



Presente y futuro de la carrera de ingeniería agronómica: los desafíos que enfrenta la educación superior agropecuaria

Present and future of Agronomy as a university career: the challenges that faces agricultural higher education

Roberto L. Benech Arnold¹ 

¹Facultad de Agronomía (UBA)/ IFEVA (CONICET)
ORCID 0000-0003-0126-8992

Conferencia dictada el 29 de junio de 2023

Autor para correspondencia:

Correo electrónico: benech@agro.uba.ar

Resumen

El interés por carreras universitarias que forman profesionales para el ámbito agropecuario viene disminuyendo en forma sostenida durante las últimas décadas, en la Argentina y en el mundo. En el caso de la carrera de ingeniería agronómica, esto se pone en evidencia por el tamaño cada vez menor de la matrícula en universidades que ofrecen estos estudios. Este desinterés puede asociarse a una serie de factores: el carácter crecientemente urbano que han adquirido las sociedades y el consecuente alejamiento de la ruralidad; la falta de conocimiento acerca de las competencias profesionales del ingeniero agrónomo; la idea errónea de que se trata de una disciplina técnicamente estancada que no innova a nivel tecnológico; etcétera. En este artículo se analiza el presente de la carrera de ingeniería agronómica y se proponen líneas de acción para que la misma se ofrezca en una versión moderna, mucho más acorde al presente y futuro de la actividad agropecuaria. Estas líneas de acción incluyen la difusión de la diversidad de competencias profesionales entre potenciales estudiantes, especialmente de ámbitos urbanos, la flexibilización de los planes de estudio de modo de hacer evidente esa diversidad y encauzar el desarrollo profesional del graduado, y la incorporación de entrenamiento en nuevas tecnologías, pero sin soslayar una sólida formación básica y agronómica.

Palabras clave: ingeniería agronómica, desarrollo profesional, plan de estudios, nuevas tecnologías

Abstract

Interest in university courses that train professionals for the agricultural field has been steadily decreasing in recent decades, in Argentina and in the world. In the case of the agronomic engineering degree, this is evidenced by the decreasing size of enrollment in universities that offer these studies. This disinterest can be associated with a series of factors: the increasingly urban character that societies have acquired and the consequent distancing from rurality; the lack of knowledge about the professional skills of the agricultural engineer; the misconception that it is a technically stagnant discipline that does not innovate at a technological level; etc. This article analyzes the present of the agronomic engineering career and proposes lines of action so that it is offered in a modern version, much more in line with the present and future of agricultural activity. These lines of action include the dissemination of the diversity of professional skills among potential students, especially from urban areas, the flexibility of study plans in order to make this diversity evident and channel the professional development of the graduate, and the incorporation of training in new technologies, but without ignoring solid basic and agronomic training.

Keywords: agronomy, professional development, curriculum, new technologies

Introducción

A fines del siglo XIX, cuando la producción agropecuaria alcanzó a despegar y empezó a tener un peso creciente en la economía de la Argentina, la educación superior agropecuaria tuvo un lugar en la agenda de la sociedad y de los gobiernos de la época. En efecto, era evidente la importancia de formar técnicos y profesionales para apuntalar el desarrollo agropecuario. Además, la ruralidad en tanto ámbito social, todavía prevalecía por sobre lo urbano, de manera que el sujeto social acompañaba esta necesidad de educar para lo agropecuario. Así fue que se crearon las primeras escuelas para la educación superior agropecuaria, muchas de las cuales devinieron en facultades de agronomía y de veterinaria, en el seno de universidades nacionales. Sin embargo, con el correr del siglo XX y la llegada del XXI, las migraciones internas como resultado de una industrialización incipiente, concentraron la población nacional en las grandes ciudades, hecho que impulsó al ciudadano promedio a perder contacto con la ruralidad, y a los sectores urbanos a invertir el sentido de la percepción y disminuir el interés por la educación superior agropecuaria. Los adelantos tecnológicos y científicos han sido motores de cambio para los contenidos curriculares y las competencias profesionales de carreras ligadas al ámbito agropecuario como la agronomía y la veterinaria. Sin embargo, y al mismo tiempo, dichos cambios originaron nuevas disciplinas y carreras que han modificado profundamente el horizonte de posibilidades profesionales para los jóvenes estudiantes. Es así que, aun sintiéndose atraídos por la conexión de estas nuevas disciplinas con lo agropecuario y la importancia económica que conlleva, estos jóvenes se ven seducidos por carreras que sugieren, de manera más explícita, innovación tecnológica y, al mismo tiempo, la posibilidad de ejercer la profesión desde la ciudad. En resumen, la urbanización y la migración hacia las grandes ciudades generaron una desconexión entre las comunidades urbanas y el ámbito rural, disminuyendo el interés por la educación agropecuaria. Esto, sumado a los avances tecnológicos y científicos, exige que los planes de estudio equilibren la formación científica básica con la incorporación de disciplinas emergentes como la biotecnología, la ciencia de datos y los sistemas de información geográfica. Sin embargo, la educación superior agropecuaria y, en particular, la carrera de agronomía, deben informar acerca de lo que realmente son hoy en día: una carrera moderna, con una multiplicidad de incumbencias profesionales (muchas de las cuales se ejercen desde ámbitos urbanos), fundamentadas en la permanente innovación y aplicación de tecnología. En adición, y a partir de la práctica profesional, las carreras agronómicas producen impacto social y económico significativos, debido a la importancia que la actividad agropecuaria tiene para la Argentina.

