

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

TESIS DOCTORAL

DOCTORADO EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

EN DISCIPLINAS TECNOLÓGICAS

**EVALUACIÓN DE LOS PLANES DE ESTUDIO DE LAS
CARRERAS DE INGENIERÍA AGRONÓMICA DE LAS
FACULTADES DEL NOROESTE ARGENTINO**

Eduardo Atilio de la Orden

2019

DIRECTOR

Dr. Pedro Gregorio Enriquez

Evaluación de los planes de estudio de las Carreras de
Ingeniería Agronómica de las Facultades del Noroeste
Argentino

Eduardo Atilio de la Orden

Orden, Eduardo Atilio de la
Evaluación de los Planes de Estudio de las Carreras de Ingeniería
Agronómica de las Facultades del Noroeste Argentino / Eduardo Atilio de la
Orden. - 1a ed . - Catamarca : Editorial Científica Universitaria de la
Universidad Nacional de Catamarca, 2020.
Libro digital, HTML

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-661-356-9

1. Agronomía. 2. Evaluaciones. I. Título.

CDD 630.71

ISBN: 978-987-661-356-9

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723.

E.C.U. 2020

Avda. Belgrano 300 - Pab. Variante I - Planta Alta
- Predio Universitario - San Fernando del Valle de
Catamarca - 4700 - Catamarca - República Argentina

Prohibida la reproducción, por cualquier medio mecánico y/o electrónico, total o parcial
de este material, sin autorización del autor.

Todos los derechos de autoría quedan reservados por el autor.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi agradecimiento a los Directores de Carrera y Secretarios Académicos responsables de la ejecución de los planes de estudios para la formación de Ingenieros Agrónomos en las Universidades estatales del NOA:

Ing. Agr. Carlos Alfredo Herrando

Ing. Agr. Ada Albanesi de Garay.

Ing. Agr. Nilda Dora Vignale

Ing. Agr. Carlos Néstor Palmieri

Ing. Agr. Adriana Pastoriza

Ing. Alim. Luis García

Ing. Carlos Latina

Ing. Jorge Martinez

Lic. Silvia Patricia Ortin

A ***los alumnos*** de las cinco facultades de agronomía del NOA, que cursaban el último curso en el año 2014. Sin la colaboración de todas estas personas no se podría haber concretado una fase fundamental de este proceso de investigación.

Finalmente mi gratitud al ***Dr. Pedro Gregorio Enriquez***, quien con generosidad, respeto y sabiduría me guió y acompañó durante todo el proceso de realización de este trabajo. Gracias por el valioso tiempo dedicado.

Eduardo Atilio de la Orden

Índice de Temas	Página
1. Introducción.	1
2. Diseño de la Estrategia Metodológica Empleada.	8
2.1. Encuadre Metodológico.	8
2.2. Limitaciones del Trabajo.	17
3. Marco Teórico.	18
3.1. Los estudios agronómicos en la Argentina.	19
3.2. Sistema y propiedades emergentes.	23
3.3. La Necesidad de una Mirada Holística.	25
3.4. Las formas del saber.	28
3.5. Acerca de los planes de estudio.	38
3.6. Acerca de los contenidos.	47
3.7. Estrategias de Enseñanza.	52
3.8. Sistema de Evaluación.	57
3.9. Formación Profesional.	61
4. Análisis de Datos.	63
4.1. Análisis de la Resolución 334/03 del Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología de la Nación.	63
4.2. Análisis Comparativo de los Planes de Estudio de las Carreras de Ingeniería Agronómica del NOA.	80
4.2.1. Características Generales de Planes de estudios.	81
4.2.2. Ejes organizadores de las propuestas formativas.	83
4.2.3. Análisis Comparativo de las Áreas Temáticas y Asignaturas de los Planes de Estudios de las carreras de Agronomía del NOA.	103
4.2.4. Análisis Comparativo del Sistema de Correlativas de los Planes de Estudios de las carreras de Agronomía del NOA.	112
4.2.4.1. Análisis Comparativo del Sistema de Correlativas del Núcleo Temático Manejo de Suelos y Agua de los Planes de Estudios de carreras de Agronomía del NOA.	114
4.2.4.2. Análisis Comparativo del Sistema de Correlativas del Núcleo Temático Genética y Mejoramiento de los Planes de Estudios de las carreras de Agronomía del NOA.	117
4.2.4.3. Análisis Comparativo del Sistema de Correlativas del Núcleo Temático Microbiología Agrícola de los Planes de Estudios de las carreras de Agronomía del NOA.	118
4.2.4.4. Análisis Comparativo del Sistema de Correlativas del Núcleo Temático Climatología de los Planes de Estudios de las carreras de Agronomía del NOA.	119
4.2.4.5. Análisis Comparativo del Sistema de Correlativas del Núcleo Temático Maquinaria Agrícola de los Planes de Estudios de las carreras de Agronomía del NOA.	120
4.2.4.6. Análisis Comparativo del Sistema de Correlativas del Núcleo Temático Ecofisiología de los Planes de Estudios de las carreras de Agronomía del NOA.	121
4.2.4.7. Análisis Comparativo del Sistema de Correlativas del Núcleo Temático	

