



Perspectiva de interacción de la formación del **ingeniero agrónomo**

con la dinámica socio - productiva agropecuaria

Ing. Eduardo Espín Álvarez, M.Sc.

La realidad agropecuaria del Ecuador es diversa en sus características agroecológicas, en la estructura agraria, en el nivel de desarrollo tecnológico y en las características de los productores agropecuarios. Los ingenieros agrónomos que se incorporan a la dinámica agropecuaria se forman con una relación marginal a dicha dinámica, lo que hace que el desempeño profesional no tenga impactos importantes en el desarrollo de la competitividad de la producción agropecuaria. En este marco situacional, se bosquejan algunos referentes que orientan a cambio del modelo educativo, que materialice la interacción del proceso de formación profesional con la dinámica de la producción agropecuaria, como condición para un perfil que responda a su contexto de actuación.

El contexto de actuación del profesional en ciencias agrícolas

Según el III Censo Agropecuario del (INEC 2002), existen 842 882 productores bajo la forma de Unidades de Producción Agropecuaria (UPA), que se desempeñan en el sector rural y disponen de 12'355 831 ha, con un promedio de 14,65 ha por UPA.

La disponibilidad del recurso tierra no es homogénea, el 63,5 % de agro-productores cuenta con un predio de hasta 5 ha, cuyo promedio es 1,45 ha; el 12 % cuenta con predios entre 5 y 10 ha, con un promedio de 6,82 ha; el 18,1% cuenta con predios entre 10 a 50 ha, cuyo promedio es de 22,23 ha; y, el 6,4% de UPA's cuenta con predios mayores a 50 ha, con un promedio de 138,8 ha. Desde esta disponibilidad del recurso tierra, se puede mencionar que el 75,5% corresponde a pequeños agro-productores, 18,1% medianos agro-productores y 6,4% como grandes agro-productores (INEC 2002).

Del total de agro-productores, el 82,2% reside en la propia UPA y corresponde básicamente a pequeños y medianos agro-productores, con un nivel instruccional que no supera el quinto año de escolaridad formal; pues el 23,5% son menores de 40 años de edad y el 76,9% supera los 40 años de edad (INEC 2002).

Con respecto a su integración en organizaciones de productores, sólo el 6,6% está agremiado, el 93,3% no pertenece a ninguna organización de productores, condición necesaria para asistencia técnica a los pequeños productores.

Han accedido a crédito formal sólo el 7,4% de agro-productores; el 6,8% cuenta con asistencia técnica de diferentes fuentes que incluyen el servicio público (hoy MAGAP, INIAP, ONG's, gobiernos provinciales y, especialmente las casas comerciales de insumos y equipos); solo el 6,9% de la superficie cuenta con riego, cubre al 28,39% de UPA's (INEC 2002).

Entre los principales usos productivos agropecuarios a nivel nacional están cultivos permanentes con 1'363400 ha, cultivos transitorios con 1'231 675 ha, pastos cultivados con 3'357 167 ha y pastos naturales con 1'129 701 ha (como base de la actividad ganadera), montes y bosques con 3'881 140 ha (INEC 2002).

Entre los cultivos permanentes y superficies están: abacá 14 713 ha; aguacaté 2 290 ha; banano 180 331 ha; cacao 243 146 ha; café 151 941 ha; caña de azúcar 125 355 ha; caucho 5 691 ha; limón 4 405 ha; mandarina 2 077 ha; mango 16 754 ha; maracuyá 28747 ha; mora 4 046 ha; naranja 3 737 ha; naranjilla 7 983 ha; palma africana 146314 ha; palmito 14 752 ha; papaya 1 608 ha; piña 4 532 ha; plátano 82 341 ha; tomate de árbol 4 062 ha; y, flores 3 480 ha (INEC 2002).

Entre los cultivos transitorios y superficies se mencionan: ajo 454 ha; algodón 1 908 ha; arroz 343 936 ha; arveja (seca y tierna) 13 571 ha; avena 2 148 ha; brócoli 3 359 ha; cebada 48 874 ha; cebolla de rama 4 405 ha; cebolla de bulbo 7 066 ha; chocho 4217 ha; col 1 164 ha; fréjol 24 379 ha; haba 18 338 ha; lechuga 1 278 ha; lenteja 4 261 ha; maíz duro 243 946 ha; maíz suave 105 400 ha; maní 7 624 ha; melón 1 107 ha; papa 47494 ha; pimiento 956 ha; sandía 1 905 ha; soya 54 350 ha; tabaco 4 179

ha; tomate riñón 3 054 ha; trigo 21 954 ha; yuca 17 846 ha; zanahoria amarilla 2 932 ha (INEC 2002).

