



Universidad de la República
Facultad de Agronomía
Decanato



Proceso de Planificación Estratégica

Plan Estratégico

Análisis de la institución y proyección de los escenarios futuros vistos desde la interna

Secretaría técnica

Febrero de 2009

Tabla de contenidos

A modo de Introducción.	Pág. 4
<u>A- Las dimensiones de la organización</u>	<u>Pág. 5</u>
<i>La Facultad de Agronomía</i>	
<i>A-1. Su estructura</i>	Pág. 5
<i>A.2. El sistema político</i>	Pág. 6
<i>A.3.El conocimiento y la tecnología vinculada</i>	Pág. 6
<i>A.4. Las relaciones.</i>	Pág. 7
<i>A.5. Historia de la institución.</i>	Pág. 8
<i>A.6. Cultura institucional.</i>	Pág. 10
<i>A.7. Escenario actual de la Facultad de Agronomía</i>	Pág. 11
<i>A.8. La estructura y gestión de la UdelaR</i>	Pág. 15
<u>B- Escenario futuro donde se moverá la de la Facultad de Agronomía</u>	<u>Pág. 17</u>
<i>B.1. Ideas marco.</i>	Pág. 17
<i>B.2. Evolución futura de la matrícula</i>	Pág. 17
<i>B.3. Recursos genuinos y los provenientes de la “nueva” coordinación</i>	Pág. 18
<i>B.4. Construyendo una nueva postura: La cooperación y coordinación versus la competencia</i>	Pág. 18
<i>B.5.Tendencias Mundiales y Regionales de los Factores Relevantes</i>	Pág. 19
<i>B.5.1.Tendencias económicas, productivas y comerciales.</i>	Pág. 19
<i>B.5.2. Tendencias y riesgos ambientales</i>	Pág. 20
<i>B.5.3. Tendencias sociales</i>	Pág. 22
<i>B.5.4.Tendencias y Posibilidades Futuras para la Educación y el Aprendizaje (punto a de ideas marco)</i>	Pág. 26
<i>B.5.4.1.Programas nacionales para la mejora de la inteligencia colectiva</i>	Pág. 26
<i>B.5.4.2. Conocimiento y aprendizaje justo-a-tiempo</i>	Pág. 26
<i>B.5.4.3. Educación Individualizada</i>	Pág. 27
<i>B.5.4.4. Uso de simulaciones</i>	Pág. 27
<i>B.5.4.5. Mejora en la nutrición individual</i>	Pág. 27
<i>B.5.4.6. Inteligencia mejorada genéticamente</i>	Pág. 27
<i>B.5.4.7. Uso de las simulaciones en línea como herramienta principal para la investigación en ciencias sociales</i>	Pág. 27
<i>B.5.4.8. Dispositivos de inteligencia artificial portátiles</i>	Pág. 28
<i>B.5.4.9. El mapeo completo de la sinapsis humana para descubrir como se lleva a cabo el aprendizaje y por consiguiente desarrollar estrategias para mejorarlo</i>	Pág. 28
<i>B.5.4.10 .Medios para mantener sanos los cerebros adultos por períodos de tiempo más largos</i>	Pág. 28
<i>B.5.4.11. Química para la mejora del cerebro</i>	Pág. 28
<i>B.5.4.12. La Web 17.0</i>	Pág. 29

<i>B.5.4.13. Enseñanza virtual</i>	Pág. 29
<i>B.5.4.14. Más inteligentes que computadores humanos</i>	Pág. 29
B.5.5. La Planificación Estratégica en la región. Las Universidades del “Grupo Montevideo” y sus institutos vinculados al agro. (punto <u>b</u> de ideas marco)	Pág. 29
B.5.6. El cambiante y dinámico desarrollo de la tecnología, y por lo tanto de los requerimientos de conocimientos y habilidades de los egresados.(punto c de ideas marco).	Pág. 30
<i>B.5.6.1.Nuevo paradigma.</i>	Pág. 30
<i>B.5.6.2.Nuevas herramientas</i>	Pág. 31
<i>B.5.6.2.1 Tecnologías de la Información y Comunicación</i>	Pág. 31
<i>B.5.6.2.2. Biotecnología</i>	Pág. 31
<i>B.5.6.2.3. Nanotecnología</i>	Pág. 32
<i>B.5.6.2.4. Agricultura satelital</i>	Pág. 32
<i>B.5.6.2.5. Sustancias bioactivas</i>	Pág. 32
<i>B.5.6.2.6. Bioenergía</i>	Pág. 34
<i>B.5.6.3 Las nuevas áreas del conocimiento vistas por la academia</i>	Pág. 34
B.5.7. Análisis de la visión de los agronegocios en el Uruguay (considerando la diversidad de situaciones) (punto d de ideas marco)	Pág. 35
B.5.8. Algunas proyecciones y tendencias del área geográfica	Pág 37

A modo de Introducción.

El presente documento, es parte del proceso de Planificación Estratégica emprendido por la Facultad de Agronomía.

El mismo se inicia al comenzar los preparativos para el proceso de Acreditación, en marzo de 2004 el Claustro resuelve promover la elaboración del Plan Estratégico de la Facultad de Agronomía y el 6 de setiembre del mismo año aprueba el documento de “Modelo y Guía para elaborar el Plan Estratégico”.

A partir de ese momento la Institución asume con diferentes estrategias e instrumentos llevar adelante un proceso de Planificación Estratégica.

El 19 de mayo de 2005 el Consejo aprueba en general la Propuesta de Plan Estratégico elaborada por el Decano Gonzalo Pereira., material que se remite a la UdelaR al momento de construir el PLEDUR

En setiembre de 2005 la UdelaR aprueba el PLEDUR 2005-2009 (Plan Estratégico de Desarrollo de la Universidad de la República)

El Consejo de Facultad considerando los exiguos avances logrados hasta la fecha en agosto de 2007 nombra una comisión Cogobernada para monitorear el proceso de Planificación Estratégica y una secretaría técnica encargada de la elaboración del mismo que inicia sus actividades en octubre del mismo año.

En diciembre del 2007 se presenta una primera versión del Plan Estratégico al Consejo y Claustro de Facultad, se crea un sitio en la página web de Facultad donde se cuelgan los diferentes documentos y se instrumentan mecanismos para recibir sugerencias y opiniones.

A partir de marzo de 2008 hasta la fecha, se realizaron 15 Talleres informativos y de intercambio con los diferentes Departamentos, Estaciones Experimentales y otros colectivos de la Institución. En estas instancias participan directamente alrededor de 184 personas (docentes, estudiantes y funcionarios).

El presente documento se genera a partir de los ajustes y aportes de los Talleres anteriormente citados, a lo que se suma un documento generado por el Decanato y la nueva información que la secretaria ha logrado recabar hasta la fecha.

Se debe resaltar que el Plan Estratégico de la Facultad de Agronomía tiene como marco el PLEDUR, que le da los lineamientos generales y lo contiene.

El presente documento a partir de antecedentes (documentos, actas, resoluciones, etc.) y entrevistas a diferentes actores institucionales diagnóstica y analiza el ambiente interno, y pretende proyectar a partir de diferentes fuentes oportunamente citadas, los escenarios futuros donde se moverá la institución.

Se debe tener presente que todo el documento está planteado desde la óptica y visión de los miembros de la institución (autoridades, docentes, estudiantes, gremios) careciendo aún de la visión de los externos a la institución, aspecto que esa siendo relevado en el marco de la Acreditación y que posteriormente se integrará al presente análisis.

Entre noviembre de 2008 y febrero de 2009 se solicitó a los Departamentos y Estaciones plantearse un FODA acerca de cómo ven al Departamento o Estación en los escenarios proyectados a futuro.

A partir de este documento, y los FODA de los Departamentos y Estaciones se construye un FODA institucional y proponen Valores, Misión, Visión y lineamientos estratégicos para los próximos 10 años de la institución, el que se eleva a la discusión del Consejo, Claustro y colectivo institucional.

A.- Las dimensiones de la organización:

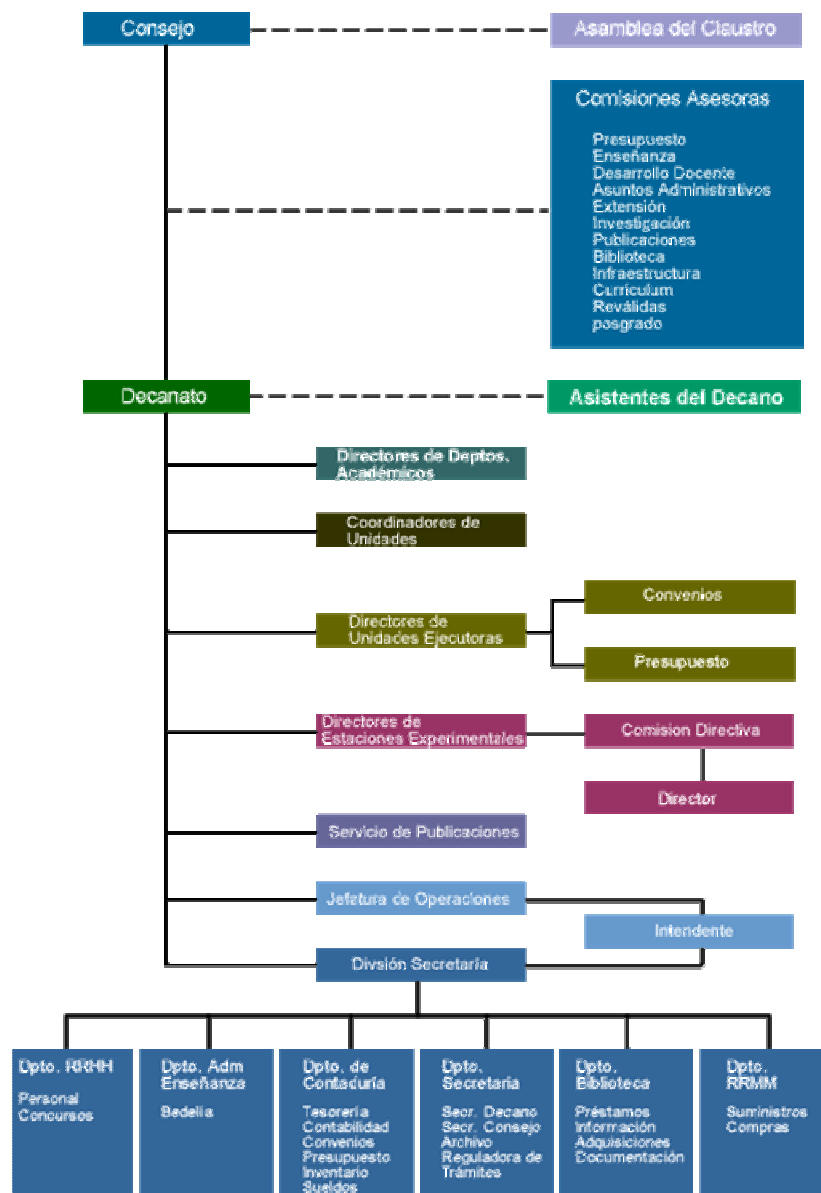
La Facultad de Agronomía

A.1. Su estructura.

En la Facultad de Agronomía (en adelante F.Ag) existen cuatro colectivos: Docentes, Funcionarios, Estudiantes y Egresados con roles claramente definidos, y relaciones que se establecen a partir de dichos roles.

Existen estatutos y reglamentos que pautan dichos roles y si bien están disponibles los organigramas, no están claramente asumidos en todos los estratos.

ORGANIGRAMA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA



Extraído de www.fagro.edu.uy

Del punto de vista **académico**, la Facultad está organizada en Departamentos (8), Unidades Departamentalizadas (2) y Estaciones Experimentales (4) que son los ámbitos responsables de organizar las actividades de enseñanza, investigación, asistencia técnica, extensión y relaciones con el medio en las respectivas áreas de su incumbencia.