Este artículo aborda los desafíos actuales y futuros de la educación superior agropecuaria, a partir del análisis del presente y del futuro de la carrera de ingeniería agronómica. La

discusión se organiza en los siguientes ejes principales: i) el tamaño de la matrícula en facultades de agronomía; ii) el diseño curricular; y iii) la inclusión de nuevas tecnologías en los programas de estudio.

De la matrícula: cada vez menos estudiantes eligen estudiar agronomía

El interés por estudiar agronomía ha disminuido de forma sostenida en los últimos años, tanto en Argentina como a nivel global. Pero en el caso de nuestro país, esto resulta sorprendente dada la relevancia del sector agroindustrial en la economía argentina. En efecto, la demanda de ingenieros agrónomos supera la oferta, subrayando la importancia de la carrera para:

- i) Atender demandas regionales.
- ii) Proteger los recursos naturales.
- iii) Promover sistemas agropecuarios sustentables.
- iv) Garantizar la seguridad e inocuidad alimentaria.

Para fomentar el interés de los estudiantes en el sector agropecuario, la agencia Youth Insight (2017) realizó un estudio para el Department of Primary Industries and Regional Development del Gobierno de Western Australia (Australia). Este trabajo exploró las razones por las cuales los estudiantes de los últimos tres años de la escuela secundaria no consideran la carrera de agronomía al planificar su formación universitaria. Las principales conclusiones del estudio fueron las siguientes:

- El bajo atractivo laboral de la carrera se debe, en gran parte, a la falta de una comunicación clara sobre las competencias profesionales que ofrece la ingeniería agronómica (Figura 1).
- La innovación tecnológica en el sector y las nuevas competencias derivadas de estos avances no están siendo adecuadamente transmitidas a los estudiantes.
- En particular, los jóvenes de áreas urbanas que aspiran a desempeñarse laboralmente en ciudades desconocen que, en la actualidad, una gran proporción de las funciones del ingeniero agrónomo pueden realizarse desde entornos urbanos.

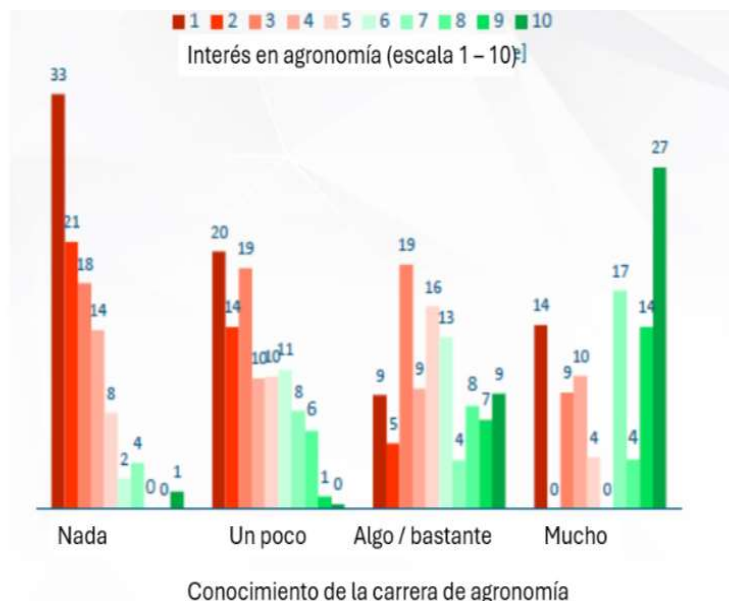


Figura 1.- Correlación positivo entre el grado de conocimiento que se tiene de lo que ofrece la carrera de agronomía en términos de competencias profesionales, y el interés por la misma (de 1 a 10, ningún interés a máximo interés). Los números arriba de las barras indican el número de casos en cada categoría (Fuente: Youth Insight (2017) Developing student interest in the agriculture sector. Final Report December 2017. Australia).

De forma más detallada, las principales razones para no elegir agronomía incluyen: el rechazo a vivir en zonas rurales o pueblos pequeños, la falta de conocimiento sobre las tareas específicas de un ingeniero agrónomo, la ignorancia acerca de la alta demanda laboral en este campo, la percepción de mejores ingresos en otras profesiones y la falta de información sobre posibles empleadores. En menor medida, también se señalaron preocupaciones relacionadas con el maltrato animal, la degradación ambiental y el desconocimiento de los avances tecnológicos en el sector agropecuario (Figura 2).