Protección Vegetal de los Planes de Estudios de las carreras de Agronomía del NOA.	123
4.3. Análisis de las encuestas realizadas a los alumnos.	124
4.3.1. Análisis de las encuestas realizadas a alumnos de la carrera de Agronomía de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNJU.	126
4.3.2. Análisis de las Encuestas Realizadas a Alumnos de la Carrera de Agronomía de la UNSA.	127
4.3.3. Análisis de las encuestas realizadas a alumnos de la carrera de Agronomía de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNSE.	131
4.3.4. Análisis de las encuestas realizadas a alumnos de la carrera de Agronomía de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNT.	134
4.3.5. Análisis de las encuestas realizadas a alumnos de la carrera de Agronomía de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNCA.	136
4.3.6. Análisis comparativos de las encuestas realizadas a alumnos de la carrera de Agronomía del NOA.	139
4.4. Análisis de las encuestas realizadas a los responsables del dictado de las carreras en el NOA.	141
4.4.1. Análisis de la encuesta realizada al responsable de las carreras en la UNJU.	143
4.4.2. Análisis de la Encuesta Realizada al Responsable de la Carrera en la UNSA.	145
4.4.3. Análisis de la Encuesta Realizada al Responsable de la Carrera en la UNT.	147
4.4.4. Análisis de la Encuesta Realizada al Responsable de la Carrera en la UNSE.	148
4.4.5. Análisis de la Encuesta Realizada al Responsable de la Carrera en la UNCA.	149
4.5. Análisis de las Resoluciones de la Primera Instancia de Acreditación de las Carreras de Agronomía del NOA.	153
4.5.1. Análisis de la Resolución de Acreditación CONEAU, Carrera de Ingeniería Agronómica de la UNJU.	157
4.5.2. Análisis de la Resolución de Acreditación CONEAU, Carrera de Ingeniería Agronómica de la UNSA.	159
4.5.3. Análisis de la Resolución de Acreditación CONEAU, Carrera de Ingeniería Agronómica de la UNT.	160
4.5.4. Análisis de la Resolución de Acreditación CONEAU, Carrera de Ingeniería Agronómica de la UNSE.	161
4.5.5. Análisis de la Resolución de Acreditación CONEAU, Carrera de Ingeniería Agronómica de la UNCA.	164
5. Valoración y Propuesta.	166
5.1. Valoración de los Diseños Curriculares de Ingeniería Agronómica del NOA.	166
5.2. Propuesta.	174
Bibliografía	178
Anexo 1	183
Anexo 2	195
Anexo 3	196

