

Montevideo, 27 de Mayo de 2002.

Sr. Decano de la Facultad de Agronomía.

Ing. Agr. Gonzalo Pereira.

Presente.-

De nuestra mayor consideración:

Como es de su conocimiento, el Consejo de nuestra Facultad tiene agendada la discusión respecto del Ciclo IRA y del equipo docente del Area IRA-CRS. En relación a ello, a principios de este año nuestra Facultad recibió el segundo Informe de la Consultoría acordada con el IICA, la cual fue culminada por el Lic. Héctor Urrutia, en diciembre del año 2001.

Los dos informes del Consultor dan cuenta del proceso de evaluación realizado y de los resultados obtenidos -que en general son positivos-, exponiendo allí recomendaciones para la mejora del Ciclo y del trabajo de sus equipos docentes.

La culminación de esta evaluación fue condición para procesar la discusión mencionada al inicio.

En estas circunstancias, se mantuvo una reunión de los integrantes del Area IRA con Consejeros del Orden Docente -y un delegado de uno de ellos-, en la cual se nos solicitó explicitar por escrito nuestra posición respecto de la inserción y proyección académica del equipo docente en el contexto de la estructura departamental de la Facultad.

En consecuencia, remito a Ud. el documento adjunto en el cual se exponen los fundamentos de nuestra propuesta de creación de la *Unidad de Estudios Agropecuarios Sistémicos*. La misma considera el marco institucional que la Facultad ha ido adoptando y las resoluciones tomadas para otras estructuras académicas de similar dimensión. En su elaboración han participado, fundamentalmente, los docentes que hoy integran el Area de Introducción a la Realidad Agropecuaria - CRS. Queremos expresar nuestro agradecimiento a los colegas que, aportando sus opiniones y sus críticas, han colaborado directa e indirectamente en la formulación de esta propuesta.

Sin otro particular, quedamos a sus gratas órdenes para formular las aclaraciones que estime pertinentes.

por equipo docente del Area IRA

Ing. Agr. Gustavo Marisquirena

Director Ciclo IRA

Universidad de la República
Facultad de Agronomía

Unidad de Estudios Agropecuarios Sistémicos

Propuesta de Creación

**Equipo Docente
del Area de Introducción a la
Realidad Agropecuaria - CRS**

Mayo 2002
Montevideo

Tabla de Contenidos

	<u>Página</u>
1.- <u>Introducción</u>	1
2.- <u>Algunas razones de origen</u>	2
3.- <u>Cuestión de paradigmas</u>	2
3.1.- En la ciencia	3
3.2.- En la enseñanza	4
4.- <u>Por qué una unidad independiente</u>	6
4.1.- Por sus objetivos	6
4.2.- Por el desarrollo conceptual y metodológico	8
4.3.- Por la organización y orientación de los recursos	9
5.- <u>La Unidad Académica propuesta: <i>Unidad de Estudios Agropecuarios Sistémicos</i></u>	10
5.1.- Antecedentes	10
5.2.- Objetivos generales	12
5.3.- Fundamentación	12
5.4.- Integración	12
5.5.- Relacionamiento horizontal	12
5.6.- Estructura y funcionamiento	13
5.7.- Formación	15
6.- <u>Síntesis</u>	16
<u>Bibliografía</u>	17

Propuesta de Creación de la Unidad de Estudios Agropecuarios Sistémicos

“Se fazemos a nossa aposta em que o mundo é regido por leis idênticas àquelas que movem o universo físico, se acreditamos que a sociedade tem o estatuto de coisa, se aceitamos que o futuro não passa por dentro do que pensamos e do que dizemos, em resumo, se não arriscamos tudo na confiança de que a palavra tem um poder criador, resta-nos então uma única opção: O silêncio.”

(ALVES, 1995)¹

“Sabemos que el modo de pensamiento o de conocimiento parcelario, compartimentado, monodisciplinario, cuantificador, nos conduce a una inteligencia ciega, en la medida precisamente en que la aptitud humana normal para relacionar entre sí los conocimientos se ve sacrificada a expensas de la aptitud -no menos normal- de separar. Pues conocer es, en un círculo continuo, separar para analizar, y vincular para sintetizar o complejizar”.

(E. MORIN, 1997)

1.- Introducción

Este documento se presenta en el marco de la discusión sobre la inserción y proyección del equipo docente del Area de Introducción a la Realidad Agropecuaria en el contexto de la actual estructura académica de la Facultad.

Esta discusión quedó supeditada a la realización de la Evaluación de las actividades del Ciclo IRA y del Area IRA (Res. N° 39.015), la cual fue culminada en diciembre de 2001, con el apoyo de la Consultoría externa del IICA.

Los dos Informes de Evaluación elaborados por esa Consultoría, son de dominio público, y su resultado es positivo en cuanto al desempeño logrado, señalándose aquellos aspectos pasibles de ser mejorados en función del mejor cumplimiento de los objetivos propuestos, especialmente en relación a la enseñanza.

En consecuencia la discusión se centra en definir el espacio académico, la inserción, estructura y organización del equipo docente del Area IRA, de forma tal que permita mantener y perfeccionar los logros alcanzados en materia de enseñanza, potenciando a su vez el desarrollo científico del equipo docente y sus integrantes.

A continuación se expone la propuesta de los docentes del Area IRA a este respecto, para lo cual entre otros aspectos se hará énfasis en las razones que dieron origen al equipo docente y en los argumentos que justifican, a nuestro juicio, mantener la independencia académica de esta unidad docente. Se plantean, además, los objetivos, organización y estructura de la Unidad Académica a crear.

¹ Extraído de VALDO JOSÉ CAVALLET. 1999. A formação do engenheiro agrônomo em questão: a expectativa de um profissional que atenda as demandas sociais do século XXI. Tese apresentada como exigência parcial para a obtenção do título de Doutor em Educação à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo - FEUSP. Orientador: Prof. Dr. Marcos Tarciso Masetto

2.- Algunas razones de origen

En la evaluación del Plan de Estudios de 1963 se indicaban, entre otros, los siguientes aspectos a superar:

- a.- ausencia de definiciones explícitas de objetivos de enseñanza y perfil profesional, derivando en una “carrera sin mensaje, sin ideas-fuerza” que integren al conjunto y sus partes.
- b.- objetivos atomizados en las Cátedras, que actúan como unidades parcializadas, que suelen hipertrofiar la información brindada y exigida, desarrollando una enseñanza enciclopédica.
- c.- sumatoria de materias, sin instancias de integración, con escasa confrontación con situaciones reales, lo que dificulta la comprensión de los problemas técnicos y de su dimensión compleja.

En consecuencia el Plan de Estudios de 1989 se concibió como una estructura “dinámica”, capaz de adaptarse a las demandas futuras, promoviendo la inclusión de nuevas formas y modelos para la formación profesional, lo cual implicaba revisar la estructura y objetivos académicos de la institución.

Previamente, en 1988 se realizó una experiencia para poner en práctica nuevas modalidades curriculares basadas en las estructuras docentes existentes en ese momento. La evaluación de esa experiencia ⁽²⁾, en relación con el desempeño y dedicación docente durante la misma, condujo a la creación de una unidad docente que centrara su trabajo en la implementación del Ciclo inicial de la carrera.

El Ciclo IRA, dentro del Plan de Estudios de 1989, fue concebido como un espacio curricular integrador en el cual se pondrían en discusión diversas concepciones y visiones sobre el objeto de estudio –la “realidad agropecuaria”- observado globalmente, para lo cual se aplicarían métodos y técnicas pedagógicas “novedosas” para la tradición docente de la Facultad. Explícita e implícitamente se ponían en juego nuevos “paradigmas” sobre el desarrollo académico. Por ello, desde 1989 hasta la fecha, su existencia e instrumentación han sido motivo de permanente polémica en nuestra institución.

Más allá de la modalidades de contrato altamente inestables a que se vió expuesto durante más de una década el equipo docente del Area IRA, en este lapso se ha tratado de desarrollar un trabajo académico -demandante y receptivo de colaboraciones externas al mismo-, que ha permitido acumular una importante formación y experiencia pertinentes a los fines con que se constituyó este grupo académico. Y ello referido tanto al abordaje conceptual y metodológico de los objetos de estudio, como a las didácticas necesarias para hacer que estos sean “enseñables” y a la extensión en relación con los agentes externos vinculados. En consonancia con lo anterior, en 1992 se proponen -y son aprobadas por Res. N° 29.643 del Consejo-, cuatro líneas de investigación sobre las que se han conducido los trabajos realizados hasta ahora.

