

## WEEF 2012

Tracks and Themes: “Re-engineering education. Developing and assessing competences in Engineering Education”

### **Repensar la ingeniería frente a la diversidad de paradigmas tecnológicos. La implementación de un curso de integración para las carreras de ingeniero agrónomo y forestal en la Universidad de Nacional La Plata**

Albaladejo Christophe, UNLP Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales e INRA UMR  
AGIR 1248, Francia, laboratorio Agriterris ([albaladejo@agro.unlp.edu.ar](mailto:albaladejo@agro.unlp.edu.ar)).

Cieza Ramón, UNLP Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales.

Moreyra Alejandra, UNLP Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales e INTA IPAF Instituto  
de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar-Región  
Pampeana.

*Este trabajo benefició de una ayuda de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la  
UNLP y de la Agence Nationale de la Recherche de Francia (ANR) así como del AIRD en el  
marco del programa SYSTERRA, referencia ANR-09-STRA-04*

#### Resumen:

La Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP) es una de las pocas de Argentina que dicta las dos carreras de ingeniero forestal y de ingeniero agrónomo en la misma unidad académica. Por su ubicación desde su creación apostado a la formación de un profesional generalista que pueda desenvolverse como tal en todo el país. Esta característica expone un importante desafío a que deben afrontar estas carreras en Argentina: formar ingenieros aptos a trabajar en un mundo profesional muy diverso y hasta fragmentado, constituido por distintos “modelos de desarrollo” que requieren diferentes “paradigmas tecnológicos”. El profesional que egresa debe estar orientado a trabajar en contextos tecnológicos muy diferentes. Esta comunicación presenta los avances en cuanto la implementación de un Taller de Integración Curricular del último año de ambas carreras y su vinculación con la formación de profesionales para su desempeño en distintos contextos.

Palabras Clave: Modelos de desarrollo – Paradigmas tecnológicos – Competencias – Profesionalidad – Ingeniería

Abstract

## **Introducción**

En la facultad de ciencias agrarias y forestales se implementó en 2010 un nuevo curso-taller de integración (Taller de Integración Curricular II de 64 horas, obligatorio) de los conocimientos. Pertenece al último año de las dos carreras, y hoy está conformado por tres docentes en dedicación simple. En este curso taller realizamos encuentros con diferentes actores locales e institucionales trabajando en los diversos modelos de desarrollo que podemos percibir en Argentina, desde las agriculturas campesinas hasta los emprendimientos de tipo empresarial, o incluso las agriculturas o forestarías industriales o financieras, pasando por los sistemas productivos esencialmente familiares. Frente a esta realidad los estudiantes reflexionan sobre sus desempeños en estos contextos, la validez de sus conocimientos adquiridos y sobre sus identidades profesionales. Un viaje de estudio de una semana a una provincia (en 2011 ha sido Entre Ríos para Agronomía y Misiones para Ingeniería Forestal) con docentes de diversas cátedras de las carreras, permite avanzar aún más en una reflexión sobre la noción de “contexto” en el arte de la ingeniería y sobre la diversidad de modelos y sus yuxtaposiciones e interrelaciones *ad hoc* en el territorio.

Esta comunicación se presentan los avances de esta reflexión a propósito de la formación y de la ingeniería a partir de la experiencia del primer año de implementación del curso de integración curricular del cual participamos los tres con un centenar de estudiantes de las dos carreras. Presentaremos la visión de la ingeniería sobre la cual reposa este taller, la visión de los sectores forestales y agropecuario que supone, antes de exponer el desarrollo en 2011 de primer año de cursada del taller en las dos carreras. En conclusión abordaremos la articulación con dos otras materias de integración de las carreras en primer y tercer año.

## **La ingeniería y el contexto de acción**

Argentina es un país donde la actividad agropecuaria y forestal representan una importancia estratégica tanto para su economía ( Alrededor del 19 % del PIB nacional es de origen agropecuario, el sector aporta el 44 % de los recursos del Estado nacional), como para su territorio (la actividad agropecuaria es en efecto clave para alcanzar la seguridad y la soberanía alimentaria, y las actividades forestales y agropecuarias son esenciales para hacer posible una presencia humana en inmensos territorios). Es así que existen en el país 24 facultades de agronomía o ciencias agrarias y 5 facultades de ingeniería forestal. Si bien la Facultad de Agronomía junto a la de Veterinaria de la UNLP data de fines del siglo XIX, la mayor parte de las facultades de ingeniería agronómica han sido creadas durante el período de mayor expansión de la modernización de la actividad o sea después de los años 1960. En tal variado e inmenso espacio nacional, cada facultad de hecho se especializó en el sistema de producción dominante en la región donde está implantada, y las facultades de ingeniería forestal han sido instaladas en las regiones de mayor presencia de bosques naturales o cultivados. No es el caso de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata: se ubica lejos de cualquier región boscosa y por otra parte, tal vez por la influencia de la *curricula* forestal que se ve obligada a una visión nacional, la formación de los ingenieros agrónomos mantiene una pretensión a capacitar un ingeniero generalista apto a trabajar en todo el país. La otra facultad que parece haber tenido que desarrollar esta visión nacional es la FAUBA, probablemente por su implantación en un medio completamente urbano.