A.2. El sistema político.

Están claramente definidas las autoridades políticas, académicas y administrativas de la institución. (Decano, Consejo, Claustro, Directores de Departamento, Directores Administrativos, etc.)

Un elemento clave de la institución es el cogobierno, el cual supone que es parte de las estructuras de decisión y conducción de la institución y que habilita a que tengan integración los diferentes órdenes: docentes, egresados y estudiantes.

Muchas de las autoridades (Consejo, Claustro, Comisiones) son electas por voto secreto y obligatorio, o designadas indirectamente por los representantes electos de los respectivos órdenes (Docentes, Estudiantes y Egresados).

A.3. El conocimiento y las tecnologías vinculadas

El conocimiento y las tecnologías que se derivan del mismo es un aspecto fundamental en la Institución y que hace al rol central de la misma.

La Institución desarrolla como actividades centrales la docencia, investigación y extensión, funciones, asignadas por la Ley Orgánica Universitaria. En el cumplimiento de estas funciones hay una serie de conocimientos, tecnologías, técnicas generales y específicas que se vinculan con cada una de ellas y a las cuales la institución accede o genera.

Debemos considerar dos ámbitos donde se requiere de los conocimientos y tecnologías por parte de la Institución y sus docentes:

*el vinculado al quehacer agronómico (en las actividades de investigación, adaptación y transferencia)

*el vinculado a la actividad de docencia y formación de los futuros profesionales.

En este sentido la Institución a través de sus equipos docentes y de funcionarios maneja un conjunto de conocimientos y tecnologías que están en permanente revisión, ajuste y actualización.

Por este motivo y por la vinculación académica nacional e internacional del plantel docente en particular, la institución accede a información muy actualizada, acerca de los nuevos conocimientos, técnicas y tecnologías que se están utilizando en las actividades de su especialidad a nivel internacional.

Hoy el acceso directo e indirecto a través de Internet, a material bibliográfico propio en la sede, o remoto nacional e internacional, la participación de los equipos docentes en diferentes eventos, congresos nacionales e internacionales, cursos presenciales y a

distancia, son los instrumentos que permiten estar al día con la tecnología en las diferentes especialidades y áreas de interés.

De todas formas, saber que existe el conocimiento y las tecnologías que de él se derivan no es elemento suficiente para que puedan ser aplicadas y puedan enseñarse, ya que algunos requieren de información adicional, equipos y/o instrumentos específicos que son los que en algunas oportunidades disponer de ellos o no, limitan el poder practicar y enseñar las mismas.

A esto se debe sumar el hecho que la pertinencia de aplicación de un determinado conocimiento y las tecnologías involucradas (en una realidad de país en un momento dado) y por lo tanto su enseñanza a los futuros profesionales, la investigación entorno a ella, la extensión y difusión de las mismas y sus resultados, etc. son aspectos que se vinculan además a valores institucionales, a componentes éticos, y a posturas filosóficas de la institución y de la sociedad.

Otra dimensión del conocimiento y de la tecnología hace a lo metodológico y por lo tanto requiere de la formación de los recursos humanos que van a aplicar y/o utilizar dichos conocimientos. A nivel general la formación en investigación del cuerpo docente es buena, esto ratificado por el número de docentes con estudios de posgrado en sus disciplinas. No obstante, la formación metodológica tanto en enseñanza como en extensión es limitada, ya que no son las actividades más priorizadas a nivel de carrera docente.

Por todas estas consideraciones podemos resumir que la institución:

*requiere conocer y “manejar” conocimiento y tecnologías actualizadas para las diferentes áreas de su actividad.

*al ser tan amplio el campo de tareas de la institución, es muy heterogéneo la capacidad de aplicación del conocimiento y las tecnologías en los diferentes campos, tema que requiere ser analizado al plantearse un diagnóstico.

*debe definir la política de uso, enseñanza y desarrollo del conocimiento y tecnología alineado con la Ley Orgánica Universitaria y los “valores” de la institución.

*debe definir explícitamente el interés en la formación de sus recursos humanos (docentes y funcionarios) dedicados a las tres funciones universitarias.

A.4. Las relaciones.

Si bien formalmente las relaciones entre los diferentes miembros de la organización están condicionadas por el rol del individuo en la institución, por la existencia del cogobierno que supone la integración de algunos individuos a los órganos de decisión y conducción de la institución, se debe reconocer además, que estos individuos tienen más de un rol en la misma.

Esta situación, claramente reglamentada y pautada por la Ley Orgánica de la UdelaR y por la "historia" de la institución, lleva a que informalmente se generen otros vínculos a

partir de la actividad compartida en tareas de la institución, y que en general a nivel de la misma, mejoran el grado de cohesión e integración a la misma.

Debe destacarse que, como contrapartida en menor grado han existido y aparecen conflictos interpersonales que requieren ser reconocidos como primer paso para superarlos en beneficio de la marcha institucional.

Existen ejemplos de este tipo de situaciones que no han podido ser resueltos correctamente y que se arrastran desde hace muchos años con perjuicios importantes para la institución. Solo para citar algunos, con diferente nivel de resolución destacamos situaciones de “chacras académicas” históricas a la interna de los Departamentos y entre los mismos y el conflicto Departamentos / Estaciones Experimentales, este último con un mejor nivel de resolución.

A.5. Historia de la institución.*

Con la promulgación del Decreto Fundacional, el 15 de setiembre de 1906, durante la primera presidencia de Don José Batlle y Ordóñez, se crea la Facultad de Agronomía de la Universidad de la República, vinculada al propósito del gobierno de modernizar la producción agropecuaria.

El 20 de febrero de 1907 se colocó la piedra fundamental del Edificio Central y el 1 de marzo del mismo año se iniciaron los cursos en la Quinta de Pereyra, en Sayago.

La historia de la FAG está ligada a la propia de la UdelaR, no obstante en sus 100 años de vida han ocurrido una serie de hechos y acontecimientos que le han aportado una serie de rasgos particulares que han marcado un perfil propio dentro de la propia UdelaR y frente a la percepción de los actores externos.

Podemos reconocer como aspectos particulares y que han caracterizado a la institución marcando su perfil y "vocación" los siguientes aspectos:

a-A la hora de su fundación el Rector Dr. Eduardo Acevedo convocó a la “academia agronomica” más desarrollada de la época, en ese momento en Alemania, para conformar el plantel docente de la Institución. Bajo la dirección del Profesor alemán Dr. A. Backhaus, la institución ese primer año lectivo apenas alcanzará los 22 estudiantes

b-Ya desde el inicio se incluyeron materias básicas en la formación agronómica como ser la geología, la química agrícola, etc.

c-A los pocos meses de iniciados los cursos (marzo 1907) se funda la Asociación de Estudiantes de Agronomía (AEA agosto 1907) asegurando la temprana participación del gremio estudiantil, tan importante y siempre asociado a los cambios más importantes ocurridos en la historia de la Facultad.

* Para profundizar sobre este tema ver: Ruiz, E. et al. “Una poderosa máquina opuesta a la ignorancia” 100 años de la Facultad de Agronomía

d-Ya desde el inicio la “agronomía” era pensada en un sentido amplio acorde con la época, incluyendo el procesamiento de los productos agropecuarios “primarios” existiendo a título de ejemplo, la cátedra de “industrias y tecnología de los alimentos”.

e- En el año 49 se lleva adelante una huelga por parte de los estudiantes (AEA) que renovó el plantel docente y cambió el enfoque de la enseñanza, forzando la apertura académica de la Institución al medio, acercando por primera vez la problemática y la realidad agropecuaria nacional

f-La FAg. participó activamente fundamentalmente a través de la AEA en la lucha por la aprobación de la Ley Organica y huelga universitaria del 59.

g-Nuevamente en el año 63 a impulso de la AEA y un grupo de docentes, apoyados por el rector de turno el Dr. Mario Cassinoni se instala el primer servicio Universitario descentralizado a 5 km de la ciudad de Paysandú donde se cumplen las tres funciones universitarias (Docencia, Investigación y Extensión). Este acontecimiento hoy consolidado da lugar a que en la actualidad la FAg. cuente con 4 emplazamientos en el interior del país, actualmente con una proyección que propone involucrar a la UdelaR globalmente en su política descentralizadora. (Plan de Estudio del 63)

h-Junto al empuje de las Estaciones Experimentales y la radicación de docentes en el interior, se da simultáneamente una política de formación de alto nivel en el exterior de sus cuadros docentes, comenzando a contar en su estructura académica con los primeros posgraduados, siendo muchos de ellos a posteriori referentes nacionales en sus especialidades.

i-Durante el período de facto (1973-1985) la institución tuvo un franco retroceso en su quehacer académico, a lo que debemos sumar el fuerte costo social, con prisión, desaparecidos, muertos y exilados de todos los actores involucrados, docentes, estudiantes y funcionarios.

j-En el 85 con el retorno a la Democracia comienza un resurgir de la FAg., procurando recomponer desde el colectivo su historia rescatando sus raíces.

k-En el año 89 con el impulso de la AEA, un grupo de docentes y egresados se aprueba por parte del Claustro un nuevo Plan de Estudio 89 (actualmente vigente) donde se reestructura la carrera.

l- En el año 2001 la F.Ag. se embarcó en un proceso de autoevaluación que culmina en el año 2004 con la Acreditación de Facultad por el MEXA (Mecanismo Experimental de Acreditación) del MERCOSUR

A partir de este acontecimiento se reseñan los relacionados al proceso de mejora continua y los vinculados al proceso de acreditación.

m- El Claustro, en marzo de 2004, resuelve promover la elaboración del Plan Estratégico de la Facultad de Agronomía.

n- El Claustro aprueba el 6/9/2004 “Modelo y Guía para la Planificación Estratégica de la Facultad de Agronomía”

o- A partir de la Acreditación la F.Ag. ha encarado el levantar las observaciones y atender las sugerencias que fueran planteadas en dicha oportunidad como estrategia para prepararse para un nuevo proceso de acreditación. (Consejo Res. No. 1295 del 23/10/06 y Res. No. 1759 del 18/12/06)

p- Informe de la Facultad de Agronomía sobre las medidas tomadas para superar las deficiencias señaladas por la Comisión Ad- Hoc de Acreditación (noviembre de 2006) elaborado por G. Marisquirena y C. Mantero

q- La comisión de Acreditación y Evaluación Institucional elevó un informe al Consejo de Facultad en diciembre de 2007 acerca de los avances y situación de las observaciones planteada por los acreditadores en junio de 2004.

r- El Consejo nombra una Comisión cogobernada (Comisión Operativa) y designa una Secretaría Técnica con el cometido de llevar adelante al proceso de Planificación Estratégica de la Facultad de Agronomía (PLEAGRO) Agosto / Septiembre 2007

s – “Construyendo el Plan Estratégico (Situación de avance al 20 de agosto de 2008)” documento de la Secretaría Técnica.

t- El Consejo de Facultad por Resolución 1196 del 18 de agosto de 2008 resuelve presentarse a la convocatoria de la Comisión Ad-Hoc Sistema ARCU-SUR de Acreditación del 6 de agosto 2008, convocando para la acreditación de la carrera de Agronomía.

A.6. Cultura institucional.

Independientemente de las normas y reglamentos, la Cultura Institucional son los modos de pensar, creer, y hacer cosas en la organización. Estos modos sociales de acción están establecidos por la “Historia y el Uso”, y se conforma por los criterios de trabajo y formas de interacción, transmitidas y mantenidas por el grupo, tales como el lenguaje que generalmente se usa, los liderazgos internos o preferencias compartidas.

El cogobierno pautado por la Ley Orgánica es una de las improntas más fuertes que marca todo el accionar de la institución y conforma una operativa de trabajo entre las personas que con diferentes intensidades se la puede catalogar como participativa de los diferentes “ordenes”.