3.- Cuestión de paradigmas

¿Por qué partir desde aquí?. Porque creemos que en esta discusión se están poniendo en juego concepciones profundas sobre la ciencia, la enseñanza y, por consecuencia, sobre las formas de estructurar la organización institucional y concebir el desarrollo académico.

Thomas S. Kuhn (1970), señalaba que los paradigmas científicos son "ejemplos aceptados de la práctica científica actual, ejemplos que combinan ley, teoría, aplicación e instrumentación y proporcionan modelos a partir de los cuales se manifiestan las tradiciones coherentes particulares de la investigación científica". Según él, "los hombres cuya investigación se basa en paradigmas compartidos están sujetos a las mismas

² Cfr. Informe N° 1: Evaluación de las actividades realizadas durante el año 1988, en relación con la formulación del nuevo Plan de Estudios de la Facultad de Agronomía.

reglas y patrones en la práctica científica". Y después agregaba que: "En cierto sentido que no logro explicar, quienes proponen los nuevos paradigmas practican sus intercambios en mundos diferentes... Al practicar en mundos diferentes, los dos grupos de científicos ven cosas diferentes *cuando miran desde el mismo punto en una misma dirección*. De nuevo, eso no quiere decir que pueden ver lo que deseen. Ambos miran el mundo y lo que miran no ha cambiado. Pero en algunas áreas ven cosas diferentes, y las ven en diferente relación unas con otras. Por eso una ley que no puede ser demostrada por un grupo de científicos puede parecerle intuitivamente obvia a otro". Con ello explicitaba el condicionamiento que se genera en el contexto de una cultura social y/o científica.

Para W. Harmon (1970), del Stanford Research Institute, un paradigma es "la forma básica de percibir, pensar, valorar y actuar con base en una visión particular de la realidad. Un paradigma predominante rara vez, si acaso, se enuncia explícitamente; existe como una comprensión tácita e incuestionable que se transmite a generaciones sucesivas más por experiencia directa que por medio de la enseñanza".

A. Smith (1975) en el mismo sentido que T. Kuhn, define a los paradigmas como: "Un conjunto compartido de suposiciones. El paradigma es la manera como percibimos el mundo; el agua para el pez. El paradigma nos explica el mundo y nos ayuda a predecir su comportamiento". Y agrega: "cuando estamos en medio de un paradigma, es difícil imaginar cualquier otro paradigma".

Por su parte, para J. A. Barker (1997): "un paradigma es un conjunto de reglas y disposiciones (escritas o no) que hace dos cosas: 1) establece o define límites, y 2) indica como comportarse dentro de los límites para tener éxito". Y añade: "En la mayor parte de las situaciones el éxito puede medirse fácilmente por su habilidad (la del paradigma) para resolver problemas, problemas que fluctúan de triviales a graves". Y establece una jerarquía donde "...en la parte superior se encuentran la ciencia y la tecnología. Es ahí donde se enfocó Tomas Kuhn. La ciencia y la tecnología merecen ocupar las posiciones superiores puesto que son tan cuidadosas con sus paradigmas, en términos de plasmarlos por escrito y desarrollar instrumentos de gran precisión para proclamar que han resuelto un problema particular". J. Barker coincide luego con Tomas Kuhn al señalar que "...vemos el mundo a través de nuestros paradigmas. En el contexto del paradigma, significa que todo dato que existe en el mundo real y no se ajusta a su paradigma tiene dificultades para pasar por sus filtros. (...) Por tanto, lo que en realidad percibimos en esencia está determinado por nuestros paradigmas. (...) En esto consiste el efecto paradigma. (...) y lo ilustra la expresión: 'Eso es imposible' ". Barker es más explícito aún cuando, luego de realizar pruebas concretas concluye que: "Al eliminar el paradigma los expertos ya no eran expertos. En todo el mundo hemos visto expertos atrapados por el mismo fenómeno: dentro de sus límites, son brillantes; cuando las reglas cambian, son inútiles".

3.1.- En la ciencia

Desde que en 1637 René Descartes publicó su obra "El Discurso del Método" la ciencia occidental se desarrolló sobre la idea de "*fragmentar todo problema en tantos elementos simples y separados como sea posible*" para poder conocerlo y comprenderlo. Así, hasta principios de este siglo la ciencia estaba dominada por la obtención del conocimiento detallado: el análisis sería el procedimiento científico por excelencia. En consecuencia la ciencia se desarrolló sobre la base del manejo de relaciones simples entre fuerzas o cuerpos, conduciendo a la concepción analítica y serialista de los problemas y la explicación de los fenómenos como relaciones causa-efecto. Del resultado del estudio de cada una de las partes, por simple agregación, se comprendería el todo. Este Método permitió indiscutibles avances científicos y, condujo al desarrollo de múltiples disciplinas reconocidas luego como ciencias. La contracara de este proceso es la fragmentación del conocimiento, en una suerte de Torre de Babel, donde cada especialidad, posee su propio lenguaje y desconoce parcial o totalmente el lenguaje de los demás.

En relación a ello C. Villarroel (1995) expresa: “Nosotros aventuraremos otra hipótesis, según la cual, lo que actualmente llamamos éxito en una materia o carrera (aprobación de una y otra) *no constituyen el aprendizaje significativo que está pautado tanto en las programaciones de la asignatura como en los fines y objetivos generales de la carrera*. En el caso de las asignaturas, el supuesto aprendizaje se limita, generalmente, a la reproducción de informaciones y saberes. El alumno no construye nada: *imprime y reproduce*. Quizás la prueba más evidente de ausencia de aprendizaje en este caso, es la poca incidencia que tienen algunas asignaturas en las otras a las cuales prelan. A nivel de la carrera se espera que los alumnos realicen ese aprendizaje global mediante la integración de los diferentes aprendizajes logrados en las asignaturas; más, en algunas investigaciones sobre seguimiento de egresados (Iñigo Bajos, 1991) se ha podido constatar que una de las quejas más frecuentes de éstos, es que no han podido realizar tal integración.”

Aristóteles, 384 años a.c., sostenía que: “*el todo es más que la suma de sus partes*”; indicando ya el carácter *sistémico* de los fenómenos e impulsando otro paradigma. El método analítico, que daba excelentes resultados para explicar relaciones simples causa-efecto, presentaba limitaciones para explicar sucesos donde intervienen muchas variables, p.ej., el funcionamiento de los seres vivos. En 1929 Ludwig von Bertalanffy (1995) decía: “ya que el carácter fundamental de un organismo viviente es su organización, el acostumbrado examen de las partes y procesos aislados no puede darnos una explicación completa de los fenómenos vitales. El examen no nos informa acerca de la coordinación de sus partes y procesos”.

La Teoría General de Sistemas es “... una manera de pensar acerca de los Sistemas Totales y sus componentes” (Ferreira y Estrade, 1983), cuyo principio básico es: “Las propiedades y procesos en los niveles superiores no son explicables por la suma de las propiedades y naturaleza de los procesos de sus componentes, *si estos se toman aisladamente*. Ahora bien, los niveles superiores son deducibles a partir de sus componentes, si conocemos el *conjunto* de éstos y de las *relaciones que los ligan*” (Bertalanffy, op.cit.). J. Bonnemaire (1994), expresa: “Hay que tener en cuenta que múltiples variables están en interacción (...) que las escalas de espacio y de tiempo, los niveles de organización y la estructura son dominios de coherencia, que no son siempre fáciles de identificar y de caracterizar para entender la lógica del funcionamiento”.

En relación a estas dos formas de enfocar la investigación E. Gastal (1980) dice: “...la síntesis de sistemas no elimina la investigación sobre problemas específicos. Al contrario, ofrece un medio más objetivo para la programación de la investigación analítica, a través de la identificación de problemas cuya solución constituye aspectos realmente relevantes para el perfeccionamiento tecnológico del proceso productivo”.

En igual sentido se refiere el sociólogo francés E. Morin (1997) al proceso cognitivo cuando concluye: “Pues conocer es, en un círculo continuo, separar para analizar, y vincular para sintetizar o complejizar”.