Abordar la diversidad ha sido entonces un desafío de larga data para esta facultad que es la más antigua del país en agronomía (año de creación 1883). Sin embargo, si bien es alta la diversidad de medios y de sistemas de producción en los cuales es susceptible de

desempeñarse el futuro profesional de la facultad, se consideraba implícitamente, como en todas la otras facultades del país, que existía un único modelo de modernización de la actividad, aún que los “senderos” para alcanzarlo pueden ser muy variados y complejos según las características de la producción, de las condiciones biofísicas y del productor. De hecho se consideraba que los mismos conocimientos científicos y las mismas tecnologías podían ser adaptados a la largo y lo ancho del país y más aún a todos los productores de una misma región. Dicho de otra manera: no se cuestionaba la unicidad del mundo agropecuario en cuanto a compartir el mismo horizonte de desarrollo y la misma lógica tecnológica, y lo mismo se pensaba del mundo forestal. En cambio se planteaba de manera no cuestionable la división de los mundos agropecuario y forestal, a un punto tal que se organizó el sistema académico con el fin de producir tipos diferentes de ingenieros por facultades separadas (salvo en el caso de La Plata). Así la facultad podía transmitir conocimientos genéricos universalmente válidos y el arte del profesional, que no tenía otra que desarrollarlo en la práctica, era de saber adaptar e integrar estos conocimientos en función de la situación de acción. Este trabajo de integración y de adaptación no era considerado como relevando de los conocimientos profesionales a transmitir por la facultad, sino como un arte. No difiere mucho del mundo de los médicos que - a través de la práctica y la experiencia y una vez salidos de la facultad - no tiene otra que aprender por sí solos a adaptar “la” ciencia médica a la singularidad de los casos de los pacientes que deben atender en sus consultorios. O sea que el profesional estaba formado en base a una ciencia universalista, fragmentada y decontextualizada y que los contextos de acción no estaban considerados como relevando de un abordaje científico sino de la práctica, de la experiencia personal y entonces de un arte de “saber arreglarse” elaborado en una cierta “soledad” del profesional o a lo mejor en redes informales de pares pero siempre sin apoyo conceptual o sistematizador alguno de la facultad o de la investigación. A lo sumo durante la carrera se organizaban salidas “a campo” pero únicamente con fines ilustrativos de lo visto en el aula (o hasta simplemente recreativos en los peores casos) y no de aplicación y construcción de un análisis contextual.

La solución para acercar la enseñanza a las situaciones concretas de acción de los profesionales que salen de la facultad pareció de repente pasar por la idea de “integración”. Recién hace unos quince años, la idea de integración de los conocimientos comenzó a discutirse en las facultades de agronomía y de ciencias forestales. La necesidad de la integración de conocimientos y su vinculación con la formación de los profesionales de las Ciencias Agrarias y Forestales es una discusión que data desde hace varias décadas. La falta de integración de los conocimientos adquiridos en los diferentes cursos y su aplicación a realidades concretas tomaban fuerza en el diagnóstico para el cambio de plan de estudios. Maynard y Vellani (Díaz Maynard and Vellani 2008) en su libro plantean claramente esta problemática común para las carreras de ingeniería agronómica de Argentina y Uruguay: *“El estudiante transcurría su tiempo de estudio en un ambiente ajeno a la realidad, a la problemática agronómica, sin oportunidad de integrar conocimientos, ni de desarrollar habilidades, ni de complementar teoría y práctica, ni de recibir estímulos de la realidad productiva, ni de convivir con los agentes del medio productivo para conocerlos y entenderlos”*. Es así que en la modificación de los planes de estudio en las distintas Facultades de Agronomía del país, se comienza a atender las problemáticas antes descritas, aunque con diferencias temporales y en cuanto a la forma de implementación. En el caso de la FCAyF-UNLP, se realiza una modificación en el año 1999 y una posterior en el año 2006. En esta última se incorporan dos instancias de integración: el taller de integración curricular I en tercer año al promediar la carrera y el taller de integración curricular II (TIC II) al finalizar ambas carreras.

La integración de los conocimientos remite inmediatamente, en el caso de las ingenierías, a los aspectos **contextuales** de la acción. En efecto hay dos formas de integrar. Se puede integrar con un objetivo de conocimiento disciplinario y en este caso se trata de producir un “objeto” (científico) distinto, o sea una nueva disciplina, cada disciplina teniendo un “objeto” propio. Es el caso de la Agroecología en Argentina o de la “Agronomía” en Francia (país donde se la ve como disciplina científica), se integran conocimientos de las variadas ciencias agronómicas (edafología, ecofisiología, climatología, etc.) y de la ecología (y hasta de las ciencias humanas como las ciencias de la gestión, la microeconomía o la antropología), intentando construir nuevos objetos (por ejemplo el conjunto “población vegetal cultivada-clima-suelo-prácticas”, la “parcela agronómica”, el “sistema familia-explotación”, etc.). Y la segunda forma de integrar es en vista a la acción.

La acción siempre es particular y singular, única y “microcontextualizada”. Es por eso que la integración en este caso no intenta discernir un “objeto científico” en el sentido de una representación de la realidad que se pueda encontrar en otro lugar y en otro momento. La integración que se necesita en el caso de una perspectiva de acción intenta formar una representación eficaz en relación a la situación planteada, situación que a la vez requiere una intervención y es producto de muchas intervenciones anteriores. Por esa razón se trata de una representación efímera y contingente, única e irreproducible y por eso ha sido relegada durante muchos años a las habilidades singulares y personales de los individuos profesionales en acción. Si bien las situaciones de acción no son entonces modelizables, o sea no pueden ser sistematizadas,

Esta segunda forma de integración releva de un enfoque de ciencia de la ingeniería o sea de una representación de la realidad en vista a la acción y para tal efecto reposa sobre una epistemología constructivista. Un enfoque constructivista hace modelos de la realidad no en el absoluto para un conocimiento independiente del modelizador, sino modelos concebidos contextualmente en función de la intensidad de acción del modelizador. Autores como Jean-Louis Lemoigne (Le Moigne 1990) nos recuerda que la ingeniería, contrariamente a la tendencia general de las facultades que han sido basadas sobre las ciencias positivas, nace con una epistemología constructivista junto con pensadores con Leonardo Da Vinci o Giambattista Vico. La ingeniería debería ser la ciencia para la acción y entonces una ciencia del contexto, contrariamente a las ciencias positivistas.

