

REFLEXIONES SOBRE LA FORMACIÓN DEL INGENIERO AGRÓNOMO

Nicolo Gligo V.

La formación universitaria agronómica, y específicamente del ingeniero agrónomo, es un tema de difícil abordaje. Hay variadas visiones sobre la realidad y hay carencia de evaluaciones realizadas científicamente.

Desafíos de la profesión de ingenieros agrónomos

Es necesario analizar las necesidades de modificaciones y los perfeccionamientos de esta formación a partir de los desafíos actuales que se visualizan para la carrera de ingeniería agronómica.

En primer lugar, para los próximos años, la profesión enfrenta el gran desafío de mantener su identidad. No se trata solamente de un problema de nombre sino mucho más que eso; se trata de continuar con una sólida formación científica y tecnológica cimentada en la interpretación de una mirada global de largo plazo sobre lo que debería aportar la profesión al desarrollo de la agricultura.

En segundo lugar, mantener la identidad, sobre la base del convencimiento de una profesión amplia, holística y, de base científica, no significa subirse al carro de las transformaciones que suceden en otras partes del mundo. Tampoco significa copiar sistemas y mallas curriculares de otras formaciones foráneas, ni construir nuevas estructuras docentes cimentadas en ofertas de posgrados. Significa esencialmente internalizar los desafíos del desarrollo de la agricultura de Chile, en función de una visión de largo plazo, sin descuidar el contexto del desarrollo de las ciencias y tecnologías básicas y agronómicas a nivel mundial. En el fondo, significa conocer exhaustivamente el país, en función de los bienes de la naturaleza que posee y del comportamiento integrado de los ecosistemas que lo componen, sean estos agrosistemas de distintos grados de artificialización y ecosistemas prístinos.

En tercer lugar, el desarrollo de la agricultura y el aporte del ingeniero agrónomo a este desarrollo encaran el desafío de incorporar mucho más grados de sustentabilidad ambiental en el tratamiento del medio rural. En un medio totalmente interrelacionado no se puede seguir considerando como una externalidad las responsabilidades territoriales que vayan más allá de lo predial. La agronomía deberá internalizar estas externalidades para construir territorios sin conflictos entre sus unidades productivas y con horizontes de largo plazo que establezcan altos grados de sustentabilidad ambiental.

En cuarto lugar, es importante ubicar la profesión en las perspectivas del desarrollo científico y tecnológico. La revolución verde a dado paso a una nueva revolución basada en los relevantes cambios derivados del desarrollo la ciencia molecular. La trasgenia, apoyada por la ingeniería genética, abre un abanico de posibilidades hacia el futuro. Los grados de artificialización, los paquetes tecnológicos y sus efectos, incluyendo tanto los positivos como los negativos, variarán en forma insospechada. La incorporación de la nanociencia plantea otros retos muy poco conocidos.

El quinto desafío es lograr progreso técnico con sustentabilidad ambiental en un mundo cambiante desestabilizado por el cambio climático mundial, que derivan a cambios ecosistémicos ya sea en las

formas prístinas o casi prístinas o ya sea, y esto es muy importante para la agricultura, en las modificaciones de la oferta ambiental para agrosistemas. El mundo se desestabiliza, los ecosistemas se desestabilizan y por ende la agricultura cambia.

El sexto desafío consiste en armonizar, de una vez por todas, el desarrollo rural en función de los múltiples actores sociales y productores del agro. No puede pensarse en un ingeniero agrónomo formado básicamente como respuesta coyuntural a un tipo de tenencia emergida en un momento histórico dado. La excelencia agronómica debe cubrir todo el mundo rural, con todos sus sistemas y formas de tenencia de la tierra. En este contexto especial mención hay que hacer a la incorporando al mundo campesino sobre la base de roles y funciones específicos derivados de sus cosmovisiones predominantes y de sus reales posibilidades de lograr una forma de vida que responda a sus necesidades axiomáticas. Es un desafío de una sociedad mucho más compleja y diversificada que la que existía décadas atrás.

Las respuestas que tiene que dar la universidad

¿Hacia donde debería entonces orientarse la ingeniería agronómica para poder abordar adecuadamente estos desafíos?

Como punto de partida, obligación *sine qua non*, es necesario recuperar para la sociedad la función de la universidad y específicamente de la formación agronómica, opacada por el surgimiento de universidades profesionalizantes que son verdaderas fábricas de productos de mercado. Sin una modificación a esta tendencia, es poco lo que se puede hacer. Hay que recuperar las universidades como laboratorios de la vida nacional. Entes críticos, imaginativos, creativos, que sean la simiente del perfeccionamiento de las formas de integración y convivencia nacional.