3.2.- En la enseñanza

En el diseño del Plan de Estudios de nuestra Facultad se estableció la necesidad de desarrollar diferentes formas de enseñar agronomía: desde el enfoque analítico más conocido y ampliamente aceptado, identificado con las disciplinas y sus cursos; y desde el enfoque sintético, expresado en diferentes niveles de comprensión a lo largo de la currícula, pero más específicamente con la creación de un espacio curricular especializado, al que se denominó genéricamente “Talleres”.

Según E. Gastal (op. cit.) “las ideas funcionan como instrumentos de trabajo a título análogo al de las herramientas y artefactos materiales”. Las ideas dominantes del Método Analítico en la generación de conocimientos se aplicaron a la enseñanza en todos sus niveles. Las Universidades europeas, americanas y latinoamericanas estuvieron y están profundamente imbuidas de ese paradigma de la ciencia, derivando en

currículos organizados por disciplinas, relativamente aisladas y a veces reiterativas, consecuencia directa de intereses disímiles de los docentes y de lo que E. Trigo et al. (1982) denominan como el "concepto individualista de la ciencia". Además, las demandas sociales o de los alumnos son escasamente consideradas, predominando una concepción vertical de las prácticas pedagógicas, que "vuelcan" en ellos un enorme cúmulo de conocimientos enciclopédicos, atomizados y muchas veces descontextualizados ("enseñanza bancaria" según P. Freire, 1970). A esta línea de pensamiento se asocian las corrientes pedagógicas "tradicionales" (Pavlov, Skinner, entre otros) que postulan la incorporación casi mecánica del conocimiento en el estudiante concebido como "objeto" de la educación.

En este sentido C. Villarroel (ob. cit.) señala que: "... nos encontramos que el profesor lo que trasmite a sus alumnos son saberes e informaciones sobre conocimientos *construidos* por la comunidad científica a lo largo de toda la historia del conocimiento científico. El profesor supone que cuando el alumno se apropia de esos saberes e informaciones (por vía de la memorización y comprensión) se ha apropiado en realidad del conocimiento producido por el científico. Y esto es erróneo, (...) porque el conocimiento científico, en tanto experiencia, es único, irrepetible y no susceptible de transmisión. Para que alguien pueda apropiarse de un conocimiento científico debe (...) con su propia interpretación elaborar (recrear según Bojalil, 1982) *su propio conocimiento* referido al anterior, que nunca será igual al de la fuente primaria, porque como ya dijimos anteriormente esta construcción es única e irrepetible". Por esto es que expresa como inconveniente el "...carácter funcionalista que se le atribuye a la enseñanza de una disciplina, es decir, a la pretensión de que la transmisión de contenidos *correspondientes a una asignatura genera como efecto la formación del alumno en el marco de la disciplina que se esté considerando*. De este modo, la formación escolarizada, cualquiera que ella sea, se concibe a partir del cuerpo de contenidos que se organizan para lograr el efecto deseado. (...) Lo anterior parece demostrar que no *funciona* este esquema relación causa efecto en la enseñanza tradicional, lo cual ya de por sí es bastante grave. Pero la gravedad se agudiza si se repara en que la funcionalidad en la enseñanza de las disciplinas se hace extensiva a la enseñanza de las profesiones."

Por su parte, la concepción sistémica de los problemas procura en el currículo espacios de integración, donde el objeto de estudio está constituido por situaciones reales de diversa índole, que exigen para su estudio y comprensión el abordaje multi e interdisciplinar. N. López (1998) denomina 'Núcleos Temáticos y Problemáticos' al "conjunto de conocimientos afines que posibiliten definir líneas de investigación en torno al objeto de transformación, estrategias metodológicas que garanticen la relación teoría-práctica y actividades de participación comunitaria". De los estudios realizados concluye que "...los resultados de los currículos producto de una concepción 'academizada', disciplinaria y 'asignaturista', (son) motivo suficiente para defender el carácter alternativo de los procesos curriculares que fundamentan su estructura en la vinculación e integración de diferentes saberes (científicos, académicos, cotidianos, de socialización) en torno a su objeto de conocimiento que, en este caso, es la formación integral de los participantes en el proceso."

Las corrientes pedagógicas "modernas", que conciben al estudiante como sujeto activo -enmarcado en un complejo de factores internos y externos que afectan su aprendizaje (Ausubel, Vygotski, Piaget y otros)- contribuyen al empleo de una estrategia alternativa de enseñanza -que se aplica en el marco del Taller y el Seminario Uruguay Rural-, donde se integran teoría y práctica, trabajo individual y colectivo, docencia con investigación y extensión, saberes disciplinares, con conocimiento derivado del diálogo activo, multidisciplinar, estructurado sobre el eje metodológico del enfoque de sistemas.

Los objetos de estudio sobre los que se trabaja desde el equipo docente del Area IRA son las situaciones de campo ³, reales, a que se enfrentan los estudiantes, las que son concebidas como sistemas agropecuarios complejos, producto de la interacción de múltiples factores bióticos y abióticos, que se expresan en distintas

³ Entendiendo por "situaciones de campo" todas aquellas instancias donde el estudiante -o el investigador- se vincula en forma directa con las fuentes primarias de información para su estudio.

dimensiones geográficas, temporales y jerárquicas. A los fines de la enseñanza, como lo expresa J. Bonnemaire (op. cit.): *“Una formación sobre los sistemas agrarios tendrá la ventaja, entre otras cosas, de sumergir los investigadores, los profesores y los estudiantes en un debate sobre la sociedad que muy a menudo los círculos científicos tienden a dejar deliberadamente de lado, ya que están aislados en un mundo poblado esencialmente de ‘objetos de laboratorio’ (o de ‘estación experimental’) y no de objetos o sujetos reales.”*

No obstante la mayoría de los docentes hemos sido formados bajo los paradigmas científico, productivo y educativo “convencionales”, por lo que esos son los paradigmas (filosofías y modelos) “asumidos” que implícita o explícitamente se transmiten al enseñar. Tal vez vale aquí considerar lo expresado por el físico Max Planck: *“un nuevo paradigma científico no triunfa porque convenza a la mayoría de sus oponentes, sino porque estos eventualmente mueren”* (citado por H. Daly, 1997).

Nuestra búsqueda, nuestro interés por identificar con objetividad el grado de acierto en el trabajo académico realizado, la pertinencia de lo enseñado y su contribución real a la formación profesional, vienen de mucho tiempo atrás y fueron los principales motivos que nos llevaron a presentar ante la Comisión Sectorial de Enseñanza en 1996 el proyecto *“Evaluación de la Experiencia Educativa del Ciclo de Introducción a la Realidad Agropecuaria”*⁴. Las conclusiones y recomendaciones emanadas de la reciente Evaluación apoyada por IICA constituyen un indicador muy importante a este respecto.

Hasta aquí hemos expuesto, por una parte, como las concepciones, los modelos, los paradigmas aceptados, explícita e implícitamente, dominan la orientación del desarrollo científico, académico y permean la estructura organizacional del currículum y de la institución. A partir de ello, se han explicitado parte de esos paradigmas y se expusieron razones que respaldan nuestra intención y convicción para responder a los objetivos centrales que originaron esta unidad docente.

4.- Por que una unidad independiente

A partir de lo expuesto se puede comprender que cuando se pretende desarrollar un modelo diferente, cuando el objetivo de la enseñanza propone el estudio de un objeto diferente, con un abordaje también diferente, parece conveniente generar el espacio y la independencia necesarios para posibilitar ese desarrollo.

Similar solución ha sido la adoptada por diversos Centros Universitarios para atender áreas académicas que les importa desarrollar. Similar opción es la que ha tomado nuestra Facultad al momento de decidir la estructura departamental actual.

A continuación desarrollaremos brevemente tres aspectos que consideramos centrales para constituir una Unidad Académica diferente de las ya existentes en nuestra Facultad.

4.1.- Por sus objetivos

En su origen, el objeto de estudio de esta Unidad Docente, deriva principalmente de los objetivos centrales definidos en el Plan de Estudios para el Ciclo IRA y de la estructura y objetivos que se le asignaron a cada componente.

⁴ El Proyecto, revisado por evaluadores externos, obtuvo el 256/300 puntos, correspondiéndole el tercer lugar entre 31 proyectos presentados. No obstante, luego no fue financiado.