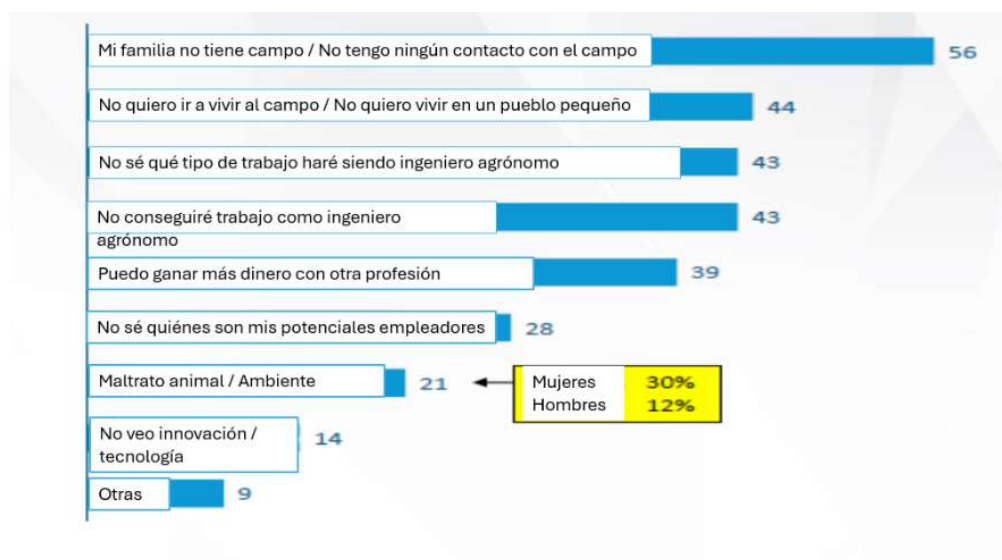


Figura 2.- Desglose de las razones que encuentran los estudiantes para no elegir la carrera

de agronomía según el relevamiento llevado a cabo por Youth Insight en Australia. Los números al final de cada barra muestran el número de casos que se inclinó por cada una de las razones (Fuente: Youth Insight (2017) Developing student interest in the agriculture sector. Final Report December 2017. Australia).

La situación que describe el estudio de Youth Insight tiene un claro correlato con lo que sucede con la matrícula en carreras de agronomía de universidades argentinas. La Figura 3 muestra la evolución del número de ingresantes a la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (FAUBA) durante las dos primeras décadas de este siglo (separando a los inscriptos al CBC de Agronomía, de aquellos que lo aprueban e ingresan a la carrera). Desde el año 2016 (cuando finaliza la curva de la Figura 3) la matrícula continuó cayendo hasta 2019, estabilizándose desde ese año hasta el presente en alrededor de 150 ingresantes por año. Esa evolución se compara con el total de ingresantes a 20 carreras de agronomía de diferentes universidades del país, mostrando esto último que la tendencia para la Argentina tomada en su conjunto es idéntica a la de la FAUBA considerada en forma aislada. Más aún, el portal Bichos de Campo, en su edición del 1 de octubre 2022, muestra la misma información desagregada para las universidades más importantes del país, dando cuenta de que, en prácticamente todos los casos, la tendencia decreciente es evidente.

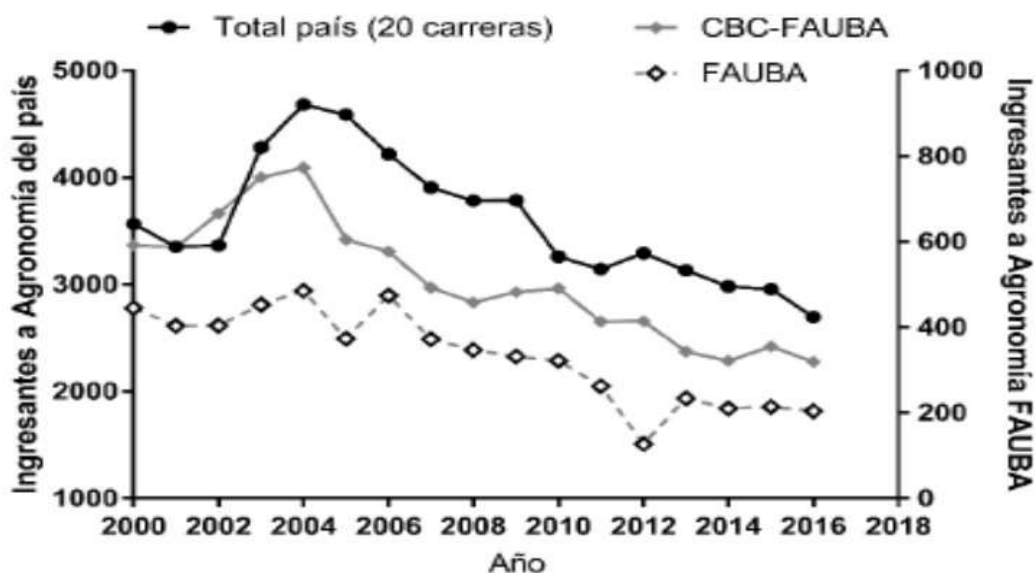


Figura 3.- Evolución del número de ingresantes a las carreras de Agronomía desde el año 2000 en 20 facultades del país, de ingresantes al CBC y de ingresantes a FUBA después de aprobado el CBC.