### **La decontextualización de la tecnología: un invento moderno en crisis**

La sociología de las profesiones desde sus inicios nos enseña que una profesión no solo se define por el título (o sea la licencia, *the license*) sino también por la misión (*the mandate*) que la sociedad en su conjunto le otorga implícitamente, misión respaldada por el Estado (Hughes 1963). Las misiones de las profesiones de ingenieros agrónomos y forestales consisten en acompañar el desarrollo de las actividades que les corresponden. ¿Pero en qué consiste este desarrollo? La respuesta puede depender del contexto nacional y del período histórico. En primer lugar: ¿La actividad agropecuaria y forestal es parte de un modelo de desarrollo más global o tiene el suyo propio? Robert Boyer, uno de los padres de la economía de la regulación (Boyer, 1995), no concuerda con los primeros trabajos de los regulacionistas norteamericanos, según los cuales la agricultura de los países desarrollados como Francia, obedeció a partir de la segunda Guerra mundial a una lógica fordista. Ciertamente, las ganancias de productividad fueron allí globalmente tan rápidas como las de la industria. Las formas de vida y de consumo de los agricultores « modernizados » se aproximaron a las de los asalariados y se observaron tendencias análogas en los cambios técnicos (explotación

intensiva) y, más recientemente, en la gestión de la calidad (se pasó en parte de productos mal diferenciados, *commodities*, a una política de diferenciación con *especialities*). En Francia, país de referencia de Boyer, la agricultura tiene dispositivos institucionales muy particulares, hecho que condujo a una relativa autonomía del sector, aunque hoy en día este sector está también afectado, en razón de la crisis, por la dinámica macroeconómica del conjunto. Es por esto que el autor citado habla para este país de « agricultura en el fordismo » o de « agricultura del fordismo » más que de agricultura fordista. En Brasil y en Argentina, por el contrario, como lo señala Boyer (Boyer 2002) refiriéndose a este último país, los gobiernos populistas (Vargas, Perón) tuvieron dificultades a imponer un modelo fordista, debido a la oposición de los grandes terratenientes, deseosos ante todo, de rentabilizar sus bienes en los mercados internacionales. A pesar de esto, el proceso de modernización se llevó a cabo con una parte de esos terratenientes implicados en un modelo agroexportador centrado en la competitividad. En todo caso, en los últimos cincuenta años y en Argentina (así como en Francia o Brasil), asistimos al desarrollo de instituciones específicas (sindicatos agrarios o rurales con ciertas particularidades, nuevas administraciones exclusivamente dedicadas al sector...), de dispositivos (créditos subvencionados, planes de desarrollo...), de identidades centradas en la propia actividad (agricultores, “exploitants<sup>1</sup>” agropecuarios, productores agropecuarios, etc.), de saberes y de sistemas de conocimiento y de información específicos (institutos de investigación, facultades de Agronomía, escuelas agrotécnicas, etc.). La sectorización consiste en un intento de separar la actividad agropecuaria en el territorio (lo rural de pronto se reduce a lo agropecuario y la ciudad se ubica en otro mundo) y en el Estado (a través de instituciones, dispositivos, una administración y hasta un ministerio específicos, etc.).

El aumento del consumo europeo durante la posguerra fue, sin lugar a dudas, el detonante que inició en Argentina, a través de las exportaciones de cereales y de oleoproteaginosos, lo que se suele llamar un « proceso de expansión agropecuario » (Barsky and Gelman 2001), pero que también corresponde a una profunda evolución del territorio que fue acompañada por una importante disminución de la población rural<sup>2</sup> y por una profunda transformación del mundo agrícola. En quince años, de 1937 a 1952, la cantidad de tractores se multiplica por dos en las provincias pampeanas, y lo mismo sucede en los ocho años siguientes. Simultáneamente a esta « tractorización », como se la llama en Argentina, el número de trabajadores rurales disminuye en un 47% entre 1947 y 1960 (y más aún el número de trabajadores temporarios, que disminuye en un 76%). El autoconsumo se reduce y con él las producciones de granja destinadas a la venta o al autoconsumo de la familia. Como lo señala el economista del INRA Gilles Allaire con respecto a Francia (Allaire 1995), este proceso estuvo acompañado por la constitución de una « base social de acumulación » relativamente estable. Lo mismo ocurrió en Argentina: la modernización se hizo sobre una base social que se percibió oportunamente como “homogénea”. Resumiendo mucho el punto de vista de Romain Gaignard (Gaignard 1979) podemos decir que en los años 1940-60 aparecen en efecto dos grupos de pequeños y medianos propietarios-productores agrícolas, a partir de dos procesos:

1- un proceso de « desconcentración sin dispersión », retomando una imagen de Barsky y Gelman (Barsky and Gelman 2001), es decir, la subdivisión (por sucesiones y ventas) de una cantidad bastante importante de grandes propiedades rurales de 5 000 ha

---

<sup>1</sup> Difícilmente traducible en castellano: serían “jefes de explotación agropecuaria”, pero la expresión no se usa en Argentina.

<sup>2</sup> Notable principalmente en los espacios rurales pampeanos, que pasan de 3 167 000 habitantes en 1947 a 2 156 000 habitantes en 1970. Y este proceso continúa: en 1970, el 21% de los argentinos vivía en zonas rurales, mientras hoy no son más que 12% (es decir, 4 millones de habitantes).

