ed.), *After a hundred years. The Yearbook of Agriculture 1962* (pp. 13-20). The United States Department of Agriculture.
- Facultad de Agronomía (1962). *Segunda Conferencia Latinoamericana de Educación Superior*. Imprenta Trejos Hnos.
- García, F. (1998). *La tercera revolución verde*. Editorial Debate S.A.
- Gayubas, A. (2017). *Revolución Industrial*. Enciclopedia Humanidades. <https://humanidades.com/revolucion-industrial/>
- Gonzales, S. (2007). *Historia de la hacienda Chapingo*. Universidad Autónoma de Chapingo.
- Guadarrama, P. (2005). Etapas principales de la educación superior en Cuba. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*. (7), 49-72.
- ICESI (2022). *Programa de Ingeniería Agronómica*. <https://www.icesi.edu.co/facultad-ingenieria/images/pregrado/ingenieria/agro/Plegable-Ingenieria-Agronomica-icesi-26052021.pdf>
- Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional (2016). *Plan de estudios por ciclos propedéuticos*. <https://itfip.edu.co/wp-content/uploads/Transparencia/mallas-programas/Malla-Ing-Agronomica.pdf>
- Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional (2024). *Programa de Ingeniería Agronómica*. ITFIP. <https://itfip.edu.co/ingenieria-agronomica/>
- Kalmanovitz, S. y López, E. (2019). La evolución económica de 1886 a 1905 y las condiciones políticas del crecimiento moderno. En S. Kalmanovitz. (Ed.), *Nueva historia económica de Colombia*. (pp. 147-180). Grupo Editorial SAS.
- López, S. (2014). Las universidades en la economía del conocimiento. *Revista Educación Superior*, 43(170), 153-160. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602014000200008
- Luelmo, J. (1975). *Historia de la agricultura en Europa y América*. Ediciones Istmo.

- Macías, D. (1978). *50 años de Agronomía en Colombia*. Editorial Duploloito.
- Ministerio de Educación Nacional. (2023). *92 IES con Acreditación en Alta Calidad*. <https://www.mineducacion.gov.co/portal/salaprensa/Comunicados/415695:92-Instituciones-de-Educacion-Superior-en-Colombia-cuentan-con-Acreditacion-en-Alta-Calidad#:~:text=Bogot%C3%A1%20D.C.%2C%2014%20de%20junio%20de%202023.&text=A%20la%20fecha%2C%20el%20Ministerio,-Superior%2C%20Ana%20Carolina%20Quijano%20Valencia>.
- Mesa, D. (1969). La Agronomía en Colombia [Conferencia]. *III Congreso Nacional de Ingenieros Agrónomos*.
- Mijailov, M. (2018). *La Revolución Industrial*. Comercializadora Cono Sur Limitada.
- Ministerio de Educación Nacional (2021). *Sistema Nacional de Información de Educación superior: Bases consolidadas*. <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/ESTADISTICAS/Bases-consolidadas/>
- Ministerio de Educación Nacional - MEN (2021b). *Observatorio Laboral para la Educación: Tablas de salida y bases de Datos*. <https://ole.mineducacion.gov.co/portal/Estudios-y-documentos/Tablas-de-salida-y-Bases-de-Datos/>
- Nurkse, R. (1955). *Problemas de formación de capital*. Fondo de Cultura Económica.
- Obregón, D. (1992). *Sociedades Científicas en Colombia. La invención de una tradición, 1859-1936*. Banco de la República.
- Ordenanza 06 de 1943. (1943, 24 de mayo). *Asamblea de Caldas*. Mediante la cual, se creó la Universidad Popular que incluía la Facultad de Agronomía y Veterinaria.
- Ordenanza 5 de 1945. (1945, 21 de mayo). *Asamblea Departamental*. Mediante la cual se crea la Universidad del Tolima conjuntamente con la Facultad de Ingeniería Agronómica.
- Patiño, V. (2002). *Esbozo histórico agropecuario del período republicano en Colombia*. Instituto Caro y Cuervo.