Como lo pone en evidencia el estudio llevado a cabo en Australia, el desinterés por los estudios agronómicos puede atribuirse a diversas causas. En el análisis que propone este trabajo, se plantea la hipótesis de que la urbanización creciente de la sociedad en las últimas décadas ha generado una desconexión con la ruralidad, reduciendo el interés por una

carrera cuya inserción laboral no está claramente definida y que, en el imaginario colectivo, sigue vinculada exclusivamente al ámbito rural.

Para evaluar esta hipótesis en facultades de agronomía ubicadas en grandes ciudades (Buenos Aires, La Plata, Córdoba, Tucumán, etc.), es útil dividir la matrícula en dos categorías: i) estudiantes provenientes del interior de la provincia o del país (en el caso de la Facultad de Agronomía de la UBA), quienes suelen tener mayor contacto previo con el ámbito rural, ya sea por vínculos familiares o por haber estudiado en escuelas agrotécnicas; y ii) estudiantes originarios del casco urbano o del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), quienes, en general, carecen de esa conexión directa con la ruralidad o la han experimentado de forma superficial.

Según Tognetti, Sharry y Gally (2014), hasta 2014, el 40 % de los estudiantes de la FAUBA pertenecían a la categoría i), mientras que el 60 % correspondía a la categoría ii). Un relevamiento reciente del autor sobre datos de la Dirección de Ingresos, Alumnos y Graduados de FAUBA indica que esta proporción cambió significativamente para los años 2022 y 2023: el 53 % de los ingresantes provienen del interior (categoría i) y el 47 % del AMBA (categoría ii). Además, el número absoluto de estudiantes del interior se mantuvo estable entre 2014 y 2023 (alrededor de 80 alumnos en 2014 y 70 en 2022/23), mientras que el número de ingresantes del AMBA cayó de 120 en 2014 a 60 en promedio durante 2022/23. En otras palabras, la disminución general de la matrícula se explica casi exclusivamente por la reducción de estudiantes provenientes del AMBA.

Basándose en la hipótesis de trabajo planteada en este artículo, y respaldada en gran medida por los resultados previamente presentados, es posible identificar algunas acciones clave para revertir la disminución en la matrícula de las carreras de agronomía. Es fundamental reconocer que el carácter predominantemente urbano de los estudiantes hace que tanto la actividad agropecuaria como la ingeniería agronómica sean conceptos ajenos a su percepción. Por ello, no resulta viable esperar que los estudiantes se acerquen espontáneamente para conocer la carrera y sus oportunidades laborales. En cambio, es esencial acercar la disciplina a ellos mediante iniciativas institucionales que incluyan jornadas de divulgación, en las que se presenten los planes de estudio y, especialmente, las competencias profesionales del ingeniero agrónomo junto con sus perspectivas laborales (Barrio y Deluca Alfano, 2024).

Los mensajes más relevantes a comunicar deben incluir el uso de tecnologías, la diversidad de roles que puede desempeñar un ingeniero agrónomo, y la posibilidad de ejercer muchas de estas competencias desde entornos urbanos. Además, es crucial destacar la amplia

disponibilidad de empleos en el sector, los salarios competitivos en comparación con otras profesiones, y la oportunidad de generar un impacto positivo en la sociedad.

Del plan de estudios: es necesario flexibilizar los planes de estudios

El ingeniero agrónomo es un profesional capacitado para diseñar sistemas de producción de agroalimentos y otros productos de origen vegetal o animal. Para ello, no solo considera los aspectos técnicos, como los componentes del sistema y su ensamblaje, sino que también evalúa las consecuencias de su implementación en términos ambientales, económicos, sociológicos e incluso políticos.

La base de este diseño radica en la ciencia agronómica, que a comienzos del siglo XX se concebía principalmente como química aplicada. Sin embargo, con el tiempo, ha evolucionado hasta abarcar un amplio conjunto de disciplinas, incluyendo biología animal y vegetal (fisiología, genética, microbiología, dinámica de plagas y enfermedades, así como poblaciones y comunidades vegetales), ciencias del suelo y la atmósfera, economía y sociología.

En la actualidad, la disciplina se ha expandido aún más con la incorporación de nuevas áreas como la biotecnología, la ciencia de datos y los sistemas de información geográfica, ampliando significativamente el campo de acción y las oportunidades profesionales del ingeniero agrónomo.