(« propiedades ») en explotaciones (« campos ») dirigidas por el propietario mismo, ubicadas después de la subdivisión en una franja que va de 1 000 a 5 000 ha y que constituyen el semillero de una élite agraria ilustrada de agricultores o ganaderos productivistas, origen del movimiento CREA<sup>3</sup> en la Argentina;

2- un proceso de acceso a la propiedad de agricultores y arrendatarios que disponen de 100 a 1 000 ha – algunos no teniendo nada de « campesinos pobres » según Barsky y Gelman (op.cit., p.347) – gracias a las leyes de la tierra en vigor de 1947 a 1968 que reducen, y luego congelan, los arriendos de la tierra y otorgan créditos subvencionados para su adquisición. Este será el vivero de las explotaciones medianas de los chacareros<sup>4</sup> (o sea aquellas que exceden las 250 ha. Y para las cuales Gaignard observa que la franja de 500 a 1 000ha pudo darse aires de burguesía agraria en sus mejores años<sup>5</sup>).

Las dos poblaciones pasaron a fusionar en una misma categoría que ha sido la base social del modelo hegemónico de modernización y la base social del profesional agrónomo: el famoso “productor agropecuario”.

Para responder a este modelo el INTA<sup>6</sup> fue creado en 1956, así como un gran número de facultades de Agronomía y de Ciencias Veterinarias, de donde egresarán los profesionales que participarán en este proceso de modernización. En la misma época nacieron la Junta Nacional de Granos y muchos otros organismos de regulación de los mercados y de los precios.

Es importante recordar que este proceso de modernización llevó a:

- la estandarización del marco y de los objetos de trabajo de los agricultores, sin llegar, naturalmente, a nada equivalente a lo que conoció la industria ya que los procesos de aprendizaje y las relaciones entre conocimiento y acción son, en la agricultura, relativamente específicos (Laurent, Cerf et al. 2002);
- el aumento de las escalas de producción, que se vio acompañado por profundas transformaciones agrarias; y
- la especialización de las explotaciones.

Esto estuvo acompañado por:

- la creación de un gigantesco aparato de encuadre profesional (investigación, enseñanza, desarrollo, sindicatos);
- la producción de normas técnicas únicas y su aplicación por las estructuras de encuadramiento;
- un sistema de incitaciones y un sistema de crédito vinculados a la adopción de estas normas y de esta cultura técnica, con la creación por el endeudamiento de una forma de compromiso y de obligación a mediano o largo plazo.

Este conjunto complejo, completo e interconectado de instituciones, identidades, elementos de políticas públicas, y una base social de acumulación que define y legitima un modelo de desarrollo, ha correspondido también con lo que autores han llamado un Sistema de Conocimiento e Innovación (Röling 1992), esencialmente diseñado a nivel nacional. En este sistema, único y organizado por grandes cadenas de producciones (cereales, vacunos,

---

<sup>3</sup> Consorcios Regionales de Experimentación Agropecuaria, creados en 1957 por Pablo Hary, a partir del ejemplo francés de los CETA.

<sup>4</sup> A los cuales se pueden agregar los « colonos » que adquirieron sus tierras directamente a su llegada, a comienzos del siglo XX, en el marco de los planes de colonización organizados por las empresas.

<sup>5</sup> Estas cifras son las que cita, a título indicativo, Romain Gaignard en su tesis de 1979. Las ajusta y reinterpreta con más precisión en su trabajo sobre cada una de las subregiones pampeanas. Con el tiempo, los umbrales exigirían igualmente ser reajustados, pero esta categorización sintética nos parece todavía pertinente.

<sup>6</sup> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

porcinos, etc.), las buenas prácticas han sido definidas de manera universal y descontextualizadas, en función de los avances realizados por la investigación en estaciones experimentales. Los ensayos en fincas de productores o en regiones servían únicamente para aportar matices o adaptaciones a este modelo. Sin embargo fue en los años 1990, durante la profundización de la modernización de los cultivos intensivos en Argentina, que la hegemonía de este modelo único de desarrollo se quebró y se diversificaron los modelos de desarrollo y por lo tanto los universos profesionales de los agrónomos.

### **La diversidad de los modelos de desarrollo: el resurgimiento del contexto**

El crecimiento y la profundización de la pobreza rural y también su reconocimiento oficial son fenómenos relativamente nuevos en Argentina. Murmis (1995 citado por Manzanal (Manzanal 2000)), al tomar a las familias que no generan el equivalente de una renta que permite obtener los bienes básicos (alimentación, salud, educación), pone de manifiesto que en las zonas rurales y las localidades menores de 2 000 habitantes en Argentina había en 1991 338 596 hogares pobres, representando medio millón de trabajadores mayores de 14 años y 1,5 millones de personas (viviendo o no de la agricultura). 128 000 hogares entre los pobres rurales viven esencialmente de la agricultura. Según Floreal Forni y Guillermo Neiman (1996) citados por Manzanal (op.cit.), habría en Argentina 160 000 explotaciones “pobres” (40% de las explotaciones, sabiendo que algunos autores hablan de un 59%). Lo que se denomina “desarrollo rural” en Argentina, no entró por la puerta de los problemas ambientales como en Europa, sino por la de la pobreza, y por las políticas neoliberales que literalmente “la habían programado”. Por otra parte los fondos internacionales para el mundo rural en Argentina proceden del reciente reconocimiento de este país entre los destinatarios de los programas de lucha contra la pobreza, lo que es nuevo para el IFAD, el BID, el Banco Mundial, etc.