No son fáciles los desafíos planteados. Se requiere de la contribución de varios actores sociales, pero en especial es básico que los ingenieros agrónomos, como profesionales y como personas, ya sea a través de su gremio, de sus instancias de poder, de sus propias actividades productivas, de sus responsabilidades como formadores universitarios, tomen clara conciencia de estos desafíos y contribuyan con sus puntos de vista y con sus decisiones para abordarlos.

Pero hay un hecho que es real: Cada años son menos los interesados en ingresar a las carreras de ingeniería agronómica, y año a año las exigencias de puntajes de ingreso son menores.

¿Es esto una demostración de una crisis e formación en estas carreras, o es el producto de la entrada al “mercado educacional superior” de carreras con títulos similares que compiten en el campo laboral con las tradicionales de agronomía? ¹

Si se hace un análisis partir de la demanda laboral, se puede constatar que ésta se centra mayoritariamente en el sector privado en las áreas dinámicas de la agricultura, como fruticultura,

¹ En las tres últimas décadas ha proliferado la oferta de numerosas carreras de distintos títulos muy disímiles en calidad. A las tradicionales carreras de agronomía o ciencias agronómicas, hay que sumar las de Ingeniería Agrícola, Profesional de Ingeniería Agrícola, Licenciatura en Ciencias de la Agricultura y los Recursos Naturales, Ingeniería en Agronegocios, Ingeniería en Administración Agroindustrial, Tecnología y Administración Agrícola. Además, en función de una confusa relación entre universidades e institutos profesionales, existen en el mercado numerosas carreras técnicas, con muy baja preparación científica. Destacan las carreras: Técnica de Nivel Superior en Técnico Agrícola, Técnica Agrícola, Técnica Universitaria en Producción Agrícola, Profesional de Ingeniería Agrícola, de Ingeniería de Ejecución Agropecuaria, de Ingeniería de Ejecución Agrícola, Técnica Agropecuaria,.

viticultura y algunos cultivos. El sector público, que tradicional ha sido demandante de profesionales del agro en el Ministerio de Agricultura, no obstante, las numerosas funciones agregadas vía distintas leyes, ha disminuido notoriamente la demanda.

Pero, ¿porqué el sector privado tampoco muestra el dinamismo de hace algunas décadas atrás?

La respuesta que se basa en una mayor productividad del ingeniero agrónomo actual encubre otras causas más profundas. Es probable que éstas haya que buscarlas en el modelo tecnológico predominante adoptado en las áreas altamente productivas del país.

Los factores exógenos

Los altos grados de artificialización están ligados en la actualidad al cambios profundo en la topografía del suelo, a movimiento de tierras en gran escala y a obras de riego muy tecnificados. En este contexto entran a competir otras carreras universitarias que manejan estos temas: ingenieros civiles, expertos en maquinarias de movimientos de suelos e ingenieros hidráulicos, dejándole a la agronomía sólo la parte biológica

Desde el punto de vista biológico, la creación de material genético, que algunas décadas atrás había estado exclusivamente en manos de ingenieros agrónomos, ha dejado paso a científicos y profesionales de otras profesiones como biólogos y expertos en biología molecular.

Los economistas constituyen otro factor exógeno de competencia. Cada vez tienen más peso en un mundo progresivamente más cortoplacista y más economicista. No puedo dejar de mencionar que el economicismo ha influido para que decisiones o campos netamente del ingeniero agrónomo sean cooptados por otras profesiones, especialmente ligadas a la economía.

Muchos de los errores agronómicos de decisiones tomadas por profesionales de otras esferas se encubren por las altas rentabilidades tenidas en el corto plazo. Los costos del ecosistema, la pérdida de recursos naturales, la pérdida de interacciones positivas, etc. son tapados por los éxitos empresariales.

Los factores endógenos

Tan o más importante que los factores exógenos son los definidos como endógenos. Factores tradicionales de la formación universitaria, que posiblemente se arrastran desde la creación de la carrera, se unen a la falta de innovación y transformación producto de la realidad de la evolución tanto de la ciencia como de la agricultura mundial y nacional.

Sin duda que varios de estos se remiten casi al origen de estas carreras en Chile. Históricamente las carreras de agronomía partieron con una base limitada de ciencias básicas que fue con los años paulatinamente creciendo. Algo similar pasó con la formación cuantitativa, en especial matemáticas, estadística, diseño de experimento y ciertas disciplinas ligadas a la economía agraria.

Durante muchos años, y posiblemente hasta el día de hoy, la articulación entre las ciencias básicas y las ciencias y disciplinas típicamente agronómicas, dejó mucho que desear. No existen eslabones bien definidos que permitan una interciencia vertical. La conclusión para muchos estudiantes es que los ramos científicos han servido y sirven principalmente de colador intelectual en los primeros años. No obstante las mejoras, aun queda mucho espacio por recorrer en esta integración.