La ciencia agronómica se sustenta en conocimientos fundamentales provenientes de disciplinas como química, física, matemática, estadística y biología. Estas bases estructuran la currícula de las carreras de agronomía, organizadas en tres niveles: la formación básica, que proporciona los principios esenciales; la formación aplicada, que integra estos conocimientos en el ámbito agronómico; y la formación profesional, enfocada en capacitar a los estudiantes para el diseño de sistemas de producción y la evaluación de sus impactos. Este enfoque es el establecido por la Resolución ME N° 1254/2018, Anexo XXXVII. La ciencia agronómica se sustenta en conocimientos fundamentales provenientes de disciplinas como química, física, matemática, estadística y biología. Estas bases estructuran la currícula de las carreras de agronomía, organizadas en tres niveles: la formación básica, que proporciona los principios esenciales; la formación aplicada, que integra estos conocimientos en el ámbito agronómico; y la formación profesional, enfocada en capacitar a los estudiantes para el diseño de sistemas de producción y la evaluación de sus impactos. Este enfoque es el establecido por la Resolución ME N° 1254/2018, Anexo XXXVII.

Tres áreas de formación

- Formación Básica: abarca los conocimientos para lograr la formación necesaria para el sustento de las disciplinas específicas de la profesión y la evolución permanente de sus contenidos en función de los avances científicos y tecnológicos. En la formación básica también se desarrollan las primeras capacidades relacionadas con la actividad experimental, la modelización y solución de problemas reales.
- Formación Aplicada: Abarca los conocimientos y el desarrollo de habilidades que impliquen una aplicación creativa del conocimiento y la solución de problemas ingenieriles. Los principios fundamentales de las distintas disciplinas deben abordarse con la profundidad suficiente para su aplicación en la resolución de tales problemas.
- Formación Profesional: Se orienta a proyectar, calcular y diseñar sistemas, componentes, procesos y productos, y a la resolución de problemas del campo profesional de la agronomía.

Esta estructura se replica, por lo menos en buena medida, en los planes de estudios de carreras de agronomía del país y del mundo, e incluso se ha mantenido en el tiempo durante los últimos 70 años.

Desde otra perspectiva, se observa que los planes de estudio de las carreras de agronomía en universidades argentinas presentan un nivel de rigidez que contrasta notablemente con la flexibilidad de sus equivalentes en universidades extranjeras, especialmente en Estados Unidos. A pesar de las diferencias conceptuales entre un **Bachelor of Science in Agriculture**, ofrecido en el sistema universitario anglosajón (y en Europa tras la reforma de Bolonia), y el título de ingeniería agronómica en Argentina, la flexibilidad curricular en el exterior se promueve como un valor agregado, permitiendo a los estudiantes diseñar su trayectoria académica según sus intereses laborales (Figura 4).

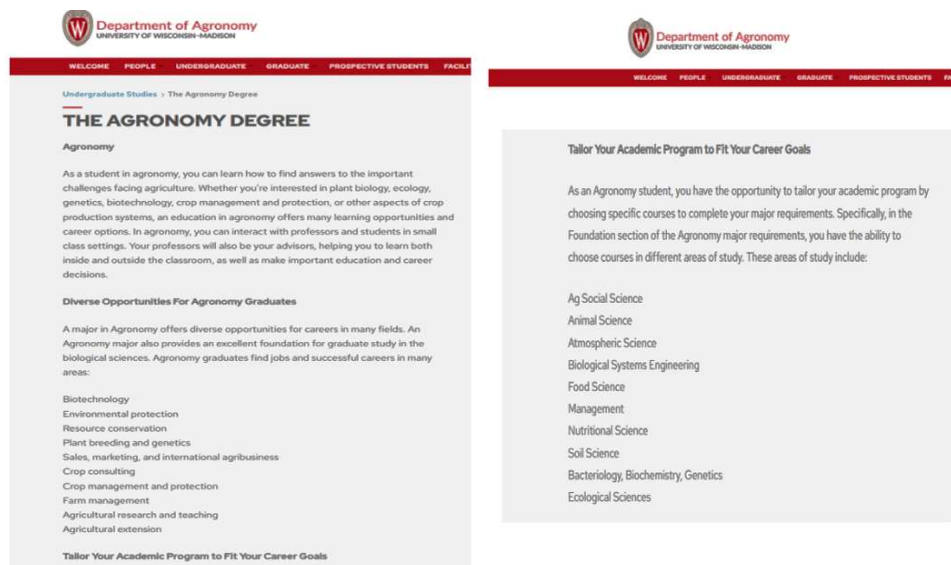


Figura 4.- La página web del Department of Agronomy de la University of Wisconsin-Madison, resaltando la flexibilidad del plan de estudios y las competencias profesionales diversas que de esa flexibilidad resulta, como una manera de atraer estudiantes.