En Argentina prácticamente todos los programas de “desarrollo rural” toman nacimiento a principios de los años noventa, con Domingo Cavallo... No es tan paradójico ya que estos programas son destinados a acompañar los “efectos colaterales” de las políticas neoliberales: el aumento de la pobreza. Van en el sentido de una “dessectorización” de la actividad agropecuaria ya que las instituciones establecidas por el período agrarista (años 1930) luego desarrollista (final de los años 1950) han sido desarticuladas (JNC, JNG, CRYM, CABO,...) o reducidas (INTA), y que se les confían algunas misiones no sectoriales como la contención de la pobreza (INTA, SAGPyA).

No obstante el INTA, al asumir estas nuevas funciones, genera *in situ* y en la organización nuevas competencias, muy útiles para fomentar un desarrollo rural en los territorios. El INTA, con las escuelas rurales y los colegios agrícolas, tiene una potente ventaja que no tiene ninguna otra institución en el medio rural: su fuerte presencia *in situ* a través de sus agencias de desarrollo, sus programas y su conocimiento concreto del territorio. El problema actual del INTA es reconocer y dar a conocer sus calidades en este ámbito. Eso pasa por la formalización de las calidades adoptadas en la acción por los agentes de terreno, asumiendo de hecho estas funciones de desarrollo rural (o sea más de 2500 agentes entre el INTA y el SAGPyA), y su reprofesionalización en un nuevo campo de competencias.

Una gran novedad en los años noventa es la aparición de políticas de desarrollo e incluso de políticas agrícolas o rurales a nivel del distrito. Hasta en 1990 las administraciones municipales no tenían programas propios de desarrollo rural o agrícola, y menos aún, servicios y agentes especializados en esta función. Después de 1990, al favor del método de los Planes Estratégicos a veces efectuados por equipos de reputación (p.ex. Jordi Borja, un colaborador de Manuel Castells (Borja and Castells 1997)), las administraciones municipales

adquieren veleidades y competencias que las hacen surgir en el escenario del desarrollo rural. Previamente a los planes estratégicos, es realmente la retirada brutal del Estado nacional y la ausencia de contención de las poblaciones frágiles, frente al aumento de la pobreza, lo que obligó a las administraciones municipales a intervenir localmente. Hoy son empleadoras de ingenieros agrónomos y lo pueden ser aún más en el futuro.

Estas reacciones o estos parches frente a los efectos sociales de la aplicación de un plan de reajuste en los '90, y que dieron lugar a "innovaciones discretas" por parte de las familias rurales y de los agentes de desarrollo, han desembocado por suerte en sistemas de actores, acciones y de conocimientos e identidades mucho más consolidados después del 2002 cuando regresó el Estado en una función de desarrollo. Es así que emergen de manera más o menos nítido inicios de modelos de desarrollo para agriculturas diferentes: agricultura familiar, agricultura campesina, etc. Las ONG, el INTA (con la creación del IPAF por ejemplo, Instituto de Investigación para la Agricultura Familiar o de la Estación Experimental AMBA para el Gran Buenos Aires), y un sector de la ciencia en las universidades y el CONICET (como es el caso de la agroecología) acompañan más visiblemente maneras diferentes de realizar la actividad sea agropecuaria o forestal.

Paralelamente la extensión de los cultivos extensivos también parece autonomizar del modelo anterior de modernización, creando incluso sus propia instituciones representativas (AAPRESI) o de investigación (ACSOJA, MAIZAR, etc.). Argentina produjo más de 92 millones de toneladas de "granos" (cereales y oleoproteaginosos) en 2007, o sea el doble de lo que producía en 1995. La soja, hoy transgénica al 99%, representaba 47 millones de toneladas en 2007 o sea cerca del 50% de la producción de granos del país. Se destinan treinta millones de hectáreas a cultivos extensivos en 2007, cerca de un tercero más que en 1995. El proceso de liberalización político y económico se tradujo en importantes evoluciones materiales (equipos automotores, biotecnologías, GPS, etc) e inmateriales (teorías de la dirección moderna, del agronegocios, financierización de la producción, etc). Estos cambios tecnológicos - vinculados principalmente con la introducción de culturas transgénicas (en 1996) y con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (como los sistemas de GPS, los servicios Internet, etc) - hicieron del conocimiento un factor de producción esencial para este modelo de agricultura (Hernández 2007). Se impulsó así un nuevo ciclo de capitalización, modificando los límites tecnológicos para seguir siendo competitivo. Como resultado, entre 1992 y 2002, 88 000 explotaciones agrarias desaparecieron (o sea 25% de las explotaciones a nivel nacional), dado que aún se acentuó más el fenómeno en la región pampeana (33%): esta convulsión tuvo efectos sobre la estructura social agropecuaria, sobre la dinámica social del espacio rural (despoblación de los pueblos, exclusión de los pequeños explotadores, etc.), sobre la geografía de la ganadería y los modelos productivos que le corresponden, y sobre las políticas agropecuarias conducidas por el Estado en este sector en adelante polarizado.

La paradoja de este período de desaparición acelerado de las explotaciones de pequeño y mediano tamaño es la aparición de un movimiento de "Agricultura Familiar", un nuevo término en Argentina (como lo estaba en Brasil antes de 1990), donde se hablaba habitualmente de "productor" (explotación media a grande, capitalizada y familiar), o *de estancieros* o también de campesinos fuera de la esfera profesional. Como en Brasil, este movimiento (nuevas representaciones e identidades colectivas, nuevas organizaciones y administraciones en el Estado: Secretaría en la Agricultura Familiar del nuevo Ministerio de Agricultura de la Nación e Instituto de Investigación para la Agricultura Familiar en el INTA, Registro nacional de productores familiares, etc.), se realiza al mismo tiempo que el esfuerzo de "profesionalización diferente" para una población que se marginalizaba en el sistema previo.