Al respecto vale recordar esos *Objetivos Generales*:

- a. Lograr que los estudiantes adquieran una visión global inicial de la realidad agropecuaria.
- b. Introducir a los estudiantes en el uso del método científico como forma de acceder al conocimiento, fundamentando la importancia de la formación científica en la agronomía.
- c. Fomentar la capacidad creativa y el compromiso del estudiante con su propio proceso de aprendizaje.
- d. Que los estudiantes puedan acceder, en una primera aproximación, al rol del Ingeniero Agrónomo.
- e. Introducir a los estudiantes en la realidad universitaria nacional

Y también cabe recordar algunos de los *objetivos específicos* de los componentes curriculares que deben enseñar los docentes del Area IRA:

a) En Uruguay Rural.

- Brindar a los estudiantes una visión global de las principales producciones agrarias del país ...
- Analizar, con los estudiantes, rubros de producción animal y vegetal que permitan identificar las principales determinantes de su estructura, comportamiento de sus principales variables y su relación con lo observado en los predios y las zonas visitadas.

b) En Taller.

- Ofrecer a los estudiantes la oportunidad de tener un contacto vivencial con el medio productivo, los productores y demás componentes de la realidad predial y zonal que permita ayudar a la conceptualización de su interrelación y a conocer el rol del Ingeniero Agrónomo.
- Ofrecer a los estudiantes la oportunidad de extraer por sus propios medios, referentes agronómicos que ayuden a fijar conceptos planteados en los diferentes componentes del Ciclo.
- Motivar a los estudiantes para el estudio futuro de las asignaturas que componen el Ciclo de Formación Central Agronómica (...)
- Desarrollar en los estudiantes la capacidad para la observación y la elaboración de informes escritos (...)
- Que los estudiantes puedan comprender y utilizar, el Enfoque General de Sistemas como herramienta para observar, comprender y describir la realidad agropecuaria como una totalidad.

c) En Pasantía.

- Introducir a los estudiantes en los conceptos de Sistemas, Método Científico y Zonas Agroeconómicas desde el lugar donde se encuentra la Estación Experimental.
- (...)

La estructura actual de la Facultad, es producto de las propuestas de cada Departamento constituido para desarrollar el conocimiento sobre su centro de interés académico, el cual en todos los casos corresponde a una *parcela* de la realidad agropecuaria. En ese campo parcial cada Departamento profundiza y desarrolla sus saberes, sus metodologías, sus competencias. A nuestra Unidad Docente, se le encomendó abordar la *realidad agropecuaria globalmente*, y no en forma parcial o fragmentaria, cobrando relevancia el dominio de las *interacciones* entre los aspectos bióticos y abióticos de los sistemas agropecuarios, independientemente del nivel jerárquico o la dimensión geográfica que se definan para su estudio. En ello radica una de las principales diferencias con el trabajo de otros núcleos académicos.

Como lo señala C. Villarroel (ob. cit.): “Si por conocer la materia significamos que el profesor ha construido conocimientos acerca de los procesos intelectivos de la disciplina de la cual es responsable, entonces ese profesor sabrá cuales son los mecanismos más pertinentes para presentar y comunicar los principios, fundamentos y hallazgos de su disciplina. Y esto supone, básicamente, que el profesor es capaz de *investigar su materia*”, entendiendo que esa investigación se realiza "... para dominar los procesos intelectivos de su materia (como) una condición inherente a la enseñabilidad de su disciplina. Si la naturaleza de la disciplina no se *aprehende*, entonces no es posible ayudar a otro a que lo pueda hacer con una optimización de

recursos. Y ésa es la labor del profesor, ayudar al alumno a que sea lo más eficiente posible en la construcción de su aprendizaje. Más aún, la investigación generadora de conocimientos, en la Universidad, puede y debe desarrollarse dentro del ámbito de lo curricular (Demo, 1992) para que de este modo la investigación aplicada presente una mayor pertinencia curricular con el contexto.”

En consecuencia, esto también es válido cuando la *materia* a ser enseñada es otra, es diferente, por su concepción, por su dimensión y por sus requerimientos metodológicos. Por lo tanto es necesario centrar la atención del cuerpo docente a cargo de esa tarea en lo particular de su campo de acción, para poder aprehender el mismo y generar los mecanismos de enseñanza para que los estudiantes construyan su propio aprendizaje.

En nuestro caso también ocurre lo que a otras unidades docentes: existe superposición parcial de los objetos de estudio, se comparten algunas metodologías de trabajo, o concepciones epistemológicas. Pero eso no desdibuja la especificidad de cada unidad académica, puesto que cada una de ellas pone énfasis en algunas elementos o parámetros del objeto estudiado más que en otros, que no son de su campo disciplinar, o como se señaló al comienzo, realiza su estudio en el contexto de sus paradigmas.

4.2.- Por el desarrollo conceptual y metodológico

Nuevamente, partamos de lo que se estudia, de lo que se enseña y de cómo se enseña, en el Taller y el Seminario Uruguay Rural.

El Taller, permite generar una experiencia vivencial a cada estudiante, imposible de reproducir en el aula, que otorga referentes concretos a los estudiantes⁵. Desde esa experiencia, en el Taller, el estudiante aborda el estudio estático y dinámico de una zona agropecuaria y una unidad de producción determinadas, estableciendo las interacciones existentes entre sus principales componentes. Para su estudio, el enfoque de sistemas otorga el marco conceptual apropiado para el nivel jerárquico en que se trabaja en esta etapa de la carrera.

En el caso de Uruguay Rural, se abordan los principales rubros agropecuarios de nuestro país, para lo cual también se realizan actividades vivenciales referenciales. Si bien se emplea el concepto y la metodología de estudio de Complejos (cadenas) Agroindustriales desarrollado por Vigorito, R. (1977), Buxedas, M. (1984), Knaid, G. (1991), Scarlato, G. et al. (1993), Irigoyen, R. (1997), entre otros, el mismo presenta limitantes para incorporar, por ejemplo, los parámetros y procesos biológicos en la fase primaria o los procesos de producción y transformación en la fase industrial, y transmitir la idea más amplia de Sistemas de Producción o Sistemas Agroalimentarios. Es por esa razón que se recurre, entre otras, al complemento con las herramientas del enfoque de sistemas (Hart, R., 1976; Brockington, N.R. 1979, 1988; Van Dyne G.M. y Abransky Z., 1975; Silva M. y Mansilla A., 1993; Marshall, E. et al. 1994; Johansen, O. 1996; Wadsworth, J. 1997; entre otros) que permiten, por ejemplo, integrar los aspectos biológicos en el estudio o considerar los procesos de producción como interacciones entre los componentes del sistema, enriqueciendo el estudio de la temática y favoreciendo el cumplimiento de los objetivos de la enseñanza.

En tal sentido, al plantear los desafíos actuales para la agricultura, G. Escudero (1998) dice: “La idea central consiste en avanzar en la renovación del enfoque de la agricultura utilizando la aplicación del *enfoque sistémico* a los asuntos de la agricultura, (...) que permita aprehender más correctamente la multidimensionalidad e interdependencia de sus vinculaciones con el resto de la economía y la sociedad”.

⁵ Debe tenerse presente que más de la mitad de los estudiantes que ingresan a nuestra Facultad provienen del medio urbano, por lo que es necesario facilitarles referentes agropecuarios reales a partir de los cuales sus aprendizajes sean *significativos*.

Escudero especifica luego que “...este enfoque implica abandonar definitivamente la visión sectorialista, estática y aislada de la agricultura; enriquecer la visión de agricultura ampliada, es decir de complejos agroindustriales y agroalimentarios; e incorporar otras dimensiones y disciplinas e identificar su interdependencia. (...) Son estos fenómenos los que precisamente permiten aprovechar el pensamiento sistémico global que por definición es integrador y que ve los distintos aspectos desde una perspectiva multidimensional. Ver el conjunto de los aspectos implica cancelar la visión separada de los disciplinario (humanidades, ciencias sociales, biología, química, física, o disciplinas profesionales), y adoptar una cosmovisión más transdisciplinaria e interdisciplinaria entre lo físico, lo biológico, lo económico, lo político, lo cultural y lo social.”

Según Edgar Morin (1990): “El verdadero problema no es entonces ‘hacer transdisciplinaridad’, sino ‘¿qué transdisciplinaridad hay que hacer?’. (...) Es necesario por consiguiente, para promover una nueva transdisciplinaridad, un paradigma que ciertamente permita distinguir, separar, oponer, disociar relativamente esos dominios científicos, pero que les permita comunicarse sin operar la reducción. El paradigma que yo llamo de simplificación (reducción/disociación) es insuficiente y mutilante. Es necesario un paradigma de complejidad, que a la vez disocie y asocie, que conciba los niveles de emergencia de la realidad sin reducirlos a unidades elementales y a leyes generales.”