En Argentina, esta rigidez ha sido en cierta medida institucionalizada a través de la **Resolución ME N° 1254/2018, Anexo XXXVII**, que define las actividades reservadas al título de ingeniero agrónomo y los contenidos mínimos que las respaldan. Además, la normativa de acreditación de carreras de agronomía de la **CONEAU**, en su Anexo IV, establece lo siguiente:

- El plan de estudios debe estructurarse con un perfil profesional generalista.
- Debe incluir los contenidos curriculares básicos que respalden las actividades reservadas al título de ingeniero agrónomo y sus normativas complementarias.
- Si bien cada universidad puede definir los alcances específicos del título en función de su perfil profesional, los planes de estudio deben mantener coherencia con los alcances establecidos, en especial aquellos vinculados a las actividades reservadas por la **Resolución ME N° 1254/2018, Anexo XXXVII**.

Un ejemplo de flexibilidad era el que mostraba el plan 1969 de la carrera de agronomía de la Facultad de Agronomía (UBA). El mismo estaba estructurado alrededor de 35 – 40 asignaturas y ofrecía 4 (cuatro) orientaciones: Producción Agropecuaria (generalista), Fitotecnia, Zootecnia y Economía Rural. Ese grado de flexibilidad no sería tolerado hoy en el marco de las resoluciones citadas más arriba ya que algunos de los contenidos requeridos pueden haber estado sub representados en los planes de estudio de cada una de las orientaciones. Pero aun cuando este plan ofrecía un grado de flexibilidad limitado, por lo menos sugería diversidad de competencias profesionales, lo que de por si constituía un atractivo adicional para la carrera. Sin embargo, un plan de estudios que, sin contradecir las

resoluciones ministeriales, brinde a los estudiantes la posibilidad de especializarse según sus intereses laborales no sólo resultaría más atractivo, sino que también visibilizaría la diversidad de roles profesionales del ingeniero agrónomo, tal como sucedía con el Plan 1969. Se podrían establecer entre cinco y seis orientaciones, cada una compuesta por cuatro o cinco asignaturas electivas obligatorias, cursadas en los últimos dos cuatrimestres de la carrera. Algunas opciones podrían incluir: Producción Vegetal, Producción Animal, Mejoramiento Genético, Tecnología y Sistemas de Información, Agroecología, y Economía, Administración y Políticas Agropecuarias.

Implementar un diseño curricular más flexible representa un desafío clave para la educación superior agropecuaria, pero también una oportunidad para incrementar la matrícula en las carreras de agronomía. Si la hipótesis de este artículo es acertada, un plan de estudios adaptado a las necesidades actuales, debidamente promocionado y que deje en claro que la labor del ingeniero agrónomo no se limita exclusivamente al ámbito rural, sino que también abarca la innovación tecnológica incluso llevada a cabo desde áreas urbanas, podría captar el interés de un estudiantado que, hasta ahora, ve lo agropecuario como un área ajena a sus aspiraciones profesionales. La Figura 5 muestra un ejercicio de plan de estudios que tiene en cuenta las modificaciones que se proponen en este artículo.

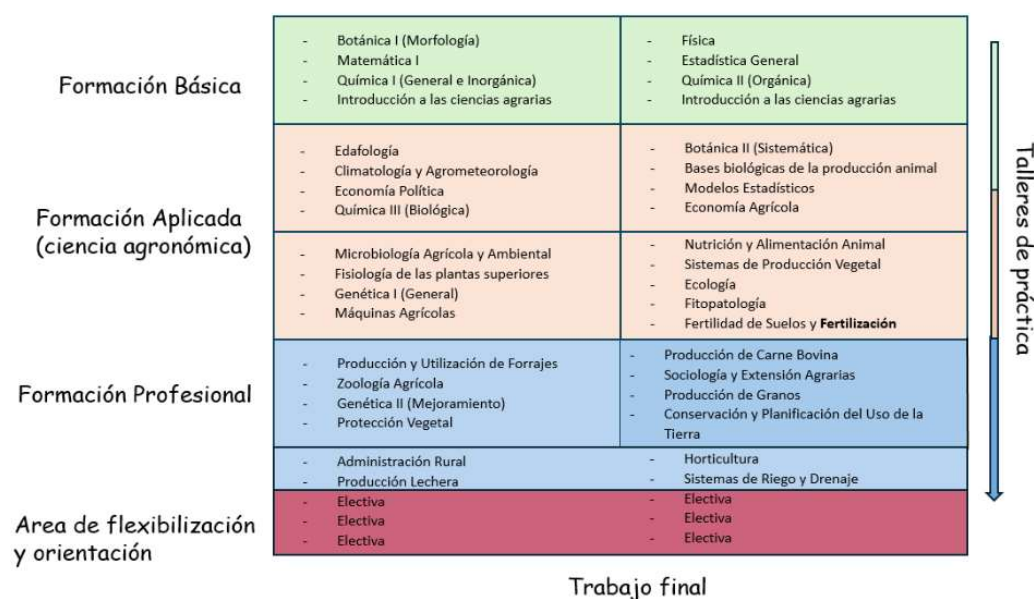


Figura 5.-Un ejercicio de diseño de plan de estudios que considera la flexibilidad como se la discute en este artículo, reduciendo el número de asignaturas obligatorias y sugiriendo diversidad de competencias profesionales para el ingeniero agrónomo.