Se asiste pues a un estallido del sistema de conocimiento e identidades profesionales construidas alrededor de la figura del “productor”, y una polarización entre la agricultura campesina y familiar por una parte, y la agricultura empresarial por el otro. Esta polarización fue a la vez tecnológica, social, económica y simbólica, implicando una redefinición de las prácticas y representaciones de lo que es “ser un productor” agropecuario, lo que significa “vivir en el campo”, y comprometerse en un territorio. En este país, que hoy vuelve a ser como cien años atrás, un “país agro- exportador”, la evolución de los habitantes rurales no es una cuestión menor y la confrontación de “visiones del mundo” es en adelante un “problema” político que se expresó por movimientos sociales relativamente importantes que se refleja en la economía nacional, regional (Mercosur) e internacional (en el mercado agroalimentario, Argentina desempeña un papel no marginal en algunos productos como la soja, el trigo, el maíz y el aceite, del cual es el primer exportador mundial).

## **La propuesta pedagógica y su implementación en 2011**

### Los antecedentes del TSAS “Taller de Sistemas Agrarios Sustentables”

Durante los cinco años de existencia de este taller, cuyo responsable era Pedro Carricart, se ha podido evaluar:

- el peso de los “testimonios de actores” a esta altura de la carrera para alumnos que buscan analizar entre pares y con docentes las distintas facetas de la realidad profesional en la cual se van a insertar;

- la posibilidad en este taller de motivar y sensibilizar a los alumnos a comprometerse en la fase del Trabajo Final de Carrera (en sus tres posibles modalidades), en el sentido que les puede dar criterios para elegir un marco para el mismo; tanto para aquellos que aún no se decidieron, como para ubicar mejor su elección en el mundo profesional, para los que ya tienen tema y/o pasantía;

- la importancia del trabajo de síntesis en pequeños grupos orientados por docentes;

- la posibilidad que ofrece un taller de esta naturaleza de ser una “plataforma” de intercambios entre las diferentes cátedras de las carreras de Ingeniería Forestal e Ingeniería Agronómica;

- el recurso que ofrece tal taller para un esfuerzo continuo de reflexión sobre la diversidad de los mundos profesionales de nuestros alumnos y su grado de preparación frente a aquellos (es un espacio interesante de intercambio con la Unidad Pedagógica y las Coordinaciones de Carreras).

### El TIC II :

El postulado de base del taller es el de la diferenciación de los paradigmas tecnológicos en el agro y en la producción forestal.

La postura correlativa adoptada es de considerar que pese a este proceso de fragmentación del campo profesional, sigue existiendo un solo tipo de profesional, pero con capacidad a reconocer su ámbito de acción y adaptar en consecuencia su práctica profesional.

En función de este postulado, el objetivo del taller TIC II es que los alumnos movilicen los conocimientos adquiridos durante su carrera en función de los contextos tecnológicos en los cuales van a tener que intervenir.

Los objetivos específicos son:

- que **detecten** las diferencias en los contextos donde tienen que intervenir y movilizar diferencialmente sus conocimientos de base, y realicen esta detección, en base a una visión global de la evolución del sector forestal o agropecuario;

- que **caractericen** el funcionamiento de un contexto tecnológico para poder adaptar su desempeño profesional en términos por lo menos de a) adecuar los objetivos del diagnóstico, b) realizar el diagnóstico en función de las metodologías o modalidades posibles o deseables en este contexto y c) seleccionar, adaptar y saber como completar la base de conocimientos adquiridos durante la carrera.

En relación a la movilización de los conocimientos adquiridos el alumno deberá saber:

**SELECCIONARLOS:** aprender a considerar que todos los conocimientos adquiridos no son aptos en cualquier contexto tecnológico y entonces saber buscar criteriosamente la base de esos conocimientos y evaluar la pertinencia de cada uno;

**ADAPTARLOS:** saber que un mismo conocimiento adquirido puede ser movilizado de varias maneras en un diagnóstico según el contexto;

**COMPLETARLOS:** identificar los centros de documentación, de investigación, de información, donde el futuro profesional puede adquirir los conocimientos que le hacen o harán falta en un contexto dado, considerando que la facultad le ha suministrado la integralidad del bagaje cognitivo necesario para trabajar en todos los contextos tecnológicos presentes en Argentina.

#### Descripción rápida de las actividades del TIC II edición 2011

El dictado del curso se realizó bajo la modalidad taller, a partir de la interacción con actores externos, la discusión en grupos a partir de consignas dirigidas por el cuerpo docente y la posterior puesta en común en plenario. El taller se inicia con una clase teórica que permita mostrar la diversidad en el mundo rural y la construcción en forma colectiva de una guía de observación para operar en terreno. La diversidad del sector se profundiza con la invitación de productores y actores correspondientes a distintos modelos de agricultura (campesino, agricultura familiar y empresarial). Estos testimonios fueron complementados con videos sobre este tipo de producción. Luego los alumnos divididos en grupos discutieron sobre la identificación de modelos de desarrollo, y las herramientas a utilizar en el trabajo profesional con estos actores. En la reflexión sobre la acción profesional en ese contexto, se trabajó en la puesta en práctica de otros conocimientos tomados de otros cursos a lo largo de la carrera. En el marco del taller se realiza un viaje de integración a Misiones para los estudiantes de Ingeniería Forestal y a Entre Ríos en el caso de Ingeniería Agronómica. El mismo se desarrolla en el lapso de cinco días visualizando diferentes realidades y actores del sector productivo en cuestión. La idea es disponer de una paleta de casos que permita al estudiante poner en cuestionamiento los conocimientos adquiridos y desarrollar su sentido de análisis del contexto singular en el cuál se movilizan estos conocimientos. Por último se realizó un seminario sobre “profesionalidades” o sea las distintas maneras de desempeñarse como profesional y construirse una legitimidad convocando a ingenieros que se desempeñan en distintos ámbitos. En esta etapa del taller se analizó y se discutió el oficio del ingeniero, habilidades y conocimientos necesarios, su red de vinculación con otros actores (profesionales o no) y su forma de acción de acuerdo a los contextos donde se desempeñan.