Vale reiterar que partimos de la hipótesis que al igual que en cualquier otra asignatura o disciplina, la investigación sobre sus objetos de estudio y sus métodos, es a la vez que un poderoso soporte para la enseñanza y la extensión, una herramienta clave para mejorar el conocimiento de la realidad y los procedimientos de enseñanza.

También en este punto se debe recordar que en el Ciclo IRA, los estudiantes reciben conceptos teóricos que se desarrollan en los otros componentes curriculares del mismo (Ciencias Sociales; Ecología Agraria, Métodos Cuantitativos) y que, desde sus especificidades propias, son integrados en el Taller y el Seminario Uruguay Rural.

4.3.- Por la organización y orientación de los recursos

Por lo expuesto al comienzo de este documento parece muy difícil que la mayoría de los Departamentos hoy existentes en la Facultad puedan formar docentes cuya ocupación no pase por el análisis de un determinado grupo de rubros (Producción Animal, Producción Vegetal, Producción Forestal...), o un determinado grupo de recursos o factores (Suelos y Aguas, Ciencias Sociales, y otros), sino por estudiar y comprender Sistemas Complejos que involucran recursos y producciones diversas. Cada Departamento tiene definido su ámbito, sus prioridades académicas; se orienta y resuelve en función de sus propios paradigmas. Y estos, como ya se dijo, son diferentes a los que se demandan a nuestra unidad docente.

En consecuencia se propone la existencia de una unidad que tenga independencia para organizar sus recursos, orientar la formación de sus docentes hacia los requerimientos académicos que le son propios y definir las dedicaciones de sus integrantes para atender las exigencias que derivan de sus funciones de enseñanza, investigación y extensión.

Como es bien sabido, en todo “proyecto” la asignación de recursos, su control y gestión, son determinantes para asegurar el nivel de logro de los objetivos propuestos.

De lo antes expuesto se concluye que:

- i) El grupo docente encargado de tales actividades debería funcionar como un equipo de trabajo independiente y, a su vez, estrechamente vinculado con otros grupos académicos;
- ii) La estructura del mismo debe ser estable y funcional a las tareas desarrolladas y a desarrollar, y
- iii) En particular, la investigación y la formación deben atender una aproximación holística dado que se considera altamente valioso disponer de la capacidad individual de comprensión global de los sistemas y no de partes de los mismos.

5.- La unidad académica propuesta: *Unidad de Estudios Agropecuarios Sistémicos*

Los puntos que siguen constituyen la propuesta del actual equipo docente del Area IRA. Es nuestra convicción que la misma puede y debe ser mejorada en el proceso de discusión e intercambio de ideas con otros colegas universitarios, tal como ha ocurrido a lo largo de estos años. Por ello, también consideramos del mayor interés contar con la colaboración de otros académicos, de indiscutible trayectoria, que estén dispuestos a contribuir en ese proceso de ajuste y mejora de esta Unidad dentro del marco conceptual que la origina.

En consecuencia, se propone constituir la *Unidad de Estudios Agropecuarios Sistémicos*, a través de la cual se cumplirán las obligaciones y se asumirán las competencias asignadas a la Universidad por su Ley Orgánica, a través de tareas de enseñanza, investigación y extensión guiadas por sus Objetivos Generales.

5.1.- Antecedentes

En forma muy breve ⁶, la historia de la estructura y actividades del equipo docente que origina esta propuesta desde su constitución en 1989, puede resumirse en:

- a) Fuerte inestabilidad contractual en una alta proporción de sus integrantes.
- b) Clara inestabilidad de la estructura del equipo con variaciones muy marcadas en su número (desde un par de docentes -períodos entre dos Ciclos hasta 1992-, hasta trece o catorce en los momentos de ejecución del Ciclo).
- c) Falta de definición institucional que permitiera avanzar sustancialmente sobre otras áreas académicas, además de la enseñanza.
- d) Alta carga de actividades de enseñanza medida en tiempo dedicado a actividades de enseñanza directa, así como a su diseño-preparación, evaluación-reformulación y edición de materiales didácticos.
- e) Como consecuencia de lo anterior, dominio progresivo de los variados elementos que hacen a las actividades de enseñanza-aprendizaje desarrolladas.
- f) Menor dedicación relativa a otras áreas tales como investigación y extensión.
- g) Participación activa permanente en actividades de cogobierno.
- h) Baja dedicación relativa a actividades de formación académica de posgrado, excepto –parcialmente- en formación docente para la enseñanza.

Esta apretada síntesis refleja la situación estructural que por distintas vías y razones la Facultad dio a este equipo, lo que sin dudas condicionó su desarrollo y resultados a la fecha, los cuales constan en la “Memoria de actividades del equipo docente del Area IRA” (Cfr. “Antecedentes y Documentos”. Area IRA, 2001). No obstante, y sólo a modo ilustrativo señalamos algunos "productos" publicados del trabajo de docencia -materiales didácticos-, investigación y extensión realizados:

⁶ Información más abundante puede encontrarse en la publicación “Antecedentes y documentos” editada en 2001 por nuestra unidad docente con motivo de la Evaluación apoyada por IICA.

- AREA DE INTRODUCCION A LA REALIDAD AGROPECUARIA. 2002. **Taller. El País Agropecuario a través de las Zonas Agroeconómicas y sus establecimientos productivos. Guía del Estudiante.** Facultad de Agronomía, Montevideo. 130p. (1ª Edición en 2001).
- AREA DE INTRODUCCIÓN A LA REALIDAD AGROPECUARIA. 2002. **El Enfoque de Sistemas en la Agricultura. Selección de bibliografía.** Facultad de Agronomía, Montevideo. 133p.
- AREA DE INTRODUCCIÓN A LA REALIDAD AGROPECUARIA. 2002. **Manual de Pasantías 2002.** Capítulo I: Estación Experimental de Bañado de Medina-Cerro Largo (170p); Capítulo II: Estación Experimental de Facultad de Agronomía en Salto - Salto (184p); Capítulo III: Estación Experimental Dr. Mario A. Cassinoni - Paysandú (166p); Capítulo IV: Centro Regional Sur - Canelones (168p). Facultad de Agronomía, Montevideo. (1ª Edición en 2000).
- VIDAL, R. 2002. **Cebada: importancia mundial y nacional.** WWW.fagro.edu.uy/IRA. Facultad de Agronomía, Montevideo.
- ECHEVERRIA, G. 2001. **La vitivinicultura en el Uruguay.** Facultad de Agronomía, Montevideo. (En prensa).
- MAURO, J. 2001. **Descripción de la Colonia Ing. Agr. Luis Carriquiry.** Estudio realizado en el marco del Convenio entre el Instituto Nacional de Colonización y la Facultad de Agronomía. Facultad de Agronomía, Montevideo. (En prensa).
- GONZALEZ, J. 2000. **Aproximación desde una perspectiva agropecuaria a la sostenibilidad ambiental de la zona agroeconómica de Nueva Palmira-Agraciada. Ensayo.** (edición restringida). Facultad de Agronomía, Montevideo. 41p.
- VIDAL, R. 2000. **Cebada cervecera: importancia mundial y nacional.** In: WWW.fagro.edu.uy/IRA. Facultad de Agronomía, Montevideo.
- MARISQUIRENA, G. 2000. **La enseñanza de la agronomía en la comunidad: el caso del Ciclo de Introducción a la Realidad Agropecuaria.** In: Universidad de la República. 2000. IV Encuentro Regional de Experiencias Educativas en la Comunidad. 2 al 4 de diciembre de 1999. Programa APEX-Cerro – CSEAM - Universidad de la República. pp 23-29
- GONZALEZ, J. 2000. **Aproximación desde una perspectiva agropecuaria a la sostenibilidad ambiental de la zona agroeconómica de Nueva Palmira-Agraciada. Ensayo.** (edición restringida). Facultad de Agronomía, Montevideo. 41p.
- MARISQUIRENA, G. 1999. **La contribución del Ciclo de Introducción a la Realidad Agropecuaria en la construcción de un nuevo perfil profesional.** In: Memoria de la 39ª Reunión Anual de la Asociación Brasileira de Educación Agrícola Superior (ABEAS) y I Seminario de la Asociación de Enseñanza Superior en Ciencias Agrarias de los Países de Lengua Portuguesa. Universidad Federal de Río Grande del Sur. Gramado, Brasil.
- MARISQUIRENA, G. et al. 1999. **El Ciclo de Introducción a la Realidad Agropecuaria: una experiencia pedagógica.** In: Educação Agrícola Superior. Revista da Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior (ABEAS). Brasília. V 17 (01): 106-121. ISSN 0101-756-X
- MAURO, J. Y MARISQUIRENA, G. 1999. **Estrategias para el Desarrollo de la Apicultura Nacional.** Informe final del Taller. Facultad de Agronomía - Programa de Exportaciones No Tradicionales Agropecuarias (PENTA - M.G.A.P.) - Comisión Asesora del Poder Ejecutivo en Materia de Política Apícola. PENTA –MGAP, Montevideo. 19 p.
- AREA DE INTRODUCCIÓN A LA REALIDAD AGROPECUARIA. 1999. **Selección de Lecturas.** Seminario-Taller La Universidad y su compromiso social. Facultad de Agronomía, Montevideo. 104 pp.
- MARISQUIRENA, G. (comp.). 1999. **Guía de Bibliografía comentada de las principales producciones agropecuarias del Uruguay.** Facultad de Agronomía, Montevideo. 124p.
- AREA DE INTRODUCCIÓN A LA REALIDAD AGROPECUARIA. 1999. **Características de las Estaciones Experimentales y sus áreas circundantes.** Facultad de Agronomía, Montevideo. 149p.
- GONZALEZ, J. 1998. **Estructura, agricultores y tecnología en agricultura en establecimientos agropecuarios en el marco de la zona de Nueva Palmira-Agraciada. Informe básico.** (Edición restringida). Facultad de Agronomía, Montevideo. 49p.