Es importante notar que un plan de estudios con estas características reduce significativamente el número de asignaturas obligatorias, por lo menos en comparación con

el del Plan 2017 de la Facultad de Agronomía de la UBA que hoy cuenta con más de 50 asignaturas obligatorias.

Finalmente, no se puede soslayar el hecho de que el diseño curricular debe apoyarse en un sólido sistema de enseñanza - aprendizaje. El mismo debería cumplir con, al menos, las siguientes premisas:

- Desarrollar espíritu crítico; clases de discusión sobre la base de lectura previa, poco expositivas; observación y ejercitación.
- Desarrollar competencias comunicacionales (orales, escritas y electrónicas): de forma transversal a la carrera, informes escritos, presentaciones orales y examen final oral obligatorio para la mayoría de las asignaturas.
- Actualización y revisión permanente de contenidos: los docentes deben ser parte del proceso de generación de conocimientos, ser investigadores activos); los estudiantes deben convivir con la creación de conocimientos.

De las nuevas tecnologías en el agro: ¿cómo preparamos a nuestros ingenieros agrónomos para enfrentarlas?

En los últimos años, hemos presenciado la incorporación de nuevas tecnologías en el ámbito agropecuario. Herramientas como la inteligencia artificial, los sistemas de información geográfica, la ciencia de datos aplicada a la toma de decisiones y la biotecnología han transformado el ejercicio profesional del ingeniero agrónomo.

Este escenario representa otro desafío para la educación superior agropecuaria y plantea al menos dos interrogantes clave: i) ¿Los estudiantes que están eligiendo una carrera universitaria son conscientes de estos avances tecnológicos y de las competencias que implican? y ii) ¿Los planes de estudio de las carreras de agronomía están evolucionando a la par de estos cambios vertiginosos? En definitiva, ¿los profesionales que egresan están realmente preparados para afrontar estos desafíos?

La respuesta a esta pregunta se encuentra en lo discutido anteriormente: muchos estudiantes, especialmente aquellos de entornos urbanos, no optan por la carrera de agronomía porque desconocen las innovaciones tecnológicas que esta integra. Como resultado, suelen inclinarse por carreras que presentan de manera más explícita su vínculo con la tecnología, a pesar de que muchas de esas herramientas también podrían aplicarse dentro de la ingeniería agronómica.

Un ejemplo claro es la biotecnología. Esta licenciatura, ofrecida en varias universidades del país, incluyendo las del AMBA, compite directamente con la carrera de agronomía, ya que ambas combinan una fuerte vocación por la biología con un interés por la tecnología. Si bien los biotecnólogos y los ingenieros agrónomos pueden compartir ámbitos laborales, su formación es distinta. Un ingeniero agrónomo con conocimientos en biotecnología posee una perspectiva aplicada al sector agropecuario, lo que resulta clave en áreas como la industria semillera. Algo parecido sucede con las ciencias ambientales, sobre todo si la licenciatura se ofrece orientada al cuidado ambiental en el medio agropecuario: hacer agronomía hoy en día es diseñar sistemas de producción que produzcan el menor impacto ambiental posible. Y se pueden seguir encontrando ejemplos en carreras que ofrecen formación en ciencias sociales, tecnologías de la información, etcétera. Sin embargo, la falta de una adecuada comunicación acerca de lo que es actualmente agronomía, ha llevado a que muchos estudiantes elijan otras opciones académicas, privando así a la disciplina de nuevos talentos con potencial para aportar en este campo.

La segunda pregunta fue abordada por Ernesto Viglizzo y por el autor de este artículo en notas publicada en el suplemento Campo del diario La Nación en sus ediciones del 28 de enero y del 6 de febrero de 2023, respectivamente. En esas notas, se reflexiona sobre el impacto que la tecnología digital, la ciencia de datos y la inteligencia artificial están teniendo sobre la agronomía. En su nota, Viglizzo afirma que nadie puede anticipar cuáles serán las tecnologías que tendrán protagonismo de aquí a 10 o 20 años y se pregunta si, por lo tanto, tiene sentido estructurar planes de estudio en función de tecnologías inciertas o efímeras. El argumento de Viglizzo gana en fortaleza si se considera que, en ese futuro incierto, las tecnologías que emerjan, cualesquiera que sean, seguirán teniendo base en la matemática, la física, la química y la biología, y en las disciplinas que hacen a la ciencia agronómica. A manera de ejemplo: procesar imágenes satelitales es operar con matrices y manejar la física de la interacción de la radiación electromagnética con una superficie; por lo tanto, tener suficientes horas de dictado de matemática y física en la carrera, sería más beneficioso que agregar horas de entrenamiento obligatorio en QGIS, ARCINFO o cualquiera de los otros programas que cambian constantemente. Lo mismo aplica para la biotecnología, una disciplina en la que las técnicas se renuevan permanentemente; sin embargo, los fundamentos siguen estando en la bioquímica, la fisiología vegetal y animal, la genética y el mejoramiento, todas disciplinas pertenecientes a la ciencia agronómica. En otras palabras, “sumar horas para enseñar tecnologías que serán obsoletas en el futuro cercano, a expensas de reducir horas de enseñanza de disciplinas básicas o ciencia agronómica, comprometería seriamente la capacidad de nuestros egresados de enfrentar los cambios” (Benech-Arnold, 2024). A diferencia de la tecnología, que puede evolucionar de manera impredecible, la ciencia sigue un curso constante hacia la expansión del conocimiento. Esto no implica restar