Índice de Cuadros	Página
Cuadro N° 1: Estrategia metodológica utilizada	10
Cuadro N°2: Estructura básica del plan de estudios de las carreras de Ingeniería Agronómica.	66
Cuadro N°3: Distribución de la carga horaria de la carrera del Ingeniero Agrónomo por núcleos temáticos.	68
Cuadro N°4: Asignación horaria relativa por áreas.	69
Cuadro N°5: Características Generales de los Planes de estudio de las carreras de Ingeniería Agronómica del NOA.	81
Cuadro N°6: Componentes que estructuran los planes de estudios.	83
Cuadro N°7: Ejes de la Resolución 334/03 contenidas en los títulos de los planes de estudio.	84
Cuadro N°8: Denominación de las distintas áreas temáticas en los planes de estudios de las carreras de agronomía del NOA.	104
Cuadro N°9: Asignación de asignaturas de primer año para las carreras de Agronomía del NOA.	105
Cuadro N°10: Asignación de asignaturas de segundo año para las carreras de Agronomía del NOA.	106
Cuadro N°11: Asignación de asignaturas de tercer año para las carreras de Agronomía del NOA.	107
Cuadro N°12: Asignación de asignaturas de cuarto año para las carreras de Agronomía del NOA.	109
Cuadro N°13: Asignación de asignaturas de quinto año para las carreras de Agronomía del NOA.	110
Cuadro N°14: Asignaturas del Núcleo Temático Sistema de Producción Animal de los Planes de Estudio de las Facultades de Agronomía del NOA.	112

Cuadro N°15: Núcleos Temáticos del Área Básicas Agronómicas	113
Cuadro N°16: Espacios Curriculares de los distintos planes de estudios para el Área de las Básicas Agronómicas.	114
Cuadro N°17: Correlativa antecedentes de las asignaturas del Núcleo temático Manejo de Suelos y Agua.	116
Cuadro N°18: Correlativa antecedentes de las asignaturas del Núcleo temático Genética y Mejoramiento.	117
Cuadro N°19: Correlativas antecedentes de las asignaturas del Núcleo temático Microbiología Agrícola.	117
Cuadro N°20: Correlativas antecedentes de las asignaturas del Núcleo temático Climatología.	119
Cuadro N°21: Correlativas antecedentes de las asignaturas del Núcleo temático Maquinaria Agrícola	120
Cuadro N°22: Correlativas antecedentes de las asignaturas del Núcleo temático Ecofisiología.	121
Cuadro N°23: Correlativas antecedentes de las asignaturas del Núcleo temático Protección Vegetal.	123
Cuadro N°24: Caracterización de la muestra por sexo y edades.	125
Cuadro N°25: Respuestas de los alumnos de la UNJU.	126
Cuadro N°26: Respuestas de los alumnos de la UNSA	129
Cuadro N° 27: Respuestas de los alumnos de la UNSE	132
Cuadro N°28: Respuestas de los alumnos de la UNT.	134
Cuadro N° 29: Respuestas de los alumnos de la UNCA.	136
Cuadro N°30: Comparación de las respuestas positivas de los alumnos.	139

1. Introducción

Durante el siglo XX, y en lo que transcurre de este siglo, la educación superior ha tenido grandes avances, tanto a nivel de la docencia como en el campo de la investigación científica y tecnológica. El desarrollo generado en los últimos cincuenta años plantea nuevos retos que serán necesarios enfrentar con visión estratégica y con los suficientes fundamentos para resolverlos.

En ese sentido, el desarrollo de la ciencia y la tecnología, los avances en el campo educativo, las normas que regulan la educación superior y la demanda de la sociedad gravitan en la formación de los ingenieros agrónomos.

A) El *desarrollo de Ciencia y Tecnología* es uno de los aspectos que hay que tener en cuenta en la formación del Ingeniero Agrónomo. En los últimos años se ha afianzado y demostrado la legitimidad y la importancia central de estos campos del conocimiento en el progreso material de las sociedades; sin embargo, aún persisten dudas sobre la real contribución de éstas al bienestar humano.

Las dudas tienen su origen, probablemente, en un cambio en la opinión pública con respecto a la ciencia y la tecnología derivada del miedo que generan, en la sociedad, dos hijas de las mismas son: las bombas atómicas y las biotecnologías aplicadas al ser humano.

Los avances científicos y tecnológicos en esas áreas son de tal magnitud que ponen, en manos del hombre, poderes no sospechados y capaces de atentar contra la humanidad misma, al mismo tiempo que plantean problemas éticos muy serios (Fukuyama, 1992). Además, el mal uso de las tecnologías modernas está afectando al medio ambiente y la sustentabilidad de diversas actividades sociales y económicas y, la sociedad percibe que la ciencia y las nuevas tecnologías producen, en muchos casos, nuevos problemas que disminuyen la calidad de vida.