## Algunos avances realizados en la primera promoción del TIC II :

A partir del Taller los estudiantes se han dado cuenta de que el ejercicio profesional no es estándar, que va a depender de percepciones personales. Escribió uno de los grupos que *"el desempeño de cada uno de nosotros como profesionales va a estar ligado a la visión, a los valores y a la experiencia que tenga cada uno. Esto determinará a cuál o cuáles modelos de agricultura se dedicará cada uno y como será esa aproximación. Ya que si bien la formación académica de todos es la misma, cada uno tiene un bagaje cultural que condiciona y es condicionado por el desempeño profesional"* (grupo Antonini Alejandro p.13). Resaltaron entonces como recurso profesional el rol de la identidad social y personal de cada uno, y se puede hablar de una innovación en la facultad de legitimar estos recursos ya que tradicionalmente se trataba de que la identidad profesional borre a las otras.

Este contexto de diversidad de modelos pone en escena a otras habilidades adquiridas en otros ámbitos que la universidad, y les da valor: *"determinará que otras competencias aparte de las ya adquiridas deberemos lograr"* (Grupo Antonini Alejandro p.13).

Algunos alumnos subrayaron el rol profesionalizante que requiere por parte de ellos el modelo de « agricultura familiar » y casi se han visto mejor preparados como agrónomos, con la cursada actual en la facultad, para este tipo de agricultura: *« En cuanto al modelo familiar, creemos que se requiere una mirada englobadora y que es preciso tener un cierto control de una gama de conocimiento bastante amplia, ya que es preciso intervenir sobre sistemas diversificados, muy distintos unos de otros, y uno debiera poder responder de una manera adecuada. En este caso, las tecnologías y conocimientos vistos en la facultad, no difieren mucho probablemente de lo que en verdad se aplica o puede aplicar, sin embargo uno siempre debe considerar que es lo que realmente se adecua al caso en consideración"*. (Grupo Antonini Alejandro p.13).

En el caso del modelo campesino entendieron que el gran cambio para ellos en cuanto profesionales es de tener que ocuparse de las cuestiones de calidad de vida. Que este tema no es un tema ajeno al campo profesional del ingeniero agrónomo, o sea que los aspectos de la vida privada es parte del campo de acción de ellos en cuanto profesionales y no es un tema únicamente del trabajador social como se pensaba antes. Hasta en muchos casos los temas productivos pueden ser secundarios y los temas legales, políticos o privados pasar en primer plano según el Grupo Puig.

Frente a un caso presentado por los interlocutores campesinos de Córdoba donde se detectó en primera instancia un modelo empresarial sojero profesionalizado que avanza de forma violenta sobre una agricultura campesina tradicional, el grupo Piorno hace una interpretación diferente a partir de la teoría de las medicaciones territoriales que les enseñamos en clase. Según ellos en el Norte de Córdoba el territorio pasa no en el mundo profesional sino en la esfera privada de unos pocos productores capitalizados, en vez que años atrás estaba en la esfera colectiva de la comunidad campesina. De una cierta manera, es interesante que un grupo hay cuestionado que la inclusión de tierras en el ámbito de acción de los llamados "empresariales" sea una inclusión en el mundo profesional agropecuario. Desemboca sobre un cuestionamiento más general de la supuesta "profesionalización" de los productores que se hacen llamar "empresarios" y que hasta la literatura científica no cuestiona (Muzlera 2009).

El grupo Piorno rescata el papel del viaje integrado TIC II y también de las pasantías como momento de aprendizaje. En particular el TIC II permite ver a los docentes "en situación" e interactuar con ellos.

Grupo Arias hace observar que *"En el Modelo Campesino el productor forma parte de*

*una comunidad, no se puede trabajar con ellos como en otros modelos con el "productor" en forma individual, sino se deberá trabajar como un grupo integrado en una realidad socio-económica muy particular". Es el único grupo que evidenció la necesidad de ir más allá de la visión de "productor autónomo con el cual se puede trabajar individualmente o en grupos profesionales. Han percibido con claridad que el abordaje en término de "comunidad" es muy diferente de los abordaje promovidos por la extensión en general.*

El Grupo Gimenez se interesaron en buscar cuales son los nuevos actores e hicieron una lista de los actores del Foro de Agricultura Familiar pareciendo entendiendo como está estructurado. Les ayudó mucho tener el testimonio en vivo de los actores del Movimiento Campesino de Córdoba.

El Grupo Novillo subrayó la necesidad de contextualizar la actividad agropecuaria. Y también que en su proyecto productivo un agricultor puede privilegiar o tener como componente de base el lugar donde vive y donde intenta seguir viviendo, o sea que la actividad agropecuaria es también un proyecto de residencia o de vida. Para el modelo campesino en particular han entendido que hay que apuntar no sólo al desarrollo individual sino también al desarrollo de la "comunidad" en su conjunto.

De los encuentros con los profesionales y del viaje de estudio salió el tema del "compromiso" del ingeniero con el "medio". También salió el tema de la ética profesional como un criterio esencial de la construcción de la profesionalidad por una parte, pero (y eso es lo original) como principio metodológico concreto de base para guiar un joven en la movilización de sus conocimientos frente la diversidad de modelos.