- MARISQUIRENA, G. (compilador). 1997. **Repertorio de los Trabajos de Investigación relacionados con el Sector Granjero - años 1995-1997-**. Facultad de Agronomía. 42 pp.
- ALAGGIA, A. 1996. **Caracterización Agropecuaria de la zona de Melilla**. Presentación de datos preliminares para la Cooperativa JUMECAL. Facultad de Agronomía, Montevideo. 16p.
- ECHEVERRÍA, G. y MARISQUIRENA, G. 1996. **Aportes para el conocimiento agropecuario del territorio uruguayo: Los Cerrillos, Canelones**. Facultad de Agronomía. 81p.
- MARISQUIRENA, G. (Comp.). 1995. **Repertorio de los Trabajos de Investigación relacionados con el Sector Granjero**. Facultad de Agronomía. 49p.
- _____. 1995. **Aprender - Haciendo: un desafío pedagógico. El Plan de Estudios 1989**. Video-tape. Facultad de Agronomía.
- _____. 1994. **La experiencia del Ciclo de Introducción a la Realidad Agropecuaria. Plan de Estudios de 1989**. Facultad de Agronomía, Montevideo. 13p. Presentado en el Primer Congreso Mundial de Profesionales de la Agronomía. Santiago, Chile, 5 al 8/9/94.

5.2.- Objetivos Generales

Los objetivos académicos generales propuestos para la Unidad de Estudios Agropecuarios Sistémicos se expresan a continuación:

- Contribuir al estudio, diseño, manejo, modelación y evaluación de sistemas agropecuarios y agroindustriales, concebidos en forma integral y multidimensional – espacio-tiempo-jerarquía -, donde interactúan en forma dinámica factores bióticos y abióticos generando procesos físicos, químicos, biológicos, tecnológicos, económicos, sociales y culturales.
- Contribuir a la mejora de los procesos y métodos de enseñanza a nivel superior universitario y a la difusión de los conocimientos científicos en beneficio del desarrollo cultural y social de nuestro país.

5.3.- Fundamentación

La misma fue desarrollada en los numerales 2.-, 3.- y 4.- de este documento.

5.4.- Integración

En su inicio estará integrada por los docentes que actualmente constituyen el Area de Introducción a la Realidad Agropecuaria - CRS.

Al igual que ocurre con el resto de la estructura académica de la Facultad, queda abierta la posibilidad de integración para aquellos docentes interesados o identificados con el perfil de la Unidad.

5.5.- Relacionamiento horizontal

Los objetivos propuestos para la Unidad conllevan la necesidad de establecer vínculos, interacciones, convenios y acuerdos con todas las restantes unidades estructurales de la Facultad.

La incorporación de la visión holística y sistémica en las tareas de enseñanza, investigación y extensión en las áreas de interés de esta Unidad, requieren del diálogo fluido y la complementación con múltiples disciplinas básicas, tecnológicas y profesionales de la estructura universitaria y científica de nuestro país.

De igual modo, se mantendrán e incrementarán los vínculos que ya se poseen con otros centros universitarios a nivel internacional.

5.6.- Estructura y funcionamiento

Debido a las particularidades de esta Unidad docente se estima oportuno realizar una adaptación de los esquemas de organización y funcionamiento referidas estrictamente a los Departamentos, tomando el modelo estructural aprobado por el Consejo para la Unidad de Sistemas Ambientales (Repartido N° 154/00) en el cual se incluyen los cometidos de la Comisión Académica, el Coordinador y los Grupos de Trabajo.

En cuanto a las funciones del **Coordinador**, se especifica que las mismas están referidas a la Unidad de Estudios Agropecuarios Sistémicos en tanto Unidad Académica y, por lo tanto, son diferentes de las funciones atribuidas al Director del Ciclo IRA, siendo el Ciclo parte de la estructura curricular del Plan de Estudios.

Los **Grupos de Trabajo (GT)**, en primer instancia estarán referidos a los actuales "proyectos" en ejecución en materia de enseñanza, investigación y extensión, en los que participan los docentes que integran la Unidad.

A.- En enseñanza:

1. Pasantías en Estaciones Experimentales - Ciclo IRA.
2. Taller 1 - Ciclo IRA
3. Seminario Uruguay Rural - Ciclo IRA
4. Curso de Sistemas de Producción - CFCA-Subciclo Tecnológico Productivo - Producciones Combinadas.

B.- En investigación:

Se parte de los lineamientos de investigación aprobados por Resolución N° 29.643, los que han conducido los trabajos realizados hasta la fecha (Cfr. "Antecedentes y Documentos". Area IRA – IICA, 2001) y que están estrechamente vinculados a las demandas derivadas de la enseñanza.

Los Proyectos de estos GT se refieren a los siguientes objetivos:

- 1) *contribuir al conocimiento del país agropecuario y, aportar elementos que permitan mejorar la toma de decisiones a los técnicos y a los productores de las instituciones y zonas con las cuales se trabaja.*
- 2) *desarrollar el estudio y ajuste de un grupo de metodologías y generar procesos de Investigación/Desarrollo vinculados a los Sistemas a nivel de Explotaciones Agropecuaria, Zonas Agroeconómicas y Sistemas de Producción Agroindustriales y Agroalimentarios contribuyendo a su conocimiento y a la obtención de soluciones a problemas reales.*
- 3) *desarrollar estudios interdisciplinarios relacionados al sustento teórico y metodológico de las experiencias de enseñanza y de la Educación Superior Agrícola en general, y realizar aportes desde estos estudios a otros equipos docentes univierstarios.*

Cada GT se orienta dentro de una de las cuatro líneas de investigación que se llevan adelante con participación de diferentes integrantes del equipo docente y, en varios casos con colaboración externa:

a.- Estudio de rubros de producción agropecuaria

En esta línea se trata de desarrollar el enfoque sistémico, considerando los factores y procesos bióticos y abióticos que operan en torno de un "rubro" determinado, observado en su lógica vertical, desde la producción hasta el consumo. En su estudio se pone énfasis en las interacciones, a diferentes niveles jerárquicos, de los factores y procesos biológicos, tecnológicos, estructurales, productivos, de recursos naturales, históricos, agroindustriales, comerciales, socioeconómicos, dinámicas de funcionamiento y perspectivas de desarrollo.