Esto lleva a generar liderazgos de los subgrupos (“ordenes”) y de los individuos con diferente incidencia, que en general han sido importantes aportes a la historia y el rol de la FAG. en la UdelaR, en el sector agropecuario y en la visión que tiene la sociedad de la institución.

A la interna, la cultura institucional favorece en los miembros una imagen compartida de la organización y es la prueba de la existencia de una personalidad y una impronta como institución, que acompaña a sus miembros y egresados.

La pertenencia e interés de involucramiento de los individuos y los colectivos en el manejo y funcionamiento de la Institución ha variado en el tiempo y según la coyuntura histórica, pero en general en temas trascendentes, el colectivo está dispuesto y exige participar. Un ejemplo particular y actual, es el claro interés del Claustro en la participación de la formulación del presente Plan Estratégico.

A.7. Escenario actual de la Facultad de Agronomía.

La Facultad de Agronomía es la única que brinda en Uruguay el título de **Ingeniero Agrónomo** a un promedio de 130 egresados. Paralelamente existen ofertas privadas de formación terciaria parciales en temas vinculados al sector.

El actual Plan de Estudios (89) está en evaluación en lo que refiere a su forma de aplicación y pertinencia a la situación actual y futura del sector, bajo la hipótesis de que muestra debilidades y es perfectible. En esta evaluación se están revisando los cambios parciales que se han hecho desde su aprobación a la fecha.

La duración de la carrera es de 5 años y está estructurada en 3 Ciclos, a saber:

- 1) Introducción a la Realidad Agropecuaria (400 horas)
- 2) Formación Central Agronómica (2.800 horas)
- 3) Síntesis y Profundización (800 horas)

Además desde agosto de 2003 la Facultad brinda junto a las Facultades de Química, Veterinaria e Ingeniería el título de **Ingeniero de Alimentos**.

A partir de octubre de 2008 se está ofreciendo en forma conjunta con la Facultad de Arquitectura y el apoyo de Intendencia Municipal de Maldonado el título de **Licenciado en Planificación y Diseño de Paisaje** y se prevé ofrecer desde 2009 con la Facultad de Química y Escuela de Enología (ANEP) el título de **Licenciado en Viticultura y Enología**

El 27 de Octubre de 2006 se realizó la **Jornada de Discusión sobre "La Educación Terciaria Agraria"**, organizada por la Facultad de Agronomía, Facultad de Veterinaria y el CETP-UTU. En ella, desde el Decanato de Agronomía se propuso la idea de desarrollar un Sistema integrado de escala nacional para la enseñanza agraria. Los resultados de la Jornada fueron enviados por el Consejo de la Facultad (Res.Nº 1578/06) a la Comisión Coordinadora del Debate Educativo (CODE) (ver adjunto). A partir de la Jornada se formuló el planteo de conformar un **Sistema Nacional de Enseñanza Terciaria y Superior Agraria** (SiNETSA) con los siguientes fundamentos:

- 1- Las necesidades de formación superior agraria y agroindustrial para el futuro, superan las posibilidades de cualquier servicio actual de la UdelaR en forma aislada.
- 2- Los niveles de formación ofrecidos en el país por el CETP (UTU) y la UdelaR no tienen mayor coordinación y deben integrarse en un Sistema Nacional Terciario y Superior.
- 3- El Sistema debe incluir todos los niveles de formación y en el caso de los superiores o posgrados, principalmente fundados en Tesis realizadas dentro de proyectos de investigación, es imprescindible la integración al Sistema Nacional de los Institutos Públicos de Investigación, principalmente INIA, pero también SUL, LATU y otros.

En Febrero-Marzo de 2007 la propuesta del SiNETSA fue enviada como aporte a la discusión de las sesiones extraordinarias del CDC convocadas por el Rector para debatir la Reforma Universitaria.

El 31 de Marzo de 2007 el CDC hace suya la propuesta del SiNETSA (Res. CDC N°1-31.03.07, Numeral 6 ii) y se le incluyó en la solicitud presupuestal de la Universidad al gobierno para 2008 en carácter de Programa.

En documento del 10/10/07, el Rector R. Arocena incluyó como tarea concreta para 2008 el “Impulso al Programa Nacional de Enseñanza Terciaria Agraria” y el 20/11/07 el CDC resolvió la asignación de fondos para el desarrollo del Programa dentro de la línea *La Enseñanza Terciaria a Escala Nacional*, cuyos fondos son administrados por CSE y CSEAM.

En este marco se está trabajando en el desarrollo de nuevas ofertas conjuntas de formaciones terciarias con ANEP y otras instituciones. En tal sentido esta en estudio por el Claustro el Tecnólogo de la Madera a dictarse en conjunto con Ingeniería, Química y UTU

Desde octubre de 2004, se está ejecutando el Programa de Postgrado donde destacan la **Maestría Académica en Ciencias Agrarias** (con menciones en Ciencias Vegetales, Ciencias Animales, Ciencias del Suelo y Ciencias Sociales) y la **Maestría en Desarrollo Rural Sustentable**, ambas en su segunda edición, totalizando alrededor de 110 estudiantes.

Las propuestas que lo integran se inscriben en los lineamientos generales definidos por la Ordenanza de Postgrados de la Universidad de la República y el Reglamento de Postgrado aprobado oportunamente por el Consejo de la Facultad.

En este programa se ha incorporado al INIA, firmando un convenio para coordinar medios y esfuerzos relacionados con la investigación y el desarrollo de las Ciencias Agrarias, dentro del cual se han ofrecido en 2007 veinte becas por parte del INIA para estudiantes de la Maestría en Ciencias Agrarias en sus cuatro opciones.

La Facultad cuenta con una **Unidad de Postgrados y Educación Permanente** encargada de la administración de los **postgrados y cursos de actualización profesional**. Esta unidad opera con el financiamiento que recibe de la Comisión Central de Postgrados y la de Educación Permanente de la Universidad y por el cobro de derechos universitarios (matrículas).

El objetivo de la Educación Permanente es contribuir a la capacitación o valorización del profesional universitario a través de su actualización y perfeccionamiento en las diferentes áreas relacionadas con la producción agropecuaria. Su enfoque está esencialmente dirigido a las necesidades reales, en tópicos y tecnologías identificadas como críticas y estratégicas, con proyecciones de desarrollo futuro determinado por los procesos de integración regional, y que contemplen además en su planificación y organización, criterios interdisciplinarios e interinstitucionales.

Los cursos de educación permanente están a cargo de docentes de nuestra Facultad, de otras Facultades de la UdelaR y de otras universidades de Argentina, EEUU, España, Francia, Italia y Alemania. Estos cursos se brindan de manera presencial, por Internet o a través de video conferencias.

Con respecto a los postgrados profesionales, éstos profundizan y actualizan a los graduados que estén interesados en perfeccionar su actividad profesional. Los postgrados académicos se basan en la investigación y creación de conocimiento, cuyo principal objetivo educacional es la formación de los recursos humanos.

La Facultad además cuenta con una estructura especializada (Unidad de Enseñanza) que asegura la principal razón de ser de la Facultad de Agronomía: la enseñanza agronómica superior.

Tiene como objetivos:

- Definir metas de corto y largo plazo en lo referente a la política de enseñanza en las áreas de planificación educativa, de apoyo pedagógico y de orientación al estudiante en su actividad curricular.
- Generar propuestas relativas al diseño e implementación de los mecanismos de gestión institucional del desarrollo de la enseñanza a nivel de grado y postgrado en la Facultad, en coordinación con los organismos competentes

Recientemente, el Consejo de Facultad aprobó la Carta de Intención para la **Constitución de la Plataforma de Educación a Distancia “Uruguay agroalimentario al mundo”**, suscrito con el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca, el Instituto Nacional de Carnes, el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, el Laboratorio Tecnológico del Uruguay, el Secretariado Uruguayo de la Lana, el Instituto Plan Agropecuario, la Universidad de la Empresa y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. El objetivo es transmitir fuera de fronteras las fortalezas del agro uruguayo a través de una oferta de cursos cortos, usando las nuevas tecnologías de información y comunicación.

Se puede concluir que si bien la enseñanza es adecuada a los fines propuestos, se constata rezago frente a las necesidades y desafíos actuales por razones presupuestales. Hay una política proactiva a nivel institucional (Claustro en particular) para encarar la revisión y puesta a punto del Plan de estudio considerando e integrando las nuevas ofertas curriculares.

En los últimos años, la Facultad ha priorizado de manera sostenida a **la investigación** científica desarrollando un importante caudal de proyectos que reciben financiamiento de fuentes nacionales e internacionales. La mayor parte de ese financiamiento se ha obtenido mediante la presentación de proyectos a llamados públicos bajo regímenes de competencia.

Cabe destacar que la Facultad participó, convocada por el Gabinete Ministerial de Innovación, junto con la Facultad de Veterinaria y el Rectorado de la UdelaR, en la elaboración de una propuesta de programa de desarrollo científico, agropecuario y

agroindustrial, basado en el desarrollo nacional. El nombre tentativo de dicho programa, inspirado en la experiencia del PEDECIBA, es PEDEAGRIND.

Se puede acordar que la investigación realizada apunta a las necesidades sociales del sector agropecuario pero su pertinencia puede ser incrementada, instrumentos como las mesas por cadenas han demostrado ser idóneos para asegurar la misma.

Extensión, la Facultad tiene una presencia insuficiente dentro de un cuadro general de inexistencia de la extensión pública agropecuaria, en tanto que con los cambios de política agropecuaria se detecta una necesidad y demanda en la formación profesional en esta área.

En la modalidad de difusión y divulgación de sus trabajos, proyectos e investigaciones se realizan numerosas actividades (jornadas de campo, presentaciones, etc.) a nivel de la sede central (Sayago) y fundamentalmente en las Estaciones Experimentales y Centros Regionales donde hay una estrecha vinculación con los sectores productivos y vecinos.

El Plan de estudios actual tiene integrada a la Extensión rural como parte del currículo sin perjuicio de lo cual, a instancias de la Comisión de Extensión y apoyada por el Consejo, la Facultad se ha presentado a un llamado de la SCEAM para la Creación y consolidación de una Unidad de Extensión (unidad ejecutora y con un perfil que contemple la Extensión Universitaria) en la Facultad, proyecto que comenzó su ejecución en noviembre de 2008. Resolución del Consejo 1111 del 4/8/08

En forma paralela el Consejo en resolución 304 del 7/4/08 avaló la creación de una Unidad de Difusión para la Facultad, quedando a la espera de los recursos presupuestales para su instalación.

Recientemente en el último trimestre del año a partir de un llamado de la SCEAM para “consolidar y crear unidades de extensión en los diferentes servicios” en el marco de la creación de una Red de Extensión de la UDELAR, la Facultad obtuvo apoyo para contratar un cargo docente para comenzar a instalar dicha unidad.

En cuanto a **publicaciones**, desde el año 1997 la Facultad de Agronomía edita la Revista Científica **Agrociencia**, en forma ininterrumpida, con reconocimiento internacional, como lo expresa la notificación de acceso en CABI Publishing (CAB abstracts), consta de un volumen anual y hasta dos números por año. En la página Web de la Facultad se dispone de acceso desde volumen V en adelante, en formato pdf.

A partir de la aprobación por parte del Consejo de Facultad de una propuesta de co-edición de la Revista en conjunto con el INIA, en marzo de 2007 se aprobó el Acuerdo de Trabajo y en junio se firmó el Convenio que posibilitó comenzar la edición conjunta.

Si bien se han detectado grandes problemas en la **Gestión**, lo que fue confirmado por una Consultoría sobre el tema, la misma concluyó en un listado de recomendaciones que se vienen aplicando con resultados alentadores.

En relación a la **Gestión Institucional** se ha estado trabajando en el planteamiento de objetivos, junto a la Comisión de Asuntos Administrativos. Ello derivó en la presentación al Consejo de Facultad del Informe sobre “Políticas generales de la Facultad sobre Gestión”, el cual centró los esfuerzos en varios temas trascendentes para la institución.