Los representantes de la OCUNC hablaron de "bienes naturales" y no de « recursos naturales » y es llamó la atención al grupo forestal: no es la misma cosa! *"No existen recursos, existen bienes comunes, que son utilizados en forma colectiva"* p3

Los forestales evidenciaron que se trata de hacer entrar una categoría como los campesinos a su ámbito profesional para desconfidencializarlos del campo del trabajador social: *"En este sentido, pudimos interpretar la capacidad de acción dentro del modelo campesino que muchas veces se plantea como una asistencia social y no como una acción profesional, que compete al Ing. Agrónomo o Forestal"* (grupo forestal, p.5).

## **Conclusión**

La implementación de un taller de integración en una facultad generalista como la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UNLP nos condujo a una visión renovada de la integración de los conocimientos.

Primero nos condujo a tomar en cuenta la diversidad y creciente diversificación de los modelos de desarrollo en el agro y en la actividad forestal, y consecuentemente la diversificación de los paradigmas tecnológicos en los cuales deben intervenir nuestros ingenieros forestales y agrónomos. La opción de la facultad es de no optar por una orientación preferencial hacia uno de estos modelos, sino de encaminarse hacia unos ingenieros capaces de actuar en la complejidad de la realidad actual de las actividades productivas primarias.

Segundo nos conduce a reanudar con la tradición científica e intelectual de las ingenierías con un enfoque constructivista y en particular apto a modelizar la realidad en « contexto », noción que había sido borrada de las ciencias positivas. Lleva a dar un estatuto

muy particular a la observación en contexto y entonces al valor pedagógico del famoso « viaje de estudio » que se transforma en un viaje de integración.

Tercero conduce al ingeniero a aprender a desarrollar una capacidad a ubicarse en un mundo indefinido en el cual no sólo vale la capacidad « demostrativa » de sus conocimientos sino también la capacidad « argumentativa » de ellos : el ingeniero debe saber tomar una posición fundamentada en las ciencias, pero una posición que es de él y que debe ser argumentada y no puede ser demostrada. La acción ya no puede ser vista como una simple aplicación de « la » ciencia sino una elección personal profesionalmente fundamentada y argumentada en un mundo profesional donde prevalece el debate por sobre las recomendaciones.

Es así que, con el taller TIC II, estamos reinterpretando la carrera en función de una visión de nuestros alumnos forestales o agrónomos como « ingenieros de una actividad territorializada ». Las nociones de « sistema » y de « territorio » son centrales para la actividad de integración y permiten llegar a nuevos conceptos para la acción como es la de contexto, de planificación y de argumentación. De hecho el enfoque de sistema es uno de los ejes articulador entre las tres materias integrativas de la carrera : « Introducción a la Ciencias Agrarias y Forestales » en primer año, TIC I y TIC II. En los años que viene debemos movilizar el TIC II como una « plataforma » de reflexión sobre las nuevas profesionalidades de nuestros ingenieros con los alumnos (eso ya ha sido probado con éxitos como lo relatamos brevemente aquí arriba) y con los colegas de las otras disciplinas de las dos carreras.

## Referencias

Allaire, G. (1995). Le modèle de développement agricole des années 60 confronté aux logiques marchandes. La grande transformation de l'agriculture. G. Allaire and R. Boyer. Paris, INRA et Economica: 345-377.

Barsky, O. and J. Gelman (2001). Historia del agro argentino. Desde la Conquista hasta fines del siglo XX. Buenos Aires, Grijalbo Mondadori.

Borja, J. and M. Castells (1997). Local y global. La gestión de las ciudades en la era de la información. Madrid, Taurus y United Nations for Human Settlements (Habitat).

Boyer, R. (2002). "La crisis argentina: un análisis desde la teoría de la regulación." Realidad Económica, Buenos Aires(192): 6-24.

Díaz Maynard, Á. and R. Vellani (2008). Educación agrícola superior. Experiencias, ideas, propuestas. Montevideo, Uruguay, Universidad de la República de Uruguay y Comisión Sectorial de Enseñanza.

Gaignard, R. (1979). La Pampa argentine, l'occupation et la mise en valeur, Thèse d'Etat de l'Université de Bordeaux III. **Doctorat d'Etat**: 1174.

Hernández, V. (2007). Entrepreneurs "sans terre" et "pasteurs de la connaissance" : une nouvelle bourgeoisie rurale ? Turbulences monétaires et sociales: l'Amérique Latine

dans une perspective comparée. V. Hernández, P. Ould-Ahmed, J. Papail and P. Phélinas. Paris, L'Harmattan: 209-257.

Hughes, E. C. (1963). "Profession." Daedalus **92**(4): 655-668.

Laurent, C., M. Cerf, et al. (2002). "Le conseil en agriculture : un investissement immatériel entre développement sectoriel et développement territorial." Géographie, Economie, Société **2002**(4 ): 131-153.

Le Moigne, J.-L. (1990). La théorie du système général. Théorie de la modélisation. Paris, P.U.F.

Manzanal, M. (2000). "Los programas de desarrollo rural en la Argentina en el contexto del ajuste macroeconómico liberal." Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales, Insituto de Estudios Urbanos de la Pontifica Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile **XXVI**(78 (septiembre 2000)): 77-101.

Muzlera, J. (2009). Chacareros del siglo XXI. Herencia, familia y trabajo en la Pampa Gringa. Buenos Aires, Imago Mundi.

Röling, N. G. (1992). Agricultural knowledge and information systems: Models for knowledge management. Processes and practices for change Professionals. D. J. Blackburn. Guelph, Ontario, University of Guelph: 29.