- Resolución 2162 de 2001. (2001, 21 de septiembre). *Ministerio de Educación Nacional*. Por la cual, se concede Acreditación de Alta Calidad al PIA de la Universidad de Nariño.
- Resolución 003249 de 2020. (2000, 5 de marzo). *Ministerio de Educación Nacional*. Por la cual, se concede Acreditación de Alta Calidad al PIA de la Universidad del Magdalena.
- Revista Digital de Egresados-UNIICESI, (2021). *Nuevo programa de Ingeniería Agronómica*. <https://www.icesi.edu.co/revista-graduados/versiones-antiguas/edicion61/versiones-antiguas/edicion60/icesi-hoy-1/245-nuevo-programa-de-ingenieria-agronomica.html>
- Rivero, J. (2005). *La visión positiva del crecimiento agrario español en los agrónomos, economistas y geógrafos de los siglos XIX y XX (1850-1930)*. Editorial Ariel S.A.
- Rojas, A. (1997). La evolución de la agricultura costarricense en sus distintas épocas. *Revista Agroindustria*, 25(176), 31- 38.
- Roldan, D. (1999). *El perfil y la formación del profesional en ciencias agropecuarias y afines*. TM Editores, Colciencias y Agrofuturo.
- Sánchez, N. (2019). *La importancia de la acreditación de la Universidad del Tolima*. <https://www.las2orillas.co/la-importancia-de-la-acreditacion-de-la-universidad-del-tolima/>
- Sistema Nacional de Información de la Educación Superior-SNIES (2024). *Consulta de programas*. <https://hecaa.minedu.gov.co/consultaspublicas/programas>
- Torres, F. (2014a). Las misiones extranjeras y su influencia en la educación agrícola superior en Colombia. *Revista Historia de la Educación Colombiana* (17), 137-160.
- Torres, F. (2014b). *El Programa de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Nariño, 1962- 2012: análisis, balance y prospectiva*. [Tesis doctoral, Universidad de Nariño-Rudecolombia].
- Torres, F. (2023). *La Ingeniería Agronómica en Colombia. Contribución de profesores extranjeros en su génesis y evolución (1911-1970)*. Editorial Universidad de Nariño.

- UNILLANOS (2022). *Aún puedes matricularte en la Unillanos*. <https://www.welovevillavo.com/post/a%C3%BAn-puedes-matricular-te-en-la-unillanos>
- UNILLANOS (2024). *Ingeniería Agronómica*. <https://pregrados.unillanos.edu.co/ingenieria-agronomica/index.php>
- UNIPAZ - Instituto Universitario de la Paz (s.f.). *Información*. <https://www.educaedu-colombia.com/centros/unipaz--instituto-universitario-de-la-paz-uni1775>
- UNIPAZ-Instituto Universitario de la Paz (2022). *Programa Ingeniería Agronómica*. https://unipaz.edu.co/ingenieria_agronomica.html
- UNISARC (2022). *Programa de Ingeniería Agronómica*. <https://www.unisarc.edu.co/programas/ingenieria-agronomica/9>
- Universidad de Caldas (2021). *Reseña histórica*. <https://www.ucaldas.edu.co/portal/historia-de-la-universidad/>
- Universidad de Caldas (2022). *Plan de estudios Ingeniería Agronómica*. <https://cienciasagropecuarias.ucaldas.edu.co/ingenieria-agronomica/>
- Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A (2025). *Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A - Campus Universitario, Bogotá*. <https://2pos.org/814/17148>
- Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA (2022). *Programa de Ingeniería Agronómica*. <https://www.udca.edu.co/pregrado/ingenieria-agronomica/>
- Universidad de Córdoba (2018). *Plan de estudios del programa de Ingeniería Agronómica*. <https://www.unicordoba.edu.co/index.php/facultad-ciencias-agricolas/ingenieria-agronomica/plan-de-estudio/>
- Universidad de Córdoba (2023). *Reseña histórica*. <https://www.unicordoba.edu.co/index.php/historia-de-la-universidad/>
- Universidad de Córdoba (2023a). *Programas académicos Facultad de Ciencias Agrícolas*. <https://www.unicordoba.edu.co/index.php/facultad-ciencias-agricolas/programas-academicos/>