importancia a la innovación tecnológica, sino reconocerla como un pilar fundamental en la práctica profesional del ingeniero agrónomo. Más aún, que las asignaturas que enseñan tecnología no formen parte de la formación troncal, retoma la idea de currícula flexible, ya que las mismas se podrían ofrecer como asignaturas obligatorias dentro de cada uno de los bloques de orientación. Así, los sistemas de información geográfica y teledetección formarían parte de la “orientación Tecnología y Sistemas de Información”, biotecnología, del bloque en “Mejoramiento Genético”, ciencia de datos como parte de “Economía, Administración y Políticas Agropecuarias”, etcétera (Benech-Arnold, 2024). Claramente, este contribuiría a alcanzar el objetivo de que el estudiante se oriente según sus expectativas laborales, recibiendo entrenamiento en el uso de tecnologías de última generación en su campo de interés.

Conclusiones

En este artículo se trató lo que, en su conferencia del 29 de junio de 2023 en la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, el autor consideró que son los tres desafíos más importantes de la educación superior agropecuaria y, en particular, de la carrera de ingeniería agronómica: i) promover la formación de más profesionales a partir del incremento en la matrícula de carreras de agronomía; ii) ofrecer una carrera moderna, con planes de estudios flexibles, que insinúen la diversidad de competencias profesionales, de modo de atraer estudiantes de diferentes ámbitos; iii) incorporar en forma debida la enseñanza de tecnologías emergentes a los planes de estudio. Muchas de estas ideas fueron volcadas también en Benech-Arnold (2024). Las conclusiones enunciadas en ese artículo fueron tomadas textualmente de la presentación hecha en la conferencia mencionada y se vuelcan, también textualmente, a continuación:

- Incrementar la demanda de los estudios de ingeniería agronómica dependerá de que tengamos éxito en interesar a estudiantes, mayormente de ámbitos urbanos, mostrándoles una carrera moderna y atractiva, con múltiples incumbencias profesionales y con posibilidad de intervención en un sector que utiliza y demanda cada día más tecnología.
- A su vez, una carrera moderna y atractiva se logra, en parte, a partir de un diseño curricular flexible que permita encauzar las expectativas de desarrollo profesional de cada estudiante, pero manteniendo una formación sólida en ciencias básicas y en disciplinas que hacen a la ciencia agronómica.
-

- En ese sentido, incorporar el entrenamiento en nuevas tecnologías no debe hacerse a expensas de desatender la formación básica y en ciencia agronómica, sino aprovechando los espacios curriculares del área de flexibilización.

Literatura citada

Barrio, A. y Deluca Alfano, D. 2024. Visita de escuelas secundarias a la FAUBA como propuesta de orientación profesional. Agronomía & Ambiente, 44, 59-65.

Benech-Arnold, R.L. 2023. Qué hace un ingeniero agrónomo? Suplemento Campo – Diario La Nación. Edición del 6 de febrero de 2023.

Benech-Arnold, R.L. 2024. Los desafíos de la educación superior agropecuaria: el caso de la ingeniería agronómica. En (M. C. Plencovich, compiladora): 200 años de educación agropecuaria en la Argentina (1823 – 2023). Editorial Facultad de Agronomía. Pp. 412 – 420.

Bichos de Campo (2022) Números que asustan: ¿por qué son cada vez menos los jóvenes interesados en estudiar agronomía? <https://bichosdecampo.com/numeros-que-asustan-por-que-cada-vez-son-menos-los-jovenes-interesados-en-estudiar-agronomia/>.

Tognetti, P., Gally, M. y Sharry, S. (2014). Las ciencias agropecuarias en las metrópolis de Buenos Aires y La Plata. En Plencovich, M. C. (Ed.), Sistema educativo y educación agraria. CICCUS.

Viglizzo E. 2023. Nuevos desafíos para la agronomía en tiempos de la inteligencia artificial. Suplemento Campo – Diario La Nación. Edición del 28 de enero de 2023.

Youth Insight. 2017. Developing student interest in the agriculture sector. Final Report December 2017. Australia