La Facultad **ofrece servicios y asesorías de investigación, extensión y asistencia**, coherentes con sus propósitos y sus objetivos, a la vez que aprovecha las actividades realizadas y sus resultados para mejorar sus tareas de enseñanza y sus líneas de investigación.

La Facultad realiza un rico intercambio con la sociedad que, en muchos casos, se concreta a través de **convenios**. En ellos se formalizan los compromisos que la Facultad asume para la realización de actividades y proyectos de enseñanza, investigación, extensión y asistencia técnica.

A nivel de Universidades y similares entre 2006 y 2007 se han establecido diez nuevos acuerdos de cooperación, que se suman a los existentes.

Con respecto a **la infraestructura** (oficinas, salones, laboratorios, equipamiento, recursos audiovisuales) se encontraba por debajo del nivel sugerido por el Mecanismo Experimental de Acreditación en el MERCOSUR (MEXA) al momento de su visita, tema que, desde ese momento, se encaró por diversos mecanismos el corregirlo, existiendo a la fecha claras señales de su superación a nivel de la sede central como de las estaciones del interior.

En los últimos dos años se han concretado una serie de obras a nivel de la sede central y de las estaciones, tanto con destino al área administrativa como de apoyo docente. Hay en diferentes niveles de concreción (pronta, ejecución, licitación, cotización) una serie de obras que apuntan a levantar observaciones realizadas durante la acreditación y otras que detectó la propia Institución.

En particular la Biblioteca, sus espacios y acervo fue uno de los temas que se ha encarado su mejora continua con más fuerza, existiendo a la fecha indicadores positivos, y una sustancial mejora en el servicio, así como los equipos y servicios destinados a la informática y afines.

El **parque de vehículos** presenta una obsolescencia preocupante y está entre uno de los temas prioritarios en que está trabajando esta administración.

A partir del 2005 como línea gubernamental se ha promovido por parte de las diferentes instituciones un fuerte proceso de coordinación intra e interinstitucional la que históricamente era escasa. La Facultad, que tenía claro esta situación, ha encarado este nuevo marco como una oportunidad para el desarrollo ya que puede emplearse infraestructura pública subutilizada para enseñanza, investigación y extensión.

A.8. La estructura y gestión de la UdelaR

La gestión de la UdelaR y de la Facultad están estrechamente vinculadas y condicionada a la estructura de las mismas que se describió en el apartado A1.

La estructura formal de la institución hace mucho a la gestión de la misma, donde el cogobierno juega un papel central.

Considerando esta interacción y lo que supone la misma en cuanto a proyección de futuro se resaltan algunos aspectos.

Existe en el colectivo un sentimiento generalizado que considera que:

- La estructura Universitaria debe cambiar, ya que la misma es una de las condicionantes del modelo de gestión, que se lo considera agotado.
- La Facultad debe ser proactiva e involucrarse más en el proceso de la “segunda reforma universitaria” actualmente en marcha.

Entre los temas a considerar para un posible cambio se debe apuntar a:

Dentro de la UdelaR:

- Una mayor flexibilidad curricular dentro de cada facultad e intra facultades.
- Operativa ágil para la gestión de carreras compartidas
- Revisar y ajustar la operativa para que se estructure una real “carrera docente” (grados, carga horaria, dedicaciones, funciones ligadas a cargas horarias y grados, formación, nuevas figuras docentes)
- Revisar la operativa del cogobierno en su totalidad (alcances, ¿conducción política / gestión?), analizar mecanismos de participación de los funcionarios, etc.

A nivel de nuestra Facultad:

- Simplificar el título de grado.
- Ampliar y diversificar la oferta de carreras (simplificadas) de grado.
- Profundizar los esfuerzos en la oferta de los títulos y calidad de la formación de postgrado.
- Ajustar nuevas operativas de gestión donde se aumente la descentralización en particular la de las Estaciones y Departamentos.

B. Escenario futuro donde se moverá la de la Facultad de Agronomía

B.1. Ideas marco.

El análisis de los escenarios futuros o tendencias más probables debe considerar varios aspectos:

- a- revisión de las tendencias y posibilidades para la educación y el aprendizaje.
- b- análisis de las tendencias regionales (especialmente MERCOSUR) de las instituciones de formación terciaria para el sector.
- c- el cambiante y dinámico desarrollo de la tecnología, y por lo tanto de los requerimientos de conocimientos y habilidades de los egresados.
- d- análisis de la visión de los agronegocios en el Uruguay (considerando la diversidad de situaciones).
- e- proyección de las funciones de la universidad del 2030 (docencia, investigación y extensión).

A estos aspectos se deben sumar dos más que operan en la presente coyuntura que son:

- 1- la definición tomada por el gobierno de “**país productivo**” con las implicancias que supone como marco en el que esta operando la institución
- 2- el nuevo posicionamiento de la UdelaR que por si misma esta embarcada en un **proceso de reforma**, acompañando el proceso de reforma del sistema de educación nacional

Esto requiere que la institución tenga una postura flexible que le permita compatibilizar la visión a largo plazo con las acciones operativas y de gestión de los recursos a corto y mediano plazo. A título de ejemplo supone la posibilidad de reasignar los recursos de un área a otra, recombinar recursos, considerar alianzas con otras instituciones y actores en pro de un resultado común, etc.

B.2. Evolución futura de la matrícula

Es de compleja predicción la futura evolución de la matrícula, habiéndose verificado a partir del 2004 que la mejoría económica del sector agropecuario estimula su incremento. En la medida que dicha mejoría se ha sostenido hasta la fecha la matrícula se ha venido incrementando y también el aporte en términos de profesionales capacitados para contribuir al desarrollo agropecuario.

Paralelamente a nivel de la UdelaR hay definiciones políticas que plantean ampliar y diversificar la oferta Universitaria que pueda brindarse globalmente y en particular por cada Servicio y aumentar la cobertura a la población donde la **descentralización a todo el territorio nacional** es uno de los instrumentos privilegiado. Previo a la existencia de estas políticas ya a nivel universitario general se venía dando un

sostenido aumento de la matrícula que se espera reforzará por la aplicación de las mismas.

Cuadro 3.2. - Proyección de matrícula por años según áreas de conocimiento. Escenario de nivel educativo "medio" e ingreso "medio". Miles de personas. Años 1999 a 2030.

	TOTAL	Artística	Ciencias Agrarias	Ciencias Sociales	Salud	Técnica Científica
1999	66,6	2,2	2,2	37,0	14,1	11,1
2000	69,4	1,7	2,4	38,0	15,2	12,1
2005	78,3	1,6	3,0	40,4	18,9	14,4
2010	95,0	1,8	3,9	49,5	22,9	16,9
2015	115,9	2,0	5,1	60,4	28,0	20,4
2020	136,0	2,2	6,4	71,2	32,7	23,6
2025	154,8	2,3	7,6	81,3	37,1	26,5
2030	171,8	2,4	8,8	90,4	41,1	29,2

Extraído de "PROYECCIÓN DE LA MATRICULA UNIVERSITARIA PERIODO: 2000-2030" – Documento de Rectorado [Nº 3](#) – 2000) Ec. Adrián Fernández, Anal Ec. Carolina Firpo y Anal. Ec. Marcelo Pereira

"Los resultados correspondieron a tendencias crecientes marcadas en las áreas de ciencias agrarias (de hecho, la mayor tasa de crecimiento), sociales, salud y técnica científica, y la ausencia de tendencia en el área artística."

B.3. Recursos genuinos y los provenientes de la "nueva" coordinación

El escenario actual ha cambiado, si se atiende a la definición del gobierno de procurar el desarrollo de un "país productivo" en lo que respecta al rol que el estado asigna a la Universidad.

En la medida que esta definición se extienda deberá hacer caer los aislamientos para que los recursos tengan un uso público más eficiente. De esta forma al valorizar más las funciones de la UdelaR se viene incrementando el apoyo presupuestal en forma general y particular para los sectores vinculados a las actividades del "país productivo"; e indirectamente por integrar y sumar recursos ociosos de otros servicios del estado.

Se están creando condiciones para coordinar el trabajo y el uso de los recursos intra UdelaR y con el resto del sistema nacional de educación pública, los Ministerios involucrados en la producción agroindustrial y con el resto del sistema nacional de investigación, esfuerzo que debe profundizarse.

B.4. Construyendo una nueva postura: La cooperación y coordinación versus la competencia

La idea fuerza de "país productivo", se viabiliza en la medida que se la acompañe de una nueva forma institucional de funcionar, donde la cooperación prime sobre la competencia y por lo tanto se rompan las clásicas "chacras" y se evite la superposición de esfuerzos.

B.5. Tendencias Mundiales y Regionales de los Factores Relevantes

B.5.1. Tendencias económicas, productivas y comerciales.

La economía mundial se encuentra actualmente en expansión. Para el período 2006-2014 se prevé un crecimiento de la economía en casi todas las regiones del mundo, con algunos períodos de estancamiento y eventual retroceso.

Las mayores tasas de crecimiento se proyectan en las regiones en desarrollo y en transición. En tal sentido, China continuará siendo un actor relevante con una tasa de crecimiento aproximada al 3% anual, a la vez que otros países de la región asiática como India, también continuarán creciendo a tasas elevadas. Respecto a América Latina, para el período 2002-2012, se estima tendrá un crecimiento promedio anual cercano al 4%.

Existen factores de riesgo e incertidumbre sobre las economías regionales lo que acrecienta la importancia de implementar políticas prudentes que permitan hacer un seguimiento y tomar las medidas correctivas a tiempo.

En cuanto a la demanda agregada de productos derivados de las cadenas agroindustriales y agroalimentarias (alimentos, fibras y energía), la misma crecerá pero a tasas cada vez menores (en el entorno al 1,6% en 2004-2015 y 1,4% en 2015-2030) para algunos productos, en tanto que para otros los más diferenciados y con valor agregado se estima crecimiento sostenido.

El mayor crecimiento se concentrará en los países en vías de desarrollo y en transición, en particular en los asiáticos.

El aumento de población ocurrirá en dos situaciones: un sector donde es acompañado con el crecimiento de los ingresos y otro donde aumenten las condiciones de pobreza.

Para el sector donde aumenten los ingresos, las nuevas preferencias de consumo afectarán la estructura de la demanda por alimentos, lo que generará oportunidades para la diferenciación y agregación de valor en productos y procesos

La expansión de la oferta será explicada por el aumento de la productividad del sector primario, y la expansión de la frontera agrícola (con una mayor participación de los países en desarrollo en la producción global) y la diversificación de los productos ofrecidos. En el largo plazo los precios reales de los commodities más tradicionales retomarán su tendencia histórica descendente. Estos presionarán por una mayor competitividad del sector primario (con un enfoque de cadena agroindustrial) y por una relativización del valor de las ventajas comparativas.

Respecto al comercio de productos agrícolas, el mismo será cada vez mayor y más dinámico, no esperándose avances significativos a nivel de la Organización Mundial del Comercio (Ronda Doha). Dominarán los acuerdos bilaterales de comercio entre países con intereses específicos y las barreras arancelarias al comercio agrícola progresivamente cederán paso a las barreras no arancelarias originadas en demandas por procesos de producción y transformación ambientalmente amigables, socialmente

éticos, sanitariamente seguros, que consideren el bienestar animal.

A la interna del país, luego de la crisis de inicios del 2000 profundizada en 2002, Uruguay ha retomado en 2004 la senda del crecimiento económico a tasas relativamente elevadas. A partir de 2006, las proyecciones oficiales estiman una tasa de crecimiento promedio del 3%, siendo esta levemente superior en los años previos.