- Universidad de Cundinamarca (2019). *Facultad de Ciencias Agropecuarias*. <https://www.ucundinamarca.edu.co/index.php/universidad/resena-historica>
- Universidad de Cundinamarca (2022). *Programa Ingeniería Agronómica*. <https://www.ucundinamarca.edu.co/index.php/programas/pregrado/facultad-de-ciencias-agropecuarias/ingenieria-agronomica>
- Universidad de Cundinamarca (s.f.). *Líneas de investigación*. <https://www.ucundinamarca.edu.co/investigacion/index.php/lineas-de-investigacion>
- Universidad de La Salle (2024). *En la sede Yopal de la Universidad de La Salle tendrás un lugar para construir tus sueños*. <https://lasalle.edu.co/es/noticias/en-la-sede-yopal-de-la-universidad-de-la-salle-tendras-un-lugar-para-construir-tus-suenos>
- Universidad de La Salle (2024). *Ingeniería Agronómica*. https://cmspreprod.lasalle.edu.co/sites/default/files/2024-10/ing_agronomica.pdf
- Universidad de Nariño (2022). *Programa de Ingeniería Agronómica*. <https://www.udenar.edu.co/facultades/facia/ingenieria-agronomica/>
- Universidad de Nariño. (2019). *Acuerdo 074 de 2019. Consejo Superior*. Por el cual se establece las materias de flexibilidad curricular de las áreas Matemáticas, Estadística, Química, Biología y Física que forman parte de la categoría Asignaturas Comunes de Universidad. https://secretariageneral.udenar.edu.co/?wpfb_dl=3336
- Universidad de Nariño. (2019b). *Acuerdo 077 de 2019. Consejo Superior*. Por el cual se establece y unifica la normatividad de los trabajos de grado de pregrado de la Universidad de Nariño. <https://www.udenar.edu.co/recursos/wp-content/uploads/2022/09/Acuerdo-077-2019-trabajos-grado-institucional.pdf>
- Universidad de Nariño. (2021). *Acuerdo 034 de 2021. Consejo Superior*. Por el cual se unifica y actualiza la reglamentación de comisiones a docentes de tiempo completo y medio tiempo de la Universidad de Nariño. https://secretariageneral.udenar.edu.co/?wpfb_dl=3818
- Universidad de Nariño. (2021b). *Acuerdo 060 de 2021. Consejo Superior*. Por el cual se autoriza la adición de nuevos cupos especiales y la

modificación parcial del Artículo 23 del Estatuto Estudiantil. https://secretariageneral.udenar.edu.co/?wpfb_dl=3632

Universidad de Nariño. (2022). *Acuerdo 024 de 2022. Consejo Superior*. Por el cual criterios y mecanismos para la asignación de labor académica a docentes de tiempo completo y de medio tiempo de la Universidad de Nariño https://www.udenar.edu.co/recursos/wp-content/uploads/2022/10/cartilla_criterios_labor_academica.pdf

Universidad de Nariño. (2023). *Acuerdo 041 de 2023. Consejo Superior*. Estatuto de Personal Docente. https://secretariageneral.udenar.edu.co/?wpfb_dl=3959

Universidad de Pamplona (s.f.). *Programa de Ingeniería Agronómica*. https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_164/recursos/general/01112019/resena_historica.jsp

Universidad de Pamplona (s.f.). *Historia Acreditación Institucional*. https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_1/recursos/acreditacion_institucional/02112021/historia_acreditacion_instituc.jsp