El paso de las ciencias agronómicas a las disciplinas profesionales, también evidenciaron los déficit señalados anteriormente. En la actualidad, muchos profesores, en especial de carreras impartidas en universidades que hacen sólo docencia, traspasan recetas derivadas de prácticas agronómicas sin una adecuada teorización basada en conocimientos científicos.

No obstante los esfuerzos realizados para perfeccionar, articular y hacer coherente las mallas curriculares, persisten en la actualidad los tradicionales e históricos problemas en la formación agronómica, que indudablemente inciden en una docencia que no perfecciona la preparación de los futuros ingenieros agrónomos, y que en épocas de crisis de la carrera como la actual, contribuyen a exacerbar los déficit.

Los peligros en ciernes.

La creciente conciencia de la crisis actual que atraviesa la formación del ingeniero agrónomo, por una parte, y las necesidades de nuevas fuentes de financiamiento para las universidades, por otra, han llevado últimamente a establecer fórmulas para disminuir los años de formación de pregrado para articularla con la formación de posgrado. En la mayoría de los casos, estas propuestas no pasan de ser simples copias de sistemas de formación norteamericanos.

Es obvio, en el contexto de la formación universitaria, que esas propuestas por lo general debilitan el pregrado, y orientan el posgrado hacia temáticas que no necesariamente tiene la cobertura que corresponde a una típica especialidad de pregrado. Sería un salto en la formación desde generalista (pregrado) a superespecialista (posgrado), dejando entre ellos un déficit de ajuste.

Aunque si se maneja bien como factor de perfeccionamiento curricular, la reducción de la formación de pregrado del ingeniero agrónomo, junto con un salto hacia el posgrado, permitiría que compitan aun más otras profesiones. El factor exógeno se acrecentaría.

Las preguntas fundamentales

¿Se necesita un ingeniero agrónomo de buena formación científica, de conocimientos amplios sobre la agricultura chilena, que sirva de integrador e las disciplinas agronómicas y las afines que pueda privilegiar algunas grandes temáticas del desarrollo del agro?

¿Si la respuesta es positiva, ¿no se afecta esta formación disminuyendo el lapso del pregrado?

¿Se puede posibilitar un tránsito armónico entre una formación de pregrado, extensa y con especialidades amplias y comprensivas con los posgrado?

Las tareas para la formación agronómica

Si las respuestas indican que el ingeniero agrónomo, en su concepción original, tiene un rol importante y tiene que ser un profesional clave para el desarrollo del agro, urge perfeccionar la formación de él.

En primer lugar, el reforzamiento científico en la formación es fundamental. En particular, los análisis y soluciones para abordar, temas planteado anteriormente, el quiebre entre la ciencias naturales básicas y exactas con las formativas y aplicadas, para evitar los consabidos recetas o manuales tecnológicos.

Es necesario superar formaciones donde la ciencia sea utilizada como un periscopio para apuntar al dominio de determinadas tecnologías. La enseñanza científica no debe reducirse a una simple rama de una determinada ciencia que al carecer de los fundamentos básicos de la ciencia madre, pierden su condición formativa. En este contexto, los nuevos ingenieros agrónomos tienen que insertarse en sus trabajos con una visión mucho menos integradora y holística de la que tenían o poseen sus predecesores.

En segundo lugar, hay desafíos derivados de la necesidad, sin perder la esencia biológica, de construir modelos cuantitativos del comportamiento de la agricultura y de los ecosistemas. Cada vez más se exige construir imágenes más cercanas a los fenómenos del desarrollo agrícola y de las transformaciones ecosistémicas. Hay una tarea pendiente sobre la necesidad de reforzar la cibernética

En tercer lugar, en el futuro el ingeniero agrónomo debe adueñarse de herramientas basadas en la transdisciplinabilidad y la interdisciplinabilidad. No es posible en la actualidad, en función de la progresiva especialización, que no se trabaje interprofesionalmente e interdisciplinariamente. Junto al tema de la transdisciplinabilidad surge el tema de los niveles de abstracción de las ciencias y de sus engranajes conceptuales.

En cuarto lugar, y sobre la base de los déficit detectados, se hace de imperiosa necesidad superar los enfoques reduccionistas tanto en el espacio como en la especializaciones. El país necesita ingenieros agrónomos que manejen ecosistemas, cuencas, biomas, donde se manejen comportamientos, interacciones, y sobre todo, proyecciones de los efectos de las artificializaciones.

Y en quinto lugar, se requiere no sólo la modelística de los recursos físico sino, y lo que es muy difícil, la modelística de la interacción sociedad- naturaleza.

Todos estos criterios tienen que verse en un sistema docente innovado que perfeccione las mallas curriculares predominantes en la formación agronómica