Teniendo en cuenta los grandes números de la economía y sin mediar shocks externos con impacto significativo se estima que el ingreso de capitales productivos en algunos sub-sectores agropecuarios (Ej. soja, forestales, la agroindustria arroceras, frigorífica) así como la inversión extranjera en tierra continuará si bien con oscilaciones dependiendo de la situación externa. De esta forma, se mantendrá la generación de impactos sobre la estructura de producción a nivel nacional (sistemas de producción más intensivos) y su contribución al crecimiento del sector agropecuario en su conjunto.

El desafío en el largo plazo será lograr un crecimiento sostenido que permita reducir la vulnerabilidad del país, mejorar la equidad social y disminuir el denominado "costo país".

En el largo plazo debido al nivel de apertura de la economía uruguaya, se piensa que el mayor impacto para la economía provendrá de la demanda internacional, no existiendo grandes restricciones en la demanda por productos uruguayos con mayor grado de diferenciación y calidad.

En cuanto al incremento de la oferta, persistirán las restricciones derivadas del tamaño y de la escala de las empresas uruguayas. Más allá de esto se proyecta un fuerte crecimiento de la oferta de productos derivados de la forestación, en menor escala de la ganadería, lechería y agricultura.

Otros rubros (básicamente para el mercado interno) como ser la horticultura, fruticultura y producción animal de granja aumentarán su oferta en función de la expansión del poder adquisitivo y aumento de dicho mercado a consecuencia de la situación global de la economía.

Respecto al tipo de producto a ofertar surgen dos estrategias de desarrollo y diversificación debiéndose mantener una corriente exportadora capaz de atender la demanda de un mercado de volumen caracterizado por commodities sin perder de vista la estrategia en cuanto a seguridad alimentaria que significa mantener el mercado interno.

La estrategia comercial del Uruguay continuará siendo aprovechar las oportunidades comerciales bilaterales para incrementar el comercio exterior, fundamentalmente por el lado de las exportaciones, y obtener mejores condiciones para la importación de bienes y servicios.

Paralelamente se empieza a madurar la idea de que se debe explorar con fines comerciales la oferta de productos que valoricen su origen en el "Uruguay natural", las denominaciones de origen (terroir), "valor agregado artesanal", productos autóctonos

de origen vegetal y animal, etc. condiciones para las que nuestro país tiene posibilidades a ser explotadas.

B.5.2. Tendencias y riesgos ambientales

El paradigma de la revolución verde sustentado en la genética de alto potencial de rendimiento y fuertes aportes externos de insumos y energía esta vigente y tiene una impronta importante en los procesos actuales y a corto plazo en nuestro país.

La percepción de que el cambio climático es uno de los problemas ambientales predominantes del siglo XXI es un hecho reconocido. Dicho cambio climático tiene efectos muy diversos y complejos sobre la agricultura, por lo que las respuestas de los ecosistemas frente a este pueden traducirse en desequilibrios productivos y económicos.

A su vez, la intensificación de la producción agropecuaria provoca efectos importantes en el medio ambiente. Si bien resulta difícil cuantificar la magnitud de sus impactos y las consecuencias a largo plazo no cabe duda que la agricultura puede desempeñar una función importante en favorecer o frenar estos efectos. El almacenaje de carbono en los suelos, la mejora en la infiltración de agua y/o la conservación de los paisajes rurales y la biodiversidad son un ejemplo de ello. En particular en estos temas los profesionales formados por la institución deben cumplir con un rol central para el tema.

Las prácticas agrícolas no sustentables constituyen una de las causas que origina la pérdida de la biodiversidad y de los recursos genéticos.

Sin perjuicio de lo anteriormente señalado las prioridades en los últimos años a nivel mundial, hemisférico, regional y tímidamente nacional, se orientan a considerar el desarrollo sustentable en sus dimensiones económica, social y ambiental, como el nuevo paradigma emergente, y que sustituye paulatinamente al paradigma de la revolución verde.

La inclusión de consideraciones de carácter ambiental en la política agropecuaria, la promoción del uso de la energía renovable y el reconocimiento socioeconómico de los servicios ambientales de la flora nativa, entre otras medidas, ayudará a contrarrestar su impacto negativo.

Uruguay ocupa el lugar 39 del EPI 2008 ("Environmental Performance Index") dada la disponibilidad y dotación de recursos naturales, la baja densidad demográfica y una cautelosa gestión en materia ambiental y de desarrollo y la octava posición entre los 10 países considerados de Latinoamérica ¹

¹ Referencia. <http://www.yale.edu/esi/>

El país cuenta con varios factores positivos para impulsar un desarrollo sustentable. Tiene, desde el punto de vista ambiental y sanitario, innegables fortalezas entre las que se destaca una amplitud de suelos productivos, diversidad de flora y fauna, ecosistemas de relativamente alta productividad natural y valiosos recursos turísticos ambientales, a lo que se suman recursos humanos capaces de absorber nuevas tecnologías y avances científicos. Asimismo, el incipiente mercado de carbono surge como una novedosa fuente de ingresos a través de la venta del servicio de secuestro de carbono de las producciones forestales.

Los problemas tales como la degradación, la erosión y la compactación de los suelos en las áreas agrícolas, la creciente demanda por riego ante las recurrentes sequías, el manejo de los residuos y efluentes de actividades urbanas, industriales y rurales, la falta de implementación de sistemas de control de la calidad del aire, el aumento de residuos contaminantes y/o biológicamente no degradables, la creciente contaminación química de ecosistemas rurales por el uso descuidado y/o excesivo de agroquímicos, han determinado una mayor preocupación por su calidad, su gestión y su valor.

Por otra parte, Uruguay es altamente vulnerable en cuanto a políticas energéticas, parte esencial de la política ambiental, lo que determina la necesidad de implementar medidas para conservar las actuales fuentes de energía y procurar el desarrollo de nuevas fuentes renovables.

En los últimos años, en forma creciente y sostenida se está desarrollando una nueva área de actividad económica en el sector, el **Agroturismo**, que vincula lo agropecuario con lo turístico. Esta actividad se ve muy influenciada por la preservación del medio ambiente la flora, fauna y el paisaje y por lo tanto esta sujeta a los riesgos ambientales anteriormente señalados.

Para valorizar la ventaja competitiva de Uruguay como un país "natural", la formación de los profesionales deberá alinearse con la tendencia mundial de una producción agrícola limpia y amigable con el ambiente.

B.5.3- Tendencias sociales

La población mundial continuara en aumento aunque a ritmo lento (alrededor de 1% en el periodo 2005-2014). Este crecimiento se proyecta ocurrirá esencialmente en los países en desarrollo (China e India).

El crecimiento de la población y el aumento en el ingreso, por lo menos para un sector de la misma, en paralelo con la creciente urbanización y la diversificación dietética, son los factores que generan demanda adicional y conllevan a cambios en la composición del consumo. Las tendencias muestran un creciente interés de los consumidores por productos y procesos que se diferencien y agreguen valor. Su atención se centra en

productos naturales, orgánicos, de calidad, inocuos, funcionales², nutracéuticos³, en definitiva en productos que beneficien a la salud, que consideren el bienestar animal y que sean amigables con el ambiente.

A su vez, aspectos como la trazabilidad, la certificación de origen, el etiquetado, las buenas prácticas agrícolas y HACCP (análisis de peligros y de puntos críticos de control) son instrumentos que contribuyen a diferenciar y agregar valor al proceso productivo y a garantizar aspectos sanitarios, de inocuidad, de bioseguridad, de gestión, de protección ambiental y de bienestar animal, entre otros.

Respecto a la mano de obra, actualmente no existe consenso acerca de los efectos globales de la creciente sofisticación de la mecanización en los procesos productivos, en relación al aumento o disminución de su demanda. Existe acuerdo en que dicha mecanización modifica sustancialmente los requisitos de formación técnica profesional y para el desempeño laboral de los operarios.

Muchos puestos de trabajo requieren mayor capacitación, a la vez que tienden a disminuir los puestos de trabajo no calificados y semi calificados, así como aquellos que tradicionalmente se calificaban a través del trabajo y la experiencia.

A su vez, a raíz de las consideraciones y connotaciones que tiene la producción con responsabilidad social, los distintos actores a lo largo de la cadena de producción se han visto inducidos a valorizar los derechos de los trabajadores, lo que resulta un ingrediente esencial para la calidad de vida de la mano de obra utilizada. La misma fortalece la tendencia a que se tomen en cuenta los aspectos de seguridad laboral, el tema de género en la fuerza de trabajo y el trabajo infantil.

Más del 70% de la pobreza, al considerar los países en desarrollo ocurre en áreas rurales (la importancia relativa de la pobreza rural varía sustancialmente de un país a otro) y que la migración desde las zonas rurales (cada vez más aceleradas) es una de las formas que las familias rurales han encontrado para enfrentar la pobreza.

Ante esta situación, la agenda global de la formación, capacitación e investigación para la agropecuaria está cambiando de enfoque, encaminándose hacia un manejo sustentable de los recursos y a una mejor focalización de las tecnologías dirigidas a los hogares más desfavorecidos.

La concepción de lo rural está cambiando. La dimensión territorial se revaloriza en contraste con la sectorial agrícola. La nueva ruralidad potencia la competitividad de los territorios, al reconocer la complementariedad entre la agricultura y el desarrollo de otras actividades económicas rurales no agrícolas que producen ingresos para las familias (por ej. agroturismo y actividades ligadas a la geografía, la historia, la cultura

² Funcionales: alimentos semejantes al alimento convencional que, utilizado como parte de la dieta diaria, son capaces de producir efectos metabólicos o fisiológicos, útiles en el mantenimiento de la salud física y mental, pudiendo auxiliar en la reducción del riesgo de enfermedades, sumado a sus funciones nutricionales básicas.

³ Nutracéuticos: compuestos o principios activos que se han aislado y purificado de un alimento o planta medicinal. Presentan un efecto benéfico para la salud (ciertos efectos preventivos y/o terapéuticos). Por lo general se presentan en forma de cápsula o píldora

rural y la ecología). Dicho concepto se refiere a un proceso más dinámico, donde la diversidad ha dejado de ser una debilidad para convertirse en una fortaleza.

Hace poco tiempo que se asume el impacto que la agricultura ha tenido en lo social y en lo ambiental. A este respecto su influencia en valores tales como el "valor de los alimentos", el "valor de un mayor bienestar", el "valor de la salud humana", el "valor de los recursos naturales" y el "valor de la naturaleza" resulta clave. Un sistema alimentario y agrícola más ético debe ser un proceso participativo que evolucione con el tiempo, donde los "profesionales" del sector deberán estar involucrados con estas premisas.

En la región por primera vez en la historia coinciden gobiernos que valoran y pretenden desarrollar políticas priorizando el área social, pasando a tener un rol importante y privilegiado los pequeños y medianos productores familiares como actores que constituyen un sector estratégico en los modelos de desarrollo sustentable para nuestras realidades.

En Uruguay frente al resto de los países latinoamericanos se constata como particularidad que la población aumenta pero la misma "envejece" por un descenso desigual de las tasas de natalidad y mortalidad.

Desde inicios de la década de los noventa, Uruguay se configura como un país de alto desarrollo humano en virtud de sus logros en educación y salud en relación a su nivel de producto bruto por habitante. Sin embargo, el país ha avanzado más lentamente respecto a otros países que partían de un nivel de desarrollo humano similar.

La pobreza y la desigualdad no se han reducido con la reciente recuperación económica y disminución del desempleo. Esto estaría demostrando que para revertir algunas situaciones críticas no solo alcanza con el crecimiento económico, sino que también es fundamental centrar la atención en la calidad del crecimiento.