Universidad del Magdalena (2013). *Autoevaluación con fines de Acreditación Institucional*. Editorial Unimagdalena. <https://www.unimagdalena.edu.co/Content/Acreditacion/informe%20autoevaluacion%20ultima%20version.pdf>

Universidad del Magdalena (2013). *Autoevaluación con fines de Acreditación Institucional*. Editorial Unimagdalena. <https://www.unimagdalena.edu.co/Content/Acreditacion/informe%20autoevaluacion%20ultima%20version.pdf>

Universidad del Magdalena (2021). *Facultad Ingeniería*. <https://www.unimagdalena.edu.co/presentacionFacultad/Facultad/2>

Universidad del Magdalena (2022). *Programa de Ingeniería Agronómica*. <https://www.unimagdalena.edu.co/PresentacionPrograma/Programa/1003>

Universidad del Tolima (2019). *Facultad de Ingeniería Agronómica*. <http://facultadingenieriaagronomica.ut.edu.co/la-facultad/presentacion.html>

- Universidad del Tolima (2019). *Presentación Facultad de Ingeniería Agronómica*. <http://facultadingenieriaagronomica.ut.edu.co/la-facultad/presentacion.html>
- Universidad del Tolima (2024). *Facultad de Ingeniería Agronómica*. <http://facultadingenieriaagronomica.ut.edu.co/programas-fia/pregrados/ingenieria-agronomica.html>
- Universidad Francisco de Paula Santander (2022). *Programa de Ingeniería Agronómica*. <https://ww2.ufps.edu.co/oferta-academica/ingenieria-agronomica/327>
- Universidad ICESI (2019). *Sobre la Universidad ICESI*. <https://www.icesi.edu.co/saberpro/historicos/2020/index.php/sobre-icesi.html>
- Universidad Nacional de Colombia - Medellín (2023). *Programa de Ingeniería Agronómica*. <https://cienciasagrarias.medellin.unal.edu.co/ingenieria-agronomica.html>
- Universidad Nacional de Colombia (1961). *Educación Agrícola Superior en Colombia*. Universidad Nacional de Colombia.
- Universidad Nacional de Colombia (1961). *Educación Agrícola Superior en Colombia*. Universidad Nacional de Colombia.
- Universidad Nacional de Colombia (2014). *Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería Agronómica*. UNAL-Palmira.
- Universidad Nacional de Colombia-Bogotá (2013). *Facultad de Agronomía: 50 años desarrollando el agro colombiano*. <https://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/facultad-de-agronomia-50-anos-desarrollando-el-agro-colombiano>
- Universidad Nacional de Colombia-Bogotá (2014). *Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería Agronómica-PEP*.
- Universidad Nacional de Colombia-Bogotá (2024). *Ingeniería Agronómica*. <https://diracad.bogota.unal.edu.co/unaspirante/programas/agronomica>
- Universidad Nacional de Colombia-Medellín (2022). *Plan de estudios Programa Ingeniería Agronómica*. https://docs.google.com/spreadsheets/d/1FL7zZCjR2y7tKFxpX1fyT1_P9UXOzZW8/edit#gid=1860502182