Algunos proyectos realizados o en ejecución:

- “Estudio de la vitivinicultura nacional”. Documento final en prensa.
- “El sistema trigo – cebada y las industrias vinculadas”. Informes preliminares publicados.
- “La citricultura en el Uruguay”. Informe preliminar en corrección.
- “Los bovinos para carne en Uruguay, desde un enfoque global”. En ejecución.
- “El complejo agroindustrial lechero”. En ejecución
- “La forestación en Uruguay”. En ejecución.

b.- Estudio de unidades de producción y zonas agroeconómicas

En esta línea se consideran los factores y procesos bióticos y abióticos que operan en diferentes espacios geográficos y sistemas productivos, determinando sus características estructurales y dinámicas.

Algunos proyectos realizados o en ejecución:

- “Caracterización de la Región Sur”. Documentos de interés docente publicados.
- “Caracterización de la zona de Melilla”. Documento publicado.
- “Caracterización de Los Cerrillos – Canelones”. Documento publicado.
- “Diagnóstico del área de referencia del Centro Regional Sur”. Informe presentado.
- “Descripción de la Colonia Ing.Agr. Luis Carriquiry – Dpto. de San José”. Informe en prensa.
- “Estudio del Departamento de Salto”. Información parcial publicada.
- “Descripción del área de referencia de Pueblo Riso, Soriano”. Informe preliminar en corrección

c.- Aplicaciones del Enfoque de Sistemas en la investigación y la enseñanza agronómicas

Esta línea esta referida a desarrollar la base conceptual de la Teoría de Sistemas y su aplicación, adecuando metodologías para el estudio de sistemas de producción de complejidad, extensión y grado de desarrollo diversos (agroecosistemas, predios, ecosistemas regionales con niveles de alteración e intervención variados), procurando la elaboración de modelos de simulación que permitan generar alternativas de solución de problemas y contribuyan a la formación profesional.

Algunos proyectos realizados o en ejecución:

- “Estudio de variables de establecimientos agropecuarios en el área de referencia de la Sociedad de Fomento Rural de Colonia Agraciada”. Informes preliminares presentados a técnicos y productores.
- “El Enfoque de Sistemas aplicado al estudio de establecimientos y zonas agropecuarias”. En ejecución; materiales didácticos editados.
- “Mitigación del impacto ambiental de efluentes agroindustriales en la zona de A° Pintado, Florida”. Presentado a CSIC en conjunto con Dpto. de Suelos y Aguas.

d.- Pedagogía y didácticas aplicables en la Enseñanza Superior Agronómica

Se busca proporcionar información sistematizada sobre aspectos pedagógicos, didácticos y de evaluación de los aprendizajes en la educación agropecuaria con adultos de nivel universitario, partiendo de la reflexión sobre la práctica y la investigación sobre los fundamentos teóricos, para mejorar y generar alternativas metodológicas de enseñanza.

Algunos proyectos realizados o en ejecución:

- “Evaluación de la experiencia educativa del Ciclo de Introducción a la Realidad Agropecuaria”. Informes publicados en revistas y congresos a nivel nacional y regional. Informe de Consultoría finalizado
- “Resultados curriculares en el Ciclo IRA: estudio comparado de dos sistemas de aprobación”. Informe en corrección.
- “Estudio del Sistema de evaluación en el Ciclo IRA”. En ejecución.
- “Estudio de la performance de los estudiantes del Ciclo IRA”. En ejecución.

El pleno desarrollo de estas líneas de investigación, así como su revisión y la elaboración de nuevas propuestas, está estrechamente ligado a las posibilidades de formación -especialmente a nivel de posgrado- de los docentes de la Unidad.

C.- En extensión:

Se entiende la extensión como aquellas acciones y procesos de educación no formal dirigidas a la comunidad, en estrecha relación y armonía con los procesos de investigación y educación formal. Tal como lo define el SCEAM (1997): "Se concibe la extensión con un fuerte componente educativo tanto hacia la sociedad como proceso de educación no formal, como hacia lo interno universitario dirigido a los estudiantes como actividad de carácter curricular y a los docentes como parte de su formación académica. En consecuencia, extensión implica un conjunto de actividades planificadas, con vista a obtener un resultado en el tiempo a través de proyectos concretos". La mayor parte de los trabajos de extensión de esta Unidad han surgido en respuesta a demandas de productores y profesionales que colaboran en las actividades de enseñanza y que son recogidos por los estudiantes y docentes. Otros se realizan por iniciativa del equipo docente o a demanda de las autoridades de la Facultad.

Algunos proyectos realizados o en ejecución:

- "Difusión de información y resultados de investigación generados por el Ciclo de Introducción a la Realidad Agropecuaria". Ejecutado con apoyo de CSEAM.
- "Desarrollo de actividades de extensión y comunicación con el medio en el Centro Regional Sur". Ejecutado con apoyo de CSEAM.
- "Aportes al desarrollo del entorno del Centro Regional Sur". Ejecutado con apoyo de CSEAM
- "Compartiendo resultados. Desde el Centro Regional Sur hacia los productores y técnicos de su área de referencia". Ejecutado con apoyo de CSEAM.
- Presentación de Facultad de Agronomía en la expoactiva granjera "Merco-Granja", ediciones 1995, 1997, 1999 y 2001.
- Coordinación de la participación del CRS en la Página Web: "La Granja Digital". En ejecución.
- "Promoción de los productores de la Colonia Rubio, Salto". En ejecución.
- "Respuesta universitaria a comunidades afectadas por el tornado del 10/3/02". Participación en las acciones coordinadas por el Pro-Rector de Extensión. En ejecución.

5.7.- Formación docente

Las áreas de formación están directamente ligadas a las áreas de desarrollo académico definidas anteriormente. Como se señaló, la formación de los docentes es determinante para maximizar los resultados de la Unidad en todas sus funciones.

Los principales ejes de formación son:

- a) Marco teórico-conceptual basado en la Teoría General de Sistemas;
- b) Profundización en Aplicaciones de la Teoría (v.g.: cibernética, simulación, teoría de la decisión, topología, ...);
- c) Desarrollo de capacidades de modelización-simulación; metodologías de solución de problemas bajo sistemas; sistemas de información, sistemas de información geográfica, GPS;
- d) Estudios de sostenibilidad - desarrollo - impacto ambiental, aplicados a diversos niveles jerárquicos de trabajo: "Sistemas de Producción", "Zonas - Regiones Agroeconómicas", "Sistemas o Cadenas Agroindustriales", "Explotación Agropecuaria". "Sistemas de gestión ambiental". Normas ISO - UNIT.
- e) Pedagogía y Didáctica aplicada a la formación de adultos y a nivel universitario. Teorías de organización y desarrollo de grupos operativos. Técnicas de intervención, interacción, negociación, concertación. Identificación y conducción de conflictos.
- f) Diseño curricular. Planificación Educativa. Planificación Estratégica. Formulación y evaluación de proyectos educativos, de desarrollo y/o de inversión. Educación a distancia.

Los estudios de posgrado deberán contribuir a la conformación de perfiles individuales y colectivos caracterizados por su amplitud conceptual y el desarrollo de capacidades intelectuales para la integración y concatenación de diversas fuentes de información y conocimientos. Las ofertas de posgrado existentes no se adaptan estrictamente a los requerimientos de formación, no obstante es posible tomar aquellas opciones que ofrezcan la mayor apertura temática referida a los ejes de interés, pudiendo complementarse entre los niveles de Maestría y Doctorado.

A la fecha, distintos miembros del equipo del Area IRA han tomado y están tomando cursos de nivel de especialización, diplomado o maestrado (un docente), en áreas tales como educación, desarrollo regional, enfoque global a nivel de fincas o referido a distintos sistemas agroindustriales.

6.- Síntesis

En este documentos hemos vertido nuestra visión y sus fundamentos para constituir una ***Unidad de Estudios Agropecuarios Sistémicos***, independiente de las otras estructuras académicas pero estrechamente vinculada a todas ellas. Puesto que creemos que se trata de un proceso de construcción permanente, donde se ponen en juego diversos paradigmas y concepciones sobre la ciencia, su desarrollo y su enseñabilidad, es que resumimos nuestro planteo en los siguientes puntos:

- a.- conformar una Unidad de Estudios Agropecuarios Sistémicos con los objetivos, estructura y funciones antes definidos.*
- b.- mantener y consolidar el actual plantel docente que constituye el Area IRA, para atender la propuesta académica formulada.*
- c.- disponer del apoyo de uno o más docentes y profesionales del más alto nivel para que, en un plazo acotado, contribuyan a proyectar las áreas de formación docente, investigación y extensión a desarrollar por esta Unidad Docente en función de sus objetivos específicos.*

Bibliografía

1. Area de Introducción a la Realidad Agropecuaria. 2001. Antecedentes y Documentos. Facultad de Agronomía - IICA, Montevideo. 264p.
2. Barker, Joel A. 1997. Paradigmas. El negocio de descubrir el futuro. McGraw-Hill, Colombia. 258p.
3. Bertalanffy, Ludwig von. 1976. Teoría general de los sistemas. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones. Fondo de Cultura Económica, México. 311p.
4. Bonnemaire, J. 1994. Formaciones superiores agronómicas e investigaciones sobre los sistemas agrarios. Algunos elementos de reflexión. ENESAD-INRA. Dijon, Francia. 26p.
5. Brockington, N. R. 1988. Actualización en Sistemas de Producción. SUL, Montevideo. 27p.
6. Buxedas, M. 1984. Enfoques para el análisis: El sistema agropecuario y los complejos agroindustriales. *In: La cuestión agraria en el Uruguay*. Colección Temas Nacionales - 13. FCU, Montevideo. pp. 25-37.
7. Escudero, Gerardo. 1998. La visión y misión de la agricultura al año 2020: hacia un enfoque que valore la agricultura y el medio rural. *In: L. Reca y R. Echeverría. 1998. Agricultura, medio ambiente y pobreza rural en América Latina. IFPRI-BID, Washington*. pp 21-54.
8. Facultad de Agronomía. 1988. Evaluación de las actividades realizadas durante el año 1988, en relación con la formulación del nuevo Plan de Estudios de la Facultad de Agronomía (Informe N°1).
9. _____. 1989. Plan de Estudios. Montevideo.
10. Facultad de Agronomía, Area IRA. 1996. Evaluación de la Experiencia Educativa del Ciclo de Introducción a la Realidad Agropecuaria de la Facultad de Agronomía. Proyecto presentado ante la Comisión Sectorial de Enseñanza de la Universidad de la República.
11. Facultad de Agronomía. 2000. Propuesta de Estructura y funcionamiento de la Unidad de Sistemas Ambientales. (Rep. 154).
12. Facultad de Agronomía, Area IRA-CRS. 2001. Memoria de actividades del equipo docente del Area IRA. *In: Area IRA – IICA. 2001. Antecedentes y Documentos*.
13. FAO. 1991. Desarrollo de Sistemas Agrícolas: pautas para la conducción de un curso de capacitación en desarrollo de sistemas agrícolas. Serie Desarrollo de Sistemas Agrícolas. FAO, Roma. 256p.
14. Ferreira, G. y Estrade, A. 1983. Los sistemas en la agricultura. *En: Revista de la Asociación de Ingenieros Agrónomos del Uruguay*. 1 (2), 124-137.
15. Freire, Paulo. 1970. Pedagogía del oprimido. Tierra Nueva, Montevideo.
16. Gastal, Edmundo. 1980. Enfoque de sistemas na programação da pesquisa agropecuária. IICA. Río de Janeiro. 207 p.
17. González, G., Heinzen, M. y Panizza, A. 1999. Proyecto de Departamentalización de la Facultad de Agronomía. Facultad de Agronomía, Montevideo. 25p. (Repartido N° 401/99).
18. Harmon, Willis. 1970. *An Incomplete Guide to the Future*. W.W. Norton, New York.
19. Hart, Robert D. 1976. Agroecosistemas. Conceptos Básicos. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba. Costa Rica. 211 p.
20. Instituto de Economía. 1993. La agroindustria en Uruguay. Su estructura y dinámica de largo plazo. Montevideo. 146 pp
21. Irigoyen, R. 1997. Mapeo tecnológico de las cadenas agroindustriales del Uruguay. *In: IICA. Mapeo Tecnológico de las cadenas agroalimentarias del Cono Sur*. 276 pp.
22. Johansen, O. 1996. Introducción a la Teoría General de Sistemas. Ed. Limusa. México. 167p.
23. Kuhn Thomas S., 1970. *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press, Chicago.

24. Kmaid, G. 1991. Agroindustrias y procesos sociales: el caso de la cebada cervecera. *In: D. Piñeiro (ed.). 1991. Nuevos y no tanto. Los actores sociales para la modernización del agro uruguayo.* CIESU. Banda Oriental, Montevideo. pp. 253-290.
25. López, Néelson. 1998. Retos para la construcción curricular. De la certeza al paradigma de la incertidumbre creativa. Magisterio, Colombia. 121p.
26. Lugo, A.E. y Morris, G.L. 1982. Los sistemas ecológicos y la humanidad. Serie de biología. Monografía N° 23. OEA. Washington. 82p.
27. Marisquirena, G. 2000. La enseñanza de la agronomía en la comunidad: el caso del Ciclo de Introducción a la Realidad Agropecuaria. *In: Universidad de la República. 2000. IV Encuentro Regional de Experiencias Educativas en la Comunidad.* 2 al 4 de diciembre de 1999. Programa APEX-Cerro – CSEAM - Universidad de la República. pp 23-29
28. _____. 1999. La contribución del Ciclo de Introducción a la Realidad Agropecuaria en la construcción de un nuevo perfil profesional. *In: Memoria de la 39ª Reunión Anual de la Asociación Brasileira de Educação Agrícola Superior (ABEAS) y I Seminario de la Asociación de Enseñanza Superior en Ciencias Agrarias de los Países de Lengua Portuguesa.* Universidad Federal de Río Grande del Sur. Gramado, Brasil.
29. Marisquirena, G. et al. 1999. El Ciclo de Introducción a la Realidad Agropecuaria: una experiencia pedagógica. *In: Educação Agrícola Superior. Revista da Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior (ABEAS).* Brasilia. V 17 (01): 106-121. ISSN 0101-756-X
30. Marshall, E., Bonneville, J.R., Francfort, I. 1994. Fonctionnement et diagnostic global de l'exploitation agricole. Dijon, Francia; ENESAD-SED. 173p.
31. Morin, E. 1990. La antigua y la nueva transdisciplinaridad. Science avec conscience. París, Sevil.
32. Müller, G. 1980. Brasil: Las empresas transnacionales en los complejos agroindustriales. CET IPAL, Brasil. 72p.
33. PROCISUR, IICA. 1997. Mapeo tecnológico de cadenas agroalimentarias en el Cono Sur. 276 pp.
34. Saravia, A. 1983. Un enfoque de sistemas para el desarrollo agrícola. IICA. San José, Costa Rica. 265p.
35. Scarlatto G. y Rubio, L. 1993. Relaciones Agricultura-Industria. Dinámicas y Tendencias. Editorial Hemisferio Sur- FCU, Montevideo. 270p.
36. Scarsi, J.C. 1974. Enfoque de sistemas en la investigación ganadera. IICA. Montevideo. 98pp.
37. Servicio Central de Extensión y Actividades en el Medio (SCEAM). 1997. Aportes para la reflexión sobre extensión universitaria. *In: La Universidad de la República en un Tiempo de Cambios.* Universidad de la República, Montevideo. pp. 46 - 48.
38. Smith, Adam. 1975. Power of the mind. Ballantine Books, New York.
39. Spedding, C.R.W. sf. Sistemas Agrarios. Ed. Acribia. Zaragoza, España. 189p.
40. Trigo, E., Piñeiro, M. y Ardila, J. 1982. Organización de la investigación agropecuaria en América Latina. IICA, San José, Costa Rica. 543 pp.
41. Urrutia, Héctor. 2000. Informe de Evaluación Externa. Ciclo de Introducción a la Realidad Agropecuaria, Facultad de Agronomía. Consultoría IICA Chile. 27p.
42. _____. 2001. Informe: Talleres de Evaluación del Ciclo IRA. Informe de Consultoría. Facultad de Agronomía – IICA. 44p.
43. Vigorito, R. 1977. Criterios metodológicos para el estudio de los complejos agroindustriales. Centro de Economía Transnacional, Buenos Aires. 22p.
44. Villarroel, César A. 1995. La enseñanza universitaria: de la transmisión del saber a la construcción del conocimiento. *Revista Educación Superior y Sociedad -Vol 6 N° 1:* 103-122. Caracas, Venezuela.
45. Wadsworth, J. 1997. Análisis de sistemas de producción animal. Tomo 1: Las bases conceptuales. Estudio FAO. Producción y Sanidad Animal 140/1. FAO, Roma. 80p.