Uruguay presenta una configuración "urbano-rural" muy particular, fruto de factores histórico-estructurales. La perspectiva central de la nueva ruralidad pone énfasis en el concepto de territorio adquiriendo éstas consideraciones multisectoriales, multidimensionales y multifuncionales. En dicho contexto, parece claro que el combate a la pobreza rural y la inclusión social de sectores marginados pasa, entre otras cosas, por entender que parte del empleo de la familia rural no provendrá solamente de la actividad agropecuaria concebida tradicionalmente

La regulación y formalización del empleo rural, la atención a la agricultura familiar, los aportes de las mujeres rurales, la inversión social, la disponibilidad de servicios básicos, el sistema educativo, la capacitación laboral, el desarrollo de capacidades locales, la promoción de aspectos de derecho y ciudadanía, así como la intervención de la ciencia y la tecnología en procura del desarrollo de una producción competitiva y compatible con un adecuado manejo y conservación de los recursos naturales, son

algunos de los aspectos que deben contemplar las estrategias para enfrentar la pobreza.

Si sumamos a esto otros aspectos como:

- la desaparición de predios menores a 200 ha
- el aumento de la extranjerización de la tierra,
- el despoblamiento del medio rural
- la toma de decisiones vinculadas al medio rural en ámbitos urbanos
- el aumento de la desigualdad en particular en áreas rurales
- la ausencia de políticas explícitas de desarrollo rural de las que se esbozan algunas, señales a nivel de la descentralización del MGAP y las actividades de las Intendencias.
- la aparición de una nueva institucionalidad para el apoyo de estas nuevas políticas.

Se genera un desafío para la formulación de políticas de desarrollo sustentable en sus dimensiones: productiva, económico, ambiental y social, donde los profesionales del sector deben comprometerse con las respuestas.

B.5.4.Tendencias y Posibilidades Futuras para la Educación y el Aprendizaje (punto a de ideas marco)

Existen varios trabajos de proyección de la situación educacional como es el caso del Proyecto del Milenio (Capítulo: “Posibilidades Futuras para la Educación y el Aprendizaje para el año 2030”), que a fines del siglo pasado financiado por el gobierno de Corea, realizó un estudio de pensamiento futurista para diseñar un Delphi en Tiempo Real para recoger las opiniones de 213 expertos de todo el mundo. Se le solicitó al panel internacional que clasificara cada una de las afirmaciones por la posibilidad que tienen de ocurrir para el año 2030. Sólo a 5 de las 19 se les dio menos de un 50% de posibilidad de ocurrir, Por la propia metodología propuesta y los estudios de probabilidad que lo sustentan las conclusiones se redactan en presente asumiéndolas como un hecho

De esta revisión y consulta destacamos algunos aspectos que nos resultan relevantes para considerar el mundo donde debe posicionarse la institución los que citamos:

B.5.4.1.Programas nacionales para la mejora de la inteligencia colectiva⁴

Para el año 2030, algunos de los países más ricos y de los de más bajo ingreso habrán mejorado la inteligencia colectiva convirtiéndola en un objetivo nacional; esto incluye la mejora de las capacidades individuales así como de la inteligencia para sus naciones como un todo.

⁴ Referencias RT Delphi: Planes de Educación Individualizada, 2003; “Recursos Especiales para la Educación en la Internet,” en www.seriweb.com, 2001

B.5.4.2. Conocimiento y aprendizaje justo-a-tiempo⁵

En el año 2030, la importancia del aprendizaje por repetición (memorización) disminuye su importancia. Gracias al computo ubicuo y la educación para un aprendizaje de por vida, el “conocimiento justo-a-tiempo” se convirtió en la norma.

B.5.4.3. Educación Individualizada⁶

Por medio de pruebas de varios tipos, incluyendo simulaciones, se evalúan las necesidades individuales de los estudiantes; además, el plan de estudios y los métodos de instrucción están siendo adaptados para atender a estudiantes individuales. En el año 2030, se reconoce que todos los estudiantes tienen necesidades especiales y estas necesidades están siendo llenadas en gran medida en muchos lugares en todo el mundo.

B.5.4.4. Uso de simulaciones⁷

En el año 2030, las simulaciones de realidad virtual con aprendizaje programable se encuentran disponibles y se utilizan en el ámbito internacional, siendo responsables de cerca de un tercio de la experiencia tele educativa en las escuelas primarias y secundarias. Estas simulaciones le permiten a las personas progresar a su propio ritmo, solos o en grupos. Éstas son diseñadas sobre la base de conocimientos derivados de la ciencia cognitiva. Éstas diagnostican y se adaptan al estilo de aprendizaje de los individuos o grupos y a la necesidad de contar con pistas u otras formas de apuntadores. Este es un medio para proporcionar una experiencia artificial y una experimentación social en un entorno seguro.

B.5.4.5. Mejora en la nutrición individual⁸

Los exámenes de diagnóstico autoaplicados identifican los requerimientos de nutrición individualizados para un mejor desarrollo cognitivo. Estos exámenes son utilizados en las zonas más ricas y están comenzando a ser utilizados en las zonas de menores recursos con apoyo gubernamental y de las compañías de seguros.

⁵ Referencias RT Delphi: Mónica Sambataro, “Aprendizaje Justo-a-Tiempo,” Computerworld, 3 de abril de 2000; Educación Justo-a-Tiempo: Aprender en la Era de la Información Global, 2000; “Aprendizaje Justo-a-tiempo: La Adquisición de Conocimiento o Habilidades a medida que Se Necesitan,” en Word Spy, publicado en 1 de junio de 1998

⁶ Referencias RT Delphi: Planes de Educación Individualizada, 2003; “Recursos Especiales para la Educación en la Internet,” en seriweb.com, 2001

⁷ Referencias RT Delphi: Jong-Heon Kim et al., “Simulaciones en Realidad Virtual para Educación Física”, IMEJ (Revista de Electrónica Multimedia Interactiva), sin fecha; “Realidad Virtual: Historia,” Ciencia para el Milenio, Centro Nacional de Aplicaciones en Supercómputo, Universidad de Illinois, 1995; “Realidad Virtual”, en Wikipedia

⁸ Referencias RT Delphi: “Alimentos para la Mente: Alimentos que Edifican y Alimentos que Destruyen al Cerebro,” en AskDrSears.com, 2000; “Alimentos y Vitaminas que Ayudan al Desarrollo Cerebral y a Reparar los Daños,” en Yourfamilyclinic.com, sin fecha; Organización de las UN para los Alimentos y la Agricultura, “El Pescado es Alimento para el Cerebro así como Buena Proteína,” Focus: Piscifactorías y Seguridad Alimentaría, sin fecha

B.5.4.6. Inteligencia mejorada genéticamente⁹

Los genes que contribuyen al incremento de la inteligencia y el aprendizaje fueron identificados y utilizados por muchos padres de las clases altas y medias del mundo para cambiar la inteligencia potencial de sus futuros hijos. Los tratamientos son subsidiados para muchas personas de las regiones más pobres.

B.5.4.7. Uso de las simulaciones en línea como herramienta principal para la investigación en ciencias sociales¹⁰

Las realidades virtuales como Second Life -la cual entró en funcionamiento en 2003 y para mediados de 2007 ya contaba con casi 7 millones de habitantes—son utilizadas por los principales científicos cognitivos, expertos en planes de estudio, y científicos del comportamiento para crear el equivalente de las leyes naturales para el comportamiento social y nuevas simulaciones educativas televirtuales. En estos universos virtuales, las personas actúan como sociedades, forman leyes, construyen nuevas culturas, y ofrecen una forma para experimentar con las mismas sin las preocupaciones que podrían acompañar la experimentación en humanos.

B.5.4.8. Dispositivos de inteligencia artificial portátiles¹¹

En el año 2030, la mayoría de las personas portan computadores pequeños que contienen memorias personales extensibles y que interactúan con sus dueños de forma humana. Algunas personas han sido mejoradas tecnológicamente utilizando nanobots, chips cerebrales, y transceptores nanotécnicos colocados en la ropa.

B.5.4.9. El mapeo completo de la sinapsis humana para descubrir como se lleva a cabo el aprendizaje y por consiguiente desarrollar estrategias para mejorarlo¹²

Con la decodificación de los genes, vino la decodificación de los patrones de sinapsis en el cerebro humano. De este mapa complejo proviene la comprensión del desarrollo cognitivo, la inteligencia, y las emociones, y sobre cómo diseñar máquinas de inteligencia artificial, y en última instancia sobre cómo mejorar la velocidad y profundidad del aprendizaje.

⁹ Referencias RT Delphi: Wesley Smith, "Riesgos Biológicos", San Francisco Chronicle, 6 de noviembre de 2005; João Pedro de Magalhães, "Definiendo Los Rasgos de Nuestros Niños", 2006; Everett Mendelsohn, "The Eugenic Temptation," Harvard Magazine, marzo-abril del 2000

¹⁰ Referencias RT Delphi: Sitio Web, en secondlife.com; Annalee Newitz, "Su Segunda Vida Está Lista," Popular Science, septiembre de 2006; "Mundos Artificiales para Desentrañar los Secretos de la Interacción Humana Real", Cornell News, 14 de febrero de 2003

¹¹ Referencias RT Delphi: Centro de Inteligencia Artificial, SRI International, en www.ai.sri.com; Laboratorio de Ciencia Computacional e Inteligencia Artificial del MIT, en www.csail.mit.edu/index.php; Revista de Investigación en Inteligencia Artificial, en www.jair.org

¹² Referencias RT Delphi: T. H. Murphy, J. M. Baraban, y W. G. Wier, "El Mapeo de Corrientes Sinápticas en Miniatura hacia una Única Sinapsis Utilizando Imágenes de Calcio Revela la Heterogeneidad en la Producción Postsináptica", Neuron 15 (1995), pp. 159–68; Sociedad de Neurociencia, "La Maduración del Mapeo Científico del Cerebro Humano; Hace Avances en la Comprensión de los Efectos Duraderos del Stress, Nicotina y Alcohol," nota de prensa, 8 de noviembre de 2003; Instituto Allen para la Ciencia Cerebral, en www.alleninstitute/content/about_the_institute.htm

B.5.4.10. Medios para mantener sanos los cerebros adultos por períodos de tiempo más largos¹³

En el año 2030, existen técnicas para mantener más saludables los cerebros adultos durante el proceso de envejecimiento. Por ejemplo, para cerebros adultos se clonaron e inyectaron células madre neuronales adultas para mantenerlos mucho más sanos por períodos de tiempo más largos, mucho más de lo que se creía posible en otras épocas, haciendo realidad el aprendizaje a una edad avanzada, y una fuerza laboral de mayor edad basada en el conocimiento.

B.5.4.11. Química para la mejora del cerebro¹⁴

En el año 2030, la investigación en química cerebral llevó a la producción de medicamentos más seguros que mejoran la inteligencia, mejoran la memoria, aumentan la capacidad de mantener la atención, y mejoran la agudeza visual y la coordinación entre la mano y el ojo.

B.5.4.12. La Web 17.0¹⁵

En el año 2030, la tendencia hacia la integración de los datos en la Web que comenzó cerca de finales del siglo XX (Google Earth, Wikipedia, el material de los cursos del MIT, ha progresado hasta el punto de que una gran parte del conocimiento mundial—datos, análisis, discusiones—han sido integrados en la Web Semántica 17.0. Dicha estructura se encuentra organizada de acuerdo a un marco lógico de conceptos (tanto precisos como vagos, tienen una interfaz en lenguaje natural, se mantiene de forma dinámica, y cuenta con un subsistema inteligente que “comprende” las reglas lógicas que gobiernan las interacciones de las entidades. La interfaz utiliza la realidad virtual en todos sus aspectos – utiliza técnicas gráficas para la presentación del conocimiento y de los procesos.

B.5.4.13. Enseñanza virtual¹⁶

En el año 2030, gran parte de las zonas más pobres, así como también las más ricas, utilizan la subcontratación mundial de educadores virtuales a petición. Estos educadores virtuales son cada vez más creaciones artificiales en vez de seres humanos

¹³ Referencias RT Delphi: Monika Guttman, “El Cerebro en Envejecimiento,” USC Health, primavera del 2001; Revista Internacional sobre el Envejecimiento del Cerebro, en www.brainaging.ro/Pub-BAJ.htm; “Con Nuevos Factores, Las Células Adultas Toman Características de Células Madre Embrionarias”, Medical News Today, 14 de agosto de 2006

¹⁴ Referencias RT Delphi: “Medicamentos Psicoactivos”, en Wikipedia; “Medicamentos Psicotrópicos”, Organización Mundial de la Salud, en www.who.int/topics/psychotropic_drugs/en; “Medicamentos Psicotrópicos y los Niños: Usos, Tendencias, e Implicaciones para las Escuelas”, Centro para la Salud y Cuidados de la Salud en la Escuelas, Universidad George Washington, Washington, DC, diciembre de 2004.

¹⁵ Referencias RT Delphi: William E. Halal, “La Internet Inteligente”, Government Computer News, 23 de junio de 2004; Bill Gates, “Ahora vamos por una Internet Inteligente”, reimpreso del Economist Group, Microsoft, noviembre del 2000; Fundación para la Inteligencia Artificial, en alice.pandorabots.com

¹⁶ Referencias 17 RT: John M. Harris, Jr., “¿Por qué Necesitamos Mejores Educadores Virtuales, y No Más Educación Virtual?” MELD (MedBiquitous E-Learning Discourse), 6 de mayo de 2005; “aprendizaje virtual (e-learning)”, en Wikipedia; “Aprendizaje Avanzado Distribuido”, en Wikipedia

B.5.4.14. Más inteligentes que computadores humanos¹⁷

En el año 2030, las máquinas son claramente más inteligentes que los humanos en cualquier forma que la “inteligencia” pueda ser medida. Al haber traspasado este umbral, los papeles y los métodos de educación y aprendizaje están siendo reevaluados en todas partes.

B.5.5. La Planificación Estratégica en la región. Las Universidades del “Grupo Montevideo” y sus institutos vinculados al agro. (punto b de ideas marco)

El Grupo Montevideo¹⁸ incluye un total de 20 Universidades, de las cuales 17 disponen Facultades o unidades académicas vinculadas al medio rural, asimilables a la Facultad de Agronomía de la Universidad de la República.

Para tener un acercamiento a la situación regional en cuanto a las orientaciones estratégicas se realizó una revisión somera a los sitios Web de las instituciones mencionadas, de la que surge el siguiente cuadro:

UNIVERSIDADES		
GRADO DE DEFINICIÓN	Nº	%
NADA	9	45
PLAN ESTRATÉGICO	6	30
PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL	2	10
MISIÓN - VISIÓN - VALORES	3	15
TODAS	20	100
FACULTADES/INSTITUTOS RELACIONADOS AL AGRO		
GRADO DE DEFINICIÓN	Nº	%
NADA	14	82
PLAN ESTRATÉGICO	1	6
PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL	0	0
MISIÓN - VISIÓN - VALORES	2	12
TODAS	17	100

Del mismo se desprende que:

- El 45% de las universidades del grupo no dispone ni de una planificación establecida ni de algún tipo de definición general sobre la misión, visión o valores.
- Sólo seis (un 30%) disponen de un plan estratégico como tal; este grupo incluye a la Universidad de la República.

¹⁷

Referencias RT: Instituto Singularidad para la Inteligencia Artificial, en www.singinst.org/overview/whatisthesingularity; Nick Bostrom, “Cuando las Máquinas Sean Más Inteligentes que los Humanos”, *Futures* 35(7) (2000), pp. 759–64; Raymond Kurzweil, “¿Mi PC será Más Inteligente de lo que Soy Yo?” *Time*, 19 de junio del 2000

¹⁸

Grupo de universidades de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay, Uruguay creado en 1991 para: contribuir a los procesos de integración a nivel regional y subregional; fortalecer su capacidad de formación de recursos humanos, de investigación y de transferencia; realizar actividades de educación continua con el fin de contribuir al desarrollo integral de las poblaciones de la subregión; consolidar masas críticas de información en áreas estratégicas; fortalecer las estructuras de gestión de las Universidades integrantes; intensificar las interacciones con la sociedad en su conjunto

- Sólo la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNL (Argentina) de las 17 que integran el grupo tiene un plan estratégico definido, mientras que dos (la Facultad de Ingeniería Agrícola de la U. de Campinas y el Centro de Ciencias Agrarias de la U. Federal de Santa Catarina) disponen de definiciones tales como misión, visión y/o principios.

A partir del archivo de Excel (adjunto en antecedentes) se pueden consultar las diferentes definiciones de cada Universidad/Facultad y sus respectivas páginas Web para ampliar información.

B.5.6. El cambiante y dinámico desarrollo de la tecnología, y por lo tanto de los requerimientos de conocimientos y habilidades de los egresados. (Punto c de ideas marco)

B.5.6.1. Nuevo paradigma.

La agricultura ha experimentado cambios fundamentales debido a la emergencia de nuevos paradigmas científicos y tecnológicos. Estos, están transformando la dinámica del proceso del cambio tecnológico de la producción agrícola.

Paralelamente los procesos de enseñanza aprendizaje están cambiando y se incorporan nuevas propuestas como ser:

- Enseñanza/Educación a distancia
- Formaciones semipresenciales.
- Formación en valores
- Formación de por vida

El "nuevo paradigma de desarrollo tecnológico" definido como "Agricultura del Conocimiento" pone énfasis en la importancia que desempeña el conocimiento en la nueva agricultura, buscando aprovechar las oportunidades abiertas por la revolución científica y, al mismo tiempo, procura evitar los riesgos y responder a los desafíos que surgen en el contexto actual de la agricultura en su interacción con el ambiente y la sociedad.

Del conjunto de decisiones que se tomen en cuanto al "nuevo paradigma de desarrollo tecnológico" surgirá un nuevo marco normativo e institucional para la "enseñanza, investigación y extensión agrícola", tanto a nivel nacional como regional, que incidirá en las formas y modalidades de la gestión y organización de la funciones universitarias, así como en las formas de acceso al conocimiento y el grado de circulación del mismo.

Para aprovechar y generar nuevas oportunidades con base en la competitividad, innovación, y calidad en la formación, en el actual contexto de cambios, las estructuras universitarias necesitan recursos para desarrollarse.

Actualmente se evidencia un refuerzo de recursos destinados a la enseñanza y en particular a la Universidad (históricamente postergada), sin embargo esta situación puede ser coyuntural y a los efectos de plantearse un desarrollo sustentable y racional del punto de vista económico, es primordial establecer alianzas eficaces de cooperación, asociación y redes con otras partes interesadas (instituciones públicas -

privadas) para ampliar los programas de enseñanza, investigación y extensión, e incluir cuestiones económicas, ambientales y socioculturales pertinentes para atender necesidades de la sociedad.

B.5.6.2. Nuevas herramientas

B.5.6.2.1 Tecnologías de la Información y Comunicación

Las Tecnologías de la Información y Comunicación" (TICs), es la fusión de las telecomunicaciones, la informática y la electrónica, constituyen un conjunto de tecnologías relacionadas con el procesamiento y difusión de la información y el conocimiento. Las mismas pueden ser un fuerte instrumento para el desarrollo de la enseñanza y para el desempeño profesional.

Los constantes y acelerados cambios socioeconómicos en todas las latitudes reafirman la importancia de formular políticas y estrategias específicas (relacionadas con dichas tecnologías) que maximicen su beneficio económico y social potencial.

A su vez, resulta necesario entender y actuar sobre los factores que pueden impedir la difusión y empleo de las TICs, puesto que si bien los costos de la infraestructura necesaria para la conversión en sociedades del conocimiento son altos, mucho más lo serán los resultantes de quedar excluidos de esta revolución.

B.5.6.2.2. Biotecnología

La biotecnología se encuentra solidamente instalada como herramienta para producir nuevas tecnologías. Implica transformaciones en la función de producción, en las disciplinas en las que interviene, así como cambios en la forma en que se accede, se usa y se transfieren los conocimientos.

Por ella, emergen nuevas consideraciones éticas, en cuanto a los efectos sobre el medio ambiente, la biodiversidad, el patrimonio genético. Aspectos sociales y religiosos y la salud humana (lo que se traduce en sistemas regulatorios más complejos respecto a las tecnologías convencionales), y aparecen nuevos escenarios de interacción entre ciencia básica y aplicada, entre lo público y lo privado.

Asimismo, la dimensión internacional adquirida por la biotecnología determina derivaciones de importancia, tanto para la organización de los sistemas de logística como para el comercio internacional y la transferencia de tecnología.

B.5.6.2.3. Nanotecnología¹⁹

La nanotecnología es la manipulación directa de átomos y moléculas para formar productos, y promete ser la próxima revolución tecnológica.

La investigación de materiales a escala manométrica es interdisciplinaria (resulta vital la intersección entre la nanotecnología, la biotecnología y la tecnología de la información), sus aplicaciones abarcan las más diversas ramas, y si bien actualmente

¹⁹ Foladori, G.; Invernizzi, N (coordinadores) -2008 Nanotecnologías en la alimentación y agricultura - UdelaR

el mercado de nanopartículas es reducido, se espera que en la próxima década el mismo se incremente considerablemente.

A su vez, se teme que la nanotecnología pueda conducir muy rápidamente a una notoria diferenciación de la productividad (frente a procesos productivos competitivos que no utilizan estas ventajas) y ello derive en un rediseño importante de la división internacional del trabajo y en una redistribución de la riqueza social. Sin entrar en los aspectos vinculados a la contaminación ambiental y riesgos para la salud de las personas que involucran estas tecnologías

Por estos motivos el tema merece diferentes abordajes y requiere de un claro posicionamiento ético para consideración

B.5.6.2.4. Agricultura satelital

La agricultura satelital se basa en el apoyo que la producción agropecuaria obtiene de la información proveniente de satélites y equipos GPS en tierra. Su uso en el agro, es la base para la Agricultura de Precisión, y surge como una herramienta que permite incrementar la productividad y rentabilidad de la actividad agrícola mediante el uso de mapas de rendimiento y la aplicación diferencial de insumos.

La principal virtud de los satélites es la amplitud de su campo de aplicación. Se estima que a medida que se incremente el conocimiento de las posibilidades que ofrecen los satélites, el interés por estas y muchas otras áreas de trabajo que al utilizar esta tecnología, obtengan una mayor rentabilidad y una mejor calidad de vida aumentará.

B.5.6.2.5. Sustancias bioactivas

Las sustancias bioactivas son aquellos compuestos que causan algún efecto sobre los organismos vivos. El desarrollo de nuevos bioproductos, usando los recursos genéticos de flora y fauna, de microorganismos y de otros recursos biológicos, constituye un objetivo de la valorización de la biodiversidad. Además, contribuye a convertir la ventaja comparativa de bioriqueza en una ventaja competitiva para el desarrollo sustentable. En este contexto, la riqueza biológica, química y genética de las plantas, animales y microorganismos de América Latina, representa una excelente oportunidad para la investigación en productos naturales y para la vinculación de los esfuerzos académicos y productivos.

B.5.6.2.6. Bioenergía

La bioenergía (conversión de residuos agrícolas y otros materiales orgánicos en combustibles y otros productos) es una de las alternativas más importantes a los combustibles fósiles (petróleo). Ofrece múltiples beneficios a los agricultores (otro destino a sus productos), al ambiente y a la seguridad energética del país.

Si bien hasta el presente su competitividad con el petróleo ha sido negativa o marginal, los escenarios futuros alientan claramente su viabilidad económica. La situación de Uruguay con escasa población y un territorio muy apto para la producción de diversos biocombustibles plantean que una proporción muy significativa de la matriz energética pueda ser abastecida por estas nuevas fuentes.

El desarrollo tecnológico de los biocombustibles deberá atender especialmente aquellos aspectos relativos a la sustentabilidad productiva de las nuevas áreas que se agreguen para esta demanda adicional de productos, a la competencia por su destino como alimentos y transformar estas amenazas sobre la explotación más intensiva de recursos naturales en una oportunidad de diversificación productiva sustentable.