- Universidad Nacional de Colombia-Orinoquia (2010). *14 años de la Universidad Nacional en Arauca*. <https://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/14-anos-de-la-universidad-nacional-en-arauca>
- Universidad Nacional de Colombia-Orinoquia. (2021). *Historia*. <https://orinoquia.unal.edu.co/historia>
- Universidad Nacional de Colombia-Orinoquia (s.f.). *Formación*. <https://orinoquia.unal.edu.co/formacion>
- Universidad Nacional de Colombia-Palmira (2016). *Portafolio de servicios*. UNAL sede Palmira. https://www.palmira.unal.edu.co/imagenes/descargas/Portafolio_de_servicios.pdf
- Universidad Nacional de Colombia-Palmira (2022). *Plan de estudios Programa Ingeniería Agronómica, Palmira*. <https://www.palmira.unal.edu.co/ingenieria-agronomica/>
- Universidad Nacional de Colombia-Palmira (2023). *Ingeniería Agronómica, información general*. <https://www.palmira.unal.edu.co/ingenieria-agronomica/>
- Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (2017). *Informe de autoevaluación Ingeniería Agronómica*.
- Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (2022). *Plan de estudios Programa Ingeniería Agronómica*. http://www.uptc.edu.co/facultades/f_agropecuarias/pregrado/agronomia/inf_general/index.html
- Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (2022). *UPTC. Galería de Imágenes*. http://www.uptc.edu.co/universidad/acerca_de/imagenes_uptc.html?action=detail&image=3
- Uribe, C. (1975). *Panorama de la economía colombiana*. Universidad Externado de Colombia.
- Verdugo, P. (2004). *Universidad de Nariño: Historia y vida cotidiana 1946-1957*. Editorial Universidad de Nariño.

SIGLAS

CD	Consejo Directivo
CNA	Consejo Nacional de Acreditación
CS	Consejo Superior
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
EAFIT	Universidad EAFIT
EAFIT	Escuela de Administración, Finanzas e Instituto Tecnológico
EE.UU.	Estados Unidos
ENA	Escuela Nacional de Agricultura
ESAT	Escuela Superior de Agricultura Tropical del Valle del Cauca
FACIA	Facultad de Ciencias Agrícolas
FACIAT	Facultad de Ciencias Agropecuarias de Tunja
FAO	Organización para la Alimentación y la Agricultura
ICESI	Instituto Colombiano de Estudios Superiores de Incolda
ICESI	Universidad ICESI
IES	Instituciones de Educación Superior
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
INCOLDA	Instituto Colombiano de Estudios Superiores
ITA	Instituto Tecnológico Agrícola
ITFIP	Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional
ITUC	Instituto Universitario de Cundinamarca
MEN	Ministerio de Educación Nacional
OEA	Organización de Estados Americanos
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PEP	Proyecto Educativo de Programa

PIA	Programas de Ingeniería Agronómica
SMMLV	Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes
SNA	Sistema Nacional de Acreditación
SNIES	Sistema Nacional de Información de la Educación Superior
SNIES	Sistema Nacional de Información de la Educación Superior
UDCA	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
UFPS	Universidad Francisco de Paula Santander
UNAL	Universidad Nacional de Colombia
UNIICESI	Revista Digital de Egresados
UPTC	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
USDA	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos
UTM	Universidad Tecnológica del Magdalena

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Establecimiento de escuelas, facultades y programas de educación agrícola en América, 1854-1971	25
Tabla 2.	Información general del Programa de Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín	39
Tabla 3.	Plan de estudios del PIA, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.....	41
Tabla 4.	Información general del PIA, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira	42
Tabla 5.	Plan de estudios PIA, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.....	44
Tabla 6.	Información general PIA, Universidad de Caldas.....	46
Tabla 7.	Plan de estudios PIA, Universidad de Caldas.....	49
Tabla 8.	Información general del PIA, Universidad de Nariño	50
Tabla 9.	Plan de estudios PIA, Universidad de Nariño	53
Tabla 10.	Información general del PIA, Universidad del Tolima.....	55
Tabla 11.	Plan de estudios PIA, Universidad del Tolima	58
Tabla 12.	Información general del PIA, UPTC	59
Tabla 13.	Plan de estudios PIA, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.....	61
Tabla 14.	Información general PIA, Universidad de Córdoba	62
Tabla 15.	Plan de estudios del PIA, Universidad de Córdoba.....	65
Tabla 16.	Información general PIA, Universidad del Magdalena.....	66
Tabla 17.	Plan de estudios PIA, Universidad del Magdalena.....	69
Tabla 18.	Información general PIA, Universidad Nacional de Colombia-Bogotá.....	70
Tabla 19.	Plan de estudios PIA, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá	73
Tabla 20.	Información general PIA, Universidad de Cundinamarca	75

Tabla 21. Plan de estudios PIA, Universidad de Cundinamarca.....	77
Tabla 22. Información general PIA, Universidad Francisco de Paula Santander	78
Tabla 23. Plan de estudios PIA, Universidad Francisco de Paula Santander	81
Tabla 24. Información general PIA, Corporación Universitaria de Santa Rosa de Cabal – UNISARC.....	82
Tabla 25. Plan de estudios PIA, UNISARC.....	84
Tabla 26. Información general PIA, Instituto Universitario de la Paz/ Barrancabermeja.....	85
Tabla 27. Plan de estudios PIA, Instituto Universitario de la Paz.....	87
Tabla 28. Información general PIA, UDCA.....	88
Tabla 29. Plan de estudios PIA, UDCA.....	90
Tabla 30. Información general PIA, Universidad de Pamplona.....	92
Tabla 31. Plan de estudios PIA, Universidad de Pamplona.....	94
Tabla 32. Información general PIA, Universidad de los Llanos.....	95
Tabla 33. Plan de estudios PIA, UNILLANOS.....	97
Tabla 34. Información general PIA, Universidad Nacional de Colombia, Orinoquía	99
Tabla 35. Plan de estudios PIA, Universidad Nacional de Colombia- Orinoquía.....	101
Tabla 36. Información general del PIA, Universidad de La Salle, Yopal -Casanare.....	102
Tabla 37. Plan de estudios PIA, Universidad de La Salle, Yopal- Casanare.....	105
Tabla 38. Información general del PIA, Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional	106
Tabla 39. Plan de estudios del PIA, ITFIP	108
Tabla 40. Información general del PIA, Universidad EAFIT, Medellín ..	110
Tabla 41. Plan de estudios PIA, EAFIT	112
Tabla 42. Información general PIA, ICESI.....	114

Tabla 43. Plan de estudios PIA, ICESI.....	116
Tabla 44. Programas de Ingeniería Agronómica en Colombia	118
Tabla 45. Ubicación geográfica de los PIA en Colombia.....	123
Tabla 46. Tasas de deserción Programa Ingeniería Agronómica: periodo 2001-2020	128
Tabla 47. Matriculados por género Programa Ingeniería Agronómica: Periodo 2015-2020	133
Tabla 48. Graduados Programa Ingeniería Agronómica: periodo 2001-2016.....	138
Tabla 49. Porcentaje de salarios en términos de SMMLV, graduados programas de Ingeniería Agronómica de IES colombianas - Periodo 2001-2016	143
Tabla 50. Graduados por género 2015-2020	148
Tabla 51. Graduados vs matriculados 2015-2020.....	154

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. La Revolución Industrial comenzó a mediados del Siglo XVIII	18
Figura 2. Bloque 41, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, Colombia	40
Figura 3. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.....	43
Figura 4. Universidad de Caldas	47
Figura 5. Panorámica de la Universidad de Nariño Torobajo Pasto.....	51
Figura 6. Instalaciones de la Universidad del Tolima.....	55
Figura 7. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.....	59
Figura 8. Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Córdoba.....	63
Figura 9. Universidad del Magdalena.....	66
Figura 10. Facultad de Ciencias Agrarias en la Universidad Nacional de Colombia-Bogotá.....	71
Figura 11. Universidad de Cundinamarca	75
Figura 12. Universidad Francisco de Paula Santander	79
Figura 13. Corporación Universitaria de Santa Rosa de Cabal – UNISARC..	82
Figura 14. Instituto Universitario de la Paz.....	86
Figura 15. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales – UDCA .	89
Figura 16. Universidad de Pamplona	92
Figura 17. Universidad de los Llanos	96
Figura 18. Universidad Nacional de Colombia, sede Orinoquía, Arauca	99
Figura 19. Universidad de La Salle	103
Figura 20. Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional, Ibagué (Tolima).....	107
Figura 21. Universidad EAFIT, Medellín (Ant.).....	110
Figura 22. Universidad ICESI, Cali (Valle del Cauca).....	114
Figura 23. Graduados Vs Salarios: 2001-2016.....	159
Figura 24. Deserción Vs Matrícula: 2015-2020	164

ACERCA DE LOS AUTORES

Francisco Javier Torres Martínez

Doctor en Ciencias de la Educación, Universidad de Nariño - Rudecolombia. Magister en Mercadeo Agroindustrial, Universidad Jorge Tadeo Lozano. Especialista en Proyectos de Desarrollo, Escuela Superior de Administración Pública-ESAP. Especialista en Docencia Universitaria, Universidad de Nariño. Ingeniero Agrónomo, Universidad de Nariño. Profesor de Tiempo Completo adscrito al Departamento de Producción y Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agrícolas.

Correo electrónico: franjatm@udenar.edu.co.

Segundo Javier Caicedo Zambrano

Doctor en Ciencias de la Educación, Universidad del Tolima - Rudecolombia. Magister en Software Libre, Universidad Autónoma de Bucaramanga. Especialista en Computación para la Docencia, Universidad Mariana. Especialista en Multimedia Educativa, Universidad Antonio Nariño. Licenciado en Matemáticas y Física, Universidad de Nariño. Ingeniero de Sistemas, Universidad Antonio Nariño. Profesor de Tiempo Completo, adscrito al Departamento de Matemáticas y Estadística, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Nariño.

Correo electrónico: jacaza1@gmail.com; jacaza1@udenar.edu.co.

êditorial

Universidad de **Nariño**

Año de publicación: 2026

San Juan de Pasto, Nariño, Colombia

El aprovechamiento de los recursos naturales ha sido clave para el desarrollo de la sociedad. En este contexto, la agricultura ha desempeñado un papel fundamental en la provisión de alimentos e insumos, lo que resalta la importancia de la formación de profesionales en este sector. Este libro de divulgación científica, busca contextualizar la aparición de los Programas de Ingeniería Agronómica (PIA) en Colombia y su impacto en la producción agrícola y la economía global.

El Capítulo 1, “La agricultura como soporte de la vida y los inicios de la educación agrícola”, explora la importancia de la agricultura en la evolución de las sociedades y su influencia en la educación agrícola. Además, proporciona información clave para la toma de decisiones en la administración de programas académicos en este campo.

El Capítulo 2, “Programas de Ingeniería Agronómica en Colombia”, analiza el origen de la educación agrícola superior en el país desde finales del siglo XIX y principios del XX. Se destacan instituciones pioneras como la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad de Caldas y la Universidad de Nariño. También se examina la influencia de misiones extranjeras y el papel de las IES públicas y privadas en la creación de estos programas. Se presentan datos sobre los 21 PIA activos, incluyendo reseñas, planes de estudio y acreditaciones.

El Capítulo 3, “Estadísticas Programas Ingeniería Agronómica-Periodo 2001-2020”, ofrece un análisis estadístico sobre la evolución de los PIA en Colombia en aspectos como matrícula, deserción, graduación y salarios. Se identifican tendencias y se examina la relación entre el desempeño académico y el impacto en el mercado laboral. Se abordan las tasas de deserción y estrategias para reducirlas, así como la fluctuación en las inscripciones y la evolución salarial de los egresados.

Este libro contribuye a la comprensión del desarrollo de la educación agronómica en Colombia y su impacto en la formación de profesionales esenciales para la sostenibilidad del sector agrícola.

ISBN: 978-628-7864-43-6



9

786287 864436



Universidad de Nariño
FUNDADA EN 1984



Universidad de Nariño

ACREDITADA EN ALTA CALIDAD
RESOLUCIÓN MEN 000227-2019 DEL 11 DE 2023

editorial
Universidad de Nariño