A partir de la segunda mitad del siglo XX, los avances de la biología molecular y de la ingeniería genética han ocurrido de manera acelerada; se han ajustado protocolos para producir microbios o animales a partir de pocas células. Se han clonado vacas lecheras a partir de células de epitelios de ubre que aparecen en la leche después del ordeño y también se pueden clonar animales productores de carne con una alta eficiencia convertidora. La biotecnología vegetal ha introducido cultivos genéticamente modificados, que han irrumpido en el mercado de las semillas y se ha abierto con esto una importante discusión sobre el tema (Taquini, Alberto C. (h) 2005).

Actualmente se están aplicando tecnologías en los procesos de producción de las actividades productivas primarias que han cambiado los paradigmas de explotación de los sistemas agrícolas y ganaderos.

Esta problemática involucra a las actividades realizadas por los profesionales de la agronomía y, por lo tanto, deben ser tenidas en cuenta al momento de su formación. Los ingenieros agrónomos manipulan el entorno biofísico para la obtención de alimentos o materia prima que serán destinadas a la agroindustria. Los avances científicos y tecnológicos logrados permiten obtener mayores cosechas, gracias a la utilización de potentes herbicidas y pesticidas específicos que impactan directamente en el medio en el que se aplican; la manipulación genética, a través de la bioingeniería ha logrado especies transgénicas para obtener caracteres deseados desde el punto de vista agronómico; la habilitación de grandes superficies de suelo con el propósito de obtener mayor beneficio sin considerar los costos ambientales, que indefectiblemente paga toda la sociedad, es práctica común en todo el territorio argentino.

Como se puede apreciar, ha cambiado los métodos de producción de bienes y servicios, también tiene que cambiar el proceso de enseñanza y aprendizaje y esto afecta a la organización curricular de la educación.

B) Los *avances en el campo de la educación* es otro aspecto a tener en cuenta en la formación de estos profesionales. La UNESCO, desde hace más 50 años, ha venido promoviendo la búsqueda de la formación integral de los sujetos humanos. A mediados de la década del '60 (en la Conferencia Internacional sobre Educación de Adultos de Teherán, en 1965) y ratificada en los inicios de la década de 1970 (en la Conferencia de Elsinor, Dinamarca, 1971) planteaba la necesidad de educar para la vida, en la vida y para la convivencia con los demás; en otros términos, los aprendizajes fundamentales para la subsistencia de los individuos en su contexto se orientaban ya a dos grandes campos, que la comisión Faure (1972) denominó *aprender a aprender* y *aprender a ser*.

En el año 1993 se constituye la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI presidida por Jacques Delors, junto a otras catorce eminentes personalidades del mundo, procedentes de diversos medios culturales y profesionales. El principal objetivo de la misma era reflexionar sobre la educación y el aprendizaje en el siglo XXI. El producto de esta comisión fue publicado en 1996 en el libro "La Educación Encierra un Tesoro". El contenido es de inspiración universalista basada en la Declaración Universal de los Derechos Humanos (DUDH) y es adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1948. Se proponen orientaciones para que la humanidad pueda progresar hacia

los ideales de tolerancia y entendimiento mutuo, democracia, responsabilidad, universalidad, identidad cultural, búsqueda de la paz, lucha contra la pobreza, salvaguardia del medio ambiente, regulación demográfica y salud (Gradoli, Arturo 2015).

Se puede destacar de este documento, que para el siglo XXI la educación deberá ser útil para transmitir, masiva y eficazmente, un volumen cada vez mayor de conocimientos teóricos y técnicos en constante evolución, y simultáneamente deberá hallar y definir orientaciones que permitan discernir entre las informaciones efímeras y las de formación básica. Asimismo, se destaca que la educación deberá servir para trascender una vida puramente instrumental, percibida como la vía obligada para obtener determinados resultados, tales como experiencia práctica, fines de carácter económico y la plenitud concretada en la realización de la persona.

Para conseguir los propósitos anteriores, la educación deberá estructurarse en los pilares del conocimiento relativos a *aprender a conocer, a hacer, a vivir juntos y aprender a ser*. El tipo de aprendizaje de *aprender a conocer*, tiende menos a la adquisición de conocimientos clasificados y codificados, que, al dominio de los instrumentos mismos del saber, es decir, a comprender el mundo que rodea, al menos suficientemente para vivir con dignidad, a desarrollar las capacidades profesionales y a comunicarse con los demás. *Aprender a conocer* supone aprender a aprender, ejercitando la atención, la memoria y el pensamiento.