A nivel europeo se están reconsiderando las metas que originalmente se había previsto por parte de los jefes de estado para el 2030 de tener como obligatorio el uso del 10% de biocarburantes en el sector del transporte. A la luz de reforzar los criterios de sostenibilidad en julio de 2008 el Comité de Medio Ambiente del Parlamento Europeo voto reducir el objetivo al 5% para el 2015, de los cuales 4% corresponderían a biocombustibles de primera generación (agro combustibles) mientras que el 1% a biocombustibles de segunda generación (no provenientes de cultivos alimentarios) hidrógeno y electricidad.

B.5.6.3 Las nuevas áreas del conocimiento vistas por la academia²⁰

A partir de los talleres realizados el presente año con los departamentos y estaciones se presenta el siguiente cuadro resumen:

DEPARTAMENTO	NUEVAS ÁREAS DEL CONOCIMIENTO A EXPLORAR
SUELOS Y AGUAS	Sustentabilidad ambiental, económica y social de los sistemas de producción. Indicadores objetivos de esta sustentabilidad. Buenas prácticas agrícolas (Apuntando a la posibilidad de certificar procesos).
PROTECCIÓN VEGETAL	Entomología <ul style="list-style-type: none"> ▪ Biotecnología ▪ Ecología química ▪ Entorno Medio Ambiental Otras vinculadas a más de una de las áreas disciplinares del Departamento <ul style="list-style-type: none"> ▪ Biología molecular ▪ Tecnologías de la informática e información georeferencial
UNIDAD DE SISTEMAS AMBIENTALES	Agroecología Economía ecológica Educación ambiental Cambio climático y variabilidad
BIOMETRÍA, ESTADÍSTICA Y COMPUTACIÓN	Reforzar las ciencias básicas, principalmente las matemáticas, sin implicar un área de conocimiento nueva sino profundizar la misma. Informática: la adopción de la Universidad de los programas de software libre, obligan a profundizar en el conocimiento de los mismos

²⁰

Elaborado en base a los Talleres realizados con los distintos Departamentos, Unidades y Estaciones Experimentales de la Facultad de Agronomía

	<p>y en la difusión a nivel de estudiantes, docentes y funcionarios.</p> <p>Participación activa del departamento en todo lo que tiene que ver con la evaluación y auto evaluación de la Facultad, para darle a estos procesos la validez necesaria.</p>
PRODUCCIÓN ANIMAL Y PASTURAS	<p>Biotechnologías.</p> <p>Impacto ambiental de los sistemas de producción animal (comprende: Emisiones de gases con efecto invernadero. Tratamientos de efluentes de tambos)</p> <p>Producción de alimentos para los sistemas de producción animal intensiva</p> <p>Apicultura.</p> <p>Acuicultura.</p> <p>Producciones alternativas.</p> <p>Comportamiento animal.</p> <p>Bioinformática.</p> <p>Tecnología de los alimentos.</p>
CIENCIAS SOCIALES	<p>Bioenergía</p> <p>Agronegocios</p> <p>Evaluación impacto ambiental</p>
BIOLOGÍA VEGETAL	<p>Bioenergía</p> <p>Evaluación del riesgo ambiental</p> <p>Fisiología forestal</p>
CENTRO REGIONAL SUR	<p>Formación en la gestión de proyectos a nivel de cadena de producción, integración vertical.</p> <p>Capacitación en herramientas de sistema de información geográfica y en las técnicas HIP.</p> <p>En la formación de grado, jerarquizar cursos que contribuyen a la conservación de recursos naturales, a la conservación de suelos, la biodiversidad, etc.</p> <p>Desarrollo (enseñanza, investigación y extensión) de los temas plantas aromáticas y medicinales, frutales nativos, nativos para sombra y maderables, y temas de la biodiversidad en general.</p> <p>En Turismo rural, nueva ruralidad.</p> <p>Tecnología de alimentos</p> <p>Agroindustria</p> <p>Uso de energías alternativas</p> <p>Diferenciación de productos</p> <p>Enfoque territorial</p> <p>Recursos genéticos locales</p> <p>Incidencia del cambio climático</p> <p>Educación ambiental</p>

B.5.7. Análisis de la visión de los agronegocios en el Uruguay (considerando la diversidad de situaciones) (punto d de ideas marco)

El país está en un proceso de recuperación de una de las más profundas crisis de su historia. La misma ha afectado la economía nacional en su conjunto con particularidades muy marcadas para el sector agropecuario, como fueron el endeudamiento, los efectos vinculados a la aftosa y un acelerado cambio en las poblaciones vinculadas al sector tanto en lo que respecta a titularidad de la tierra como a los sectores vinculados al trabajo agropecuario, asalariados y profesionales.

Los agronegocios constituyen un complejo espacio económico en el que convergen inversiones de capital transnacional en el conjunto de las actividades y sectores vinculados a la producción, distribución y comercialización de productos agrarios a escala global, donde se reconocen diferentes fases concatenadas y cada vez más interdependientes.

El país, hoy está reformulándose con una mirada más abarcativa, integradora para el sector, que debe considerar la coexistencia, y asegurar la permanencia de una gama muy heterogénea de actores (productores familiares, asalariados rurales, empresarios residentes, empresas multinacionales, etc.) y situaciones diversas en cuanto a nivel de integración productiva (producciones aisladas, dispersas, producciones integradas en cadenas, los propios agronegocios, etc.) que deben contemplarse y armonizarse en el modelo promovido de “país productivo”.

Paralelamente a las señales internacionales anteriormente indicadas, y apoyada en las mismas, se está consolidando un proceso de crecimiento para el sector en sus diferentes subsectores con diferente ritmo.

Hay señales que el Uruguay tiene y tendrá una gran dependencia del sector agroalimentario, sector que por lo planteado anteriormente está en firme expansión internacional y posee un gran potencial de crecimiento y que debido a sus efectos multiplicadores tiene la capacidad de convertirse en un fuerte impulsor de la economía nacional.

La oportunidad seguramente provendrá de la demanda internacional y aprovecharla requiere de coordinar múltiples factores y actores que deben estar presentes a la hora de asegurar el éxito.

Este mercado internacional dispuesto a adquirir productos agroalimentarios con creciente valor agregado emite claras señales como el aumento de las exigencias internacionales sobre calidad e inocuidad de alimentos y procesos productivos, considerando a los consumidores finales.

Sumado a esto, conceptos y aspectos que requieran ser garantizados, tales como:

- el estrecho contralor de las variables sanitarias y la transparencia de la información.
- los procesos productivos ética y socialmente sustentables
- el desarrollo, formación y promoción de las poblaciones rurales en un sentido amplio e inclusivo.

- garantizar reales “espacios” para la agricultura familiar

son los que van a constituir factores que definirán las posibilidades comerciales reales del país.

B.5.8. Algunas proyecciones y tendencias del entorno geográfico local

A nivel departamental y nacional una serie de instituciones están tomando resoluciones y desarrollando acciones en el entorno urbano donde se ubica la Facultad de Agronomía que van a influenciar el desarrollo y accionar de la Institución.

Se está generando un “espacio geográfico” (NW de Montevideo, E de San José y SE de Canelones) con las características de un Polo Agroindustrial agroalimentario, con una fuerte presencia de instituciones de enseñanza a nivel terciario y otras empresas de servicios vinculadas directamente al sector, ocupando un área limitada por una circunferencia de 30 km de diámetro donde la Facultad ocupa un punto en dicha circunferencia.

Se citan a título de ejemplo algunos de estas instituciones y/o facilidades.

- 1-Facultad de Agronomía UdelaR (Sede de carreras de Ingeniería Agronómica e Ingeniero de Alimentos, futura Licenciatura en Viticultura y Enología)
Bachillerato Técnico Agrario en el área Metropolitana- UTU
- 2- Dirección de los Servicios Agronómicos – MGAP (Montevideo).
- 3- Dirección General de la Granja - MGAP (Montevideo).
- 4- Dirección de Suelos y Fertilizantes – MGAP (Montevideo)
- 5- Unidad Experimental – Facultad de Veterinaria UdelaR (Libertad - San José).
- 6- Estación Experimental Wilson Ferreira Aldunate (producciones intensivas) INIA (Las Brujas – Canelones).
- 7- Futuro emplazamiento del Mercado Mayorista Hortifrutícola Metropolitano (Ex Mercado Modelo, Montevideo).
- 8- Futuro emplazamiento de la mayor planta productora de biodiesel a partir de aceites de origen agropecuario.
- 9- PTC Polo Tecnológico del Cerro. IMM (Montevideo).
- 10- CONAPROLE (Planta Industrial Central para el área Metropolitana) (Montevideo).
- 11- Ruta 102 (ampliación) – Anillo colector fundamentalmente de productos agropecuarios de rutas nacionales 8,7,5,1 de ingreso a Montevideo, Puerto y Aeropuerto.
- 12- PTA IMM Polo Tecnológico Agroalimentario – IMM (Montevideo).
- 13- PTC Polo Tecnológico Canario – IMC (Las Piedras – Canelones).
- 14- Escuela de Enología “Tomás Berreta” UTU (futura Licenciatura en Viticultura y Enología) (El Colorado - Canelones).
- 15- Centro Regional Sur (CRS) Facultad de Agronomía – UdelaR (Progreso – Canelones).
- 16- Escuela Maquinaria Libertad - UTU (San José)

A esto se suman una serie de empresas (bodegas, fábricas de raciones, fertilizantes, productos e insumos agropecuarios, frigoríficos, abastos, agroindustrias, servicios varios para el sector, procesadoras y acopiadoras de madera, etc.) y la localización de

sistemas de producción agropecuarios intensivos importantes tanto en número como en importancia productiva.

MATERIALES CONSULTADOS.

- 1- Informe de Autoevaluación 2001 (Facultad de Agronomía) (Web Fagro - Claustro)
- 2- Informe institucional (autoevaluación) 2003 (de febrero 2004) (Web Fagro - Claustro)
- 3- Informe de autoevaluación de la carrera de agronomía 2003 (de febrero 2004) (Web Fagro - Claustro)
- 4- Evaluación Externa - Informe del Comité de Pares (Fecha ¿?) (Web Fagro - Claustro)
- 5- Informe final de los Acreditadores del MERCOSUR (MEXA) de la carrera de Ingeniería Agronómica.28/04/04 (Carpeta Antecedentes)
- 6- ELEMENTOS DEL PLAN ESTRATÉGICO DE LA FACULTAD AGRONOMÍA
Gonzalo Pereira – 2005 (Carpeta Antecedentes)
- 7- MEMORIA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA Universidad de la República
Período: 2006 – 2007 Octubre 2007 (Carpeta Antecedentes)
- 8- PLAN ESTRATEGICO DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA DE LA UDELAR
(aportes) Julio de 2008 Fernando García Préchac
- 9- “Lineamientos sobre las políticas de gestión” Rep 659 Consejo de Facultad de
21/08/06
- 10-El INIA para el Uruguay Productivo e Innovador. Temas Institucionales No. 7. Cap.
II. pp 12-33
- 11-ELEMENTOS DEL PLAN ESTRATÉGICO DE LA FACULTAD AGRONOMÍA
Gonzalo Pereira – 2005 (Adjunto)
- 12-Proyecto del Milenio Capitulo : “Posibilidades Futuras para la Educación y el
Aprendizaje para el año 2030”
- 13-ANNI Agencia Nacional de Investigación e Innovación. (Texto de página web).
- 14-Plan Director – Notas de trabajo 1. A propósito de descentralización universitaria. pp
17- 19 pp 25 – 28
- 15-PLAN ESTRATÉGICO NACIONAL EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
(PENCTI) 6 de setiembre de 2007
- 16- PENCTI (Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación), Informe
final de la consultoría sobre medio ambiente, biotecnología, cadenas agroindustriales y
redes de innovación. Noviembre 2008.