Según el entonces Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG 2006), en productos como: café, arroz, papa, caña de azúcar, banano, cacao y soya, el Ecuador tiene rendimientos más bajos que los países productores de América Latina y el Caribe; el resto de cultivos permanentes y transitorios también tienen rendimientos inferiores.

La breve descripción de algunos caracteres de la actividad agropecuaria ecuatoriana permite aproximar una idea sobre el contexto de actuación del ingeniero agrónomo.

El carácter de la formación profesional del ingeniero agrónomo

La reflexión toma como referencia un estudio de caso, la Facultad de Ciencias Agrícolas (FCA) de la Universidad Central del Ecuador (UCE), autores Cañar, E. y E. Espín (2004). La información corresponde a las tesis realizadas en la década 1990 – 2000, encuesta a egresados del período 2001-2002 y encuesta a agro-productores de la zona de influencia de la FCA - UCE, parroquia Cangahua, cantón Cayambe, provincia Pichincha.

Según la información de los egresados, el 82% de las materias realiza algún tipo de práctica complementaria a la carga teórica; de las materias que se realizan prácticas, el 58% son en el campus académico, el 27% en laboratorio y el 9% a través de giras de observación. De estas

prácticas, un 44% se realizan de manera ocasional y 56% se realiza con una periodicidad semanal y quincenal. Es notoria la ausencia de prácticas de los estudiantes a nivel de comunidad y/o de empresa agropecuaria, significa que la enseñanza – aprendizaje se desarrolla puertas adentro (Cañar, E. y E. Espín 2004).

En las investigaciones como tesis de grado, los protagonistas fueron exclusivamente los estudiantes, lo que denota que los profesores de la Universidad visitaron los sitios o UPA's donde se realizaron las investigaciones, como trámite de verificación del trabajo de campo (Cañar, E. y E. Espín 2004).

En el período 1990 – 2000, la FCA – UCE, aprobó 403 tesis de grado; de este total, el 50% tuvo orientación a cuatro ámbitos generales: 14,89% a manejo de pastos y forrajes, sanidad y manejo de bovinos; 12,41% a sistemas de producción, extensión agrícola, transferencia de tecnología, capacitación y proyectos de prefactibilidad; 11,41% a cultivos de papa, maíz, quinua, tubérculos y raíces andinos, trigo y cebada; y, 11,17% a la floricultura (Cañar, E. y E. Espín 2004).

Respecto al lugar donde se realizaron las tesis de grado, 80% se localizó en la provincia de Pichincha (campus académico de la Facultad, su área inmediata, e INIAP), concentrado básicamente en espacios institucionales y empresariales, más no en los predios de medianos y pequeños agro-productores (Cañar, E. y E. Espín 2004).

Sobre el interés por la investigación, 42,23% respondió al interés de la institución donde realizó la investigación (FCA, INIAP y Organizaciones No Gubernamentales); 26,05% fue de interés propio del egresado;

25,06% interés de la agro-empresa y 6,45% respondió al interés de los medianos y pequeños agricultores (Cañar, E. y E. Espín, 2004).

La descripción muestra un proceso de formación profesional desvinculado de la dinámica socio-productiva como contexto natural de desempeño.

Referentes para la interacción formación profesional – contexto de actuación

La investigación y desarrollo científico – técnico (al menos clásico) no sustenta el desarrollo tecnológico de los medianos y pequeños agro-productores, debido a que su lógica productiva es esencialmente de subsistencia; la subsistencia no es prioridad para la ciencia y tecnología.

La generación de ciencia y tecnología generalmente se ha desarrollado bajo el modelo de centros de investigación caracterizados por su reducida posibilidad para su interacción con el contexto de la aplicación de dichos avances, durante el proceso de generación y adopción (De Sousa, J. 1999).

Sobre la base del desarrollo científico y tecnológico descontextualizado, los servicios agrícolas han sido insuficientes en su cobertura e ineficientes en su funcionamiento, se ha materializado con profesionales extensionistas y recomendaciones técnicas incompatibles con la realidad de la mayoría de demandantes del servicio (FAO, 1993).

El compromiso social del desarrollo científico y tecnológico implica generar conocimiento en

correspondencia con las realidades, necesidades, problemas y desafíos de los actores sociales interesados en este conocimiento (De Sousa, J. "op. cit"). Estas nuevas exigencias requieren de profesionales que enfaticen en el desarrollo de las capacidades intelectuales locales y permita a los agro-productores, disminuir su dependencia de los escasos factores (capital y tierra) que los vuelve vulnerables en su relación con el mercado (FAO, "op. cit"); esto implica ajustar los modelos de formación profesional, tomando en cuenta al menos tres consideraciones:

- El estudiante constituye el núcleo de la acción académica y su *participación activa* es el elemento vitalizador del proceso;
- El aprendizaje debe ser el principal objetivo de la docencia; esto mueve el centro de gravedad del acto educativo hacia el estudiante, contextualizado en su ámbito de desempeño profesional futuro;
- El núcleo de la atención de la actividad docente debe ser "el problema a solucionar", en la realidad del ámbito del desempeño de la profesión, y no la simple entrega de información académica (FAO, "op. cit").

Para que la educación agrícola superior adquiera correspondencia con las necesidades de la dinámica socio productiva agropecuaria, se precisa privilegiar la docencia crítica, cuestionadora, problematizadora, creativa, indagadora y comprometida con los problemas de los agricultores, que pueda aportar soluciones originales a los problemas que se le presentan en los predios y comunidades rurales; en esa perspectiva, es conveniente crear condiciones par-



que los estudiantes no solo cumplan tareas, sino muy especialmente asignarles responsabilidades, ofrecerles oportunidades concretas para la toma de decisiones en el verdadero ambiente con que van a convivir (FAO, "op. cit").

El hombre, como tal tiene la facultad de conocer, ese es su rasgo principal. El desarrollo de todo conocimiento, tiene como condición ineludible, la articulación íntima con lo concreto real y material (Rosenthal, M. s/f).

El mundo y sus fenómenos cambian constantemente, todo conocimiento cambia y se desarrolla también constantemente, en función de los cambios que se operan en el mundo y sus fenómenos. El hombre, durante su vida, mantiene la

interacción continua con el medio, consecuentemente responderá y se ajustará a todos los aspectos de su entorno social y natural; es en esta relación permanente, que se construye, desarrolla y cambia el conocimiento. La realidad cambia, el conocimiento también, refleja el cambio de la realidad; aquí la importancia de la unidad entre la teoría y la práctica (Rosenthal, M. "op. cit").

Reconocer los conocimientos y prácticas locales es una condición básica para la interacción con los agro-productores; las prácticas de éstos tienen un sustento de muchos años en las condiciones particulares y diversas, lo que constituye un marco de saber popular para el desarrollo del conocimiento de los agro productores y desarrollo

académico (Espín, E., 1997). La investigación necesita articularse a la realidad para producir conocimiento útil y adquirir su dimensión real; la dinámica socio productiva agropecuaria necesita de la investigación para su desarrollo.

La mera transferencia del "conocimiento" (llámese información) a los educandos, impide el desarrollo de una postura activa y coparticipante y detiene la creatividad, puesto que ésta sólo se desarrolla en la praxis, en la cual, la acción y la reflexión solidarias se iluminan constantemente, la práctica y la teoría (Freire, P., 1979). El estudiante aprende, el agro productor resuelve sus problemas, en cuya resolución también aprende.



Elementos del modelo de formación interactuante del ingeniero agrónomo

Como escenario macro de la interacción se consideran las condiciones agroecológicas locales, referidas a condiciones de suelo y clima, resumidas en topografía, altitud, grado de fertilidad, temperatura, precipitación, luminosidad, heladas y granizadas, vientos, neblina, humedad ambiental, la vialidad, agua de riego y servicios básicos.

Como escenario de realización de la interacción se considera la Unidad Productiva Agropecuaria, condición socioeconómica de los agricultores, sistemas de producción intra UPA, rubro productivo, itinerario técnico de producción y práctica de producción.

Del proceso de producción: experiencia del agricultor, prácticas productivas, razones y finalidades

productivas del agricultor, intereses socioeconómicos y recursos productivos, situación de interés del agricultor, resultado esperado por el agricultor.

Del proceso de enseñanza – aprendizaje: conocimientos académicos en los diferentes ámbitos, fundamentos científicos, prácticas de aprendizaje o de formación, finalidad de la aplicación práctica, interés profesional del estudiante, desempeños profesionales esperados.

Como elementos facilitadores de la interacción se consideran: convenio de cooperación técnica entre la Universidad y la organización de agro-productores; proyecto de desarrollo técnico de la organización de agro-productores expresado en un plan básico de mejoramiento tecnológico; programa institucional universitario de interacción con los agro-productores, estrategia de gestión tecnológica, en coparticipación entre la organización de agro-productores y la Universidad.

Como elemento organizativo

– institucional se considera: la organización de los agro-productores, debidamente legalizada; un comité local de gestión tecnológica, como componente de la propia organización, para que asuma la responsabilidad del desarrollo tecnológico local; grupos de productores de base con alto interés en el desarrollo tecnológico de sus sistemas de producción; instancia de la Universidad como institución contraparte formal de la relación; instancia la FCA como contraparte específica de la relación entre Facultad y grupos de agro-productores; instancias de cooperación intra Facultad (como Dirección de Carrera, instituto de investigación, coordinación académica y las cátedras); los grupos de estudiantes y de docentes, debidamente configurados según exigencias del contexto de ejercicio de la interacción, centros de producción eficiente – prácticas formativas; – investigación y validación, marco normativo y manual de procedimientos, recursos y mecanismos de financiamiento.

A manera de conclusión

La eficacia y eficiencia de la formación en ingeniería agronómica tiene como condición esencial, la interacción con el contexto de actuación de la carrera, la dinámica agropecuaria en todas sus dimensiones. Una carrera profesional, como ámbito de actuación en respuesta a la dinámica de desarrollo de la cultura (entendida como un todo integrado por manifestaciones sociales, económicas, ideológicas, políticas, ambientales, artísticas, científicas, tecnológicas y otras), siempre estará a tono con las exigencias de su contexto en las diferentes particularidades del espacio y tiempo.

Tradicionalmente se ejercita la formación profesional como momento previo a la incorporación a procesos reales de producción agropecuaria, modelo que genera bajo impacto en el desarrollo de la competitividad de la producción agropecuaria, principalmente en los medianos y pequeños productores; realidad que exige su modificación para el cumplimiento de la razón de ser de la carrera y su institucionalidad formadora.

Los elementos expuestos para el ajuste de la formación del ingeniero agrónomo están dados, solo exige sistematizarlos, establecer las relaciones pertinentes, crear los marcos reguladores y procedimentales, integración de equipos comprometidos, liderazgo institucional, una agenda con sus mecanismos de seguimiento y evaluación del proceso.

Bibliografía

- Cañar, E. y Espín E. (2004). Modelo Institucional de gestión tecnológica para la interacción entre formación profesional del ingeniero agrónomo y dinámica socio-productiva agropecuaria (Estudio de caso, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Central del Ecuador). Tesis de Maestría en Docencia Universitaria e Investigación Educativa. Universidad Nacional de Loja. Loja. P 174.
- De Souza, J. (1999). El cambio de época y sus implicaciones para la gestión de la investigación agropecuaria. Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas, Instituto Superior de Postgrado, pp. 9 - 11.
- FAO. (1993). Educación agrícola superior: la urgencia del cambio. Serie Desarrollo Rural, No 10, Santiago.
- Freire, P. (1979). Extensión o comunicación? La concientización en el medio rural. México: Siglo XXI. p 85.
- INEC. (2002). III Censo Nacional Agropecuario. Resultados Nacionales y Provinciales. Vol. 1. Quito: INEC, Proyecto SICA, MAG, 255 p.
- Universidad Central del Ecuador. (1998). Reforma curricular y nuevo plan de estudios de la Facultad de Ciencias Agrícolas. Quito.
- Universidad Central del Ecuador. (1997). Estrategias de diseño y Desarrollo curricular. Reforma Integral Universitaria. Quito.