Aprender a hacer, indisociable del *aprender a conocer*, está relacionado con la cuestión de la formación profesional y el cambio de paradigma de migrar de la noción de calificación a la de competencias. El *aprender a vivir juntos, a convivir*, es una de las principales tareas de la educación contemporánea, con una doble misión: enseñar la diversidad de la especie humana, el descubrimiento del otro, y contribuir a una toma de conciencia de las semejanzas. *El aprender a ser* va de la mano de la idea de que todos los seres humanos deben estar en condiciones, y en particular gracias a la educación recibida en su juventud, de dotarse de un pensamiento autónomo y crítico, para ser capaces de elaborar un juicio propio, y así poder determinar por sí mismos qué deben hacer en las diferentes circunstancias de la vida. La Comisión hace plenamente suyo el postulado de aprender a ser, emanado del informe *Apprendre à être* de 1972 de la UNESCO, que manifestaba en su preámbulo el temor a una deshumanización del mundo vinculada a la evolución tecnológica. (Gradoli, Arturo 2015).

Para Alanís Huerta (2000), estos saberes, en el campo de la formación de profesionales, se pueden traducir como tres enfoques que definen las competencias profesionales: *el saber, el saber hacer y el saber ser*. A estos tres es imprescindible agregarle un cuarto: *el saber estar*, que alude a saber vivir

juntos. Es importante no perder de vista la convivencia laboral y la participación ciudadana. Saber convivir en el medio laboral y saber participar propositivamente debería formar parte de la cultura de trabajo en el ámbito universitario respetando las diversidades. Si bien la tolerancia como principio no es la aceptación absoluta de los demás, sí constituye un factor que facilita el diálogo entre partes en conflicto. En el mismo sentido, la aceptación de las diversidades, incluso en el contexto de la tolerancia, es un indicio del esfuerzo que se hace por vivir en la pluralidad.

En suma, si se parte de la premisa que la misión de la educación es *educar para la vida, en la vida y para la convivencia con los demás*, la formación del estudiante tendría que orientarse a *aprender a aprender y aprender a ser, aprender a conocer y aprender a hacer, aprendiendo a vivir juntos*. Es por ello que es necesario preguntar si en la formación de los profesionales de las ciencias agrarias tienen en cuenta o no estos horizontes formativos.

C) El *marco normativo* es uno de los aspectos sustantivos, a la hora de estudiar la formación ofrecida en las Universidades. El Art. 43 de la Ley de Educación Superior establece que: *los planes de estudio de carreras correspondientes a profesiones reguladas por el Estado cuyo ejercicio de su profesión pueda comprometer el interés público, poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad y los bienes de los habitantes, deben ser acreditadas periódicamente por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) o por entidades privadas constituidas con ese fin, de conformidad con los estándares que establezca el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología en consulta con el Consejo de Universidades*; entre estas carreras se encuentra la del Ingeniero Agrónomo.

En cumplimiento a lo establecido en el Art. 43 de la Ley de Educación Superior, todas las Facultades de Agronomía del país son evaluadas por la CONEAU desde el año 2005. Previo a este proceso las distintas unidades académicas debieron realizar una auto-evaluación y emitir un documento con los resultados de la misma.

Por esta razón, y dando cumplimiento a lo establecido en la Resol. 334/03 del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, la mayoría de las facultades de agronomía del país han adecuado sus planes de estudio a los estándares establecidos en la misma. La mencionada resolución es el resultado del Acuerdo Plenario N° 19 de fecha 24 de abril de 2003 del Consejo de Universidades. En él se proponen los contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima y criterios de intensidad de la formación práctica referidos a la carrera de Ingeniería Agronómica, así como a las actividades reservadas para quienes hayan obtenido el correspondiente título.

La reformulación de los planes de estudio es el resultado tanto del proceso de auto-evaluación como de las recomendaciones de la evaluación de pares. Los planes de estudio debieron ajustarse a los requerimientos establecidos, en relación a: contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima y criterios de intensidad en la formación práctica. Asimismo, los planes de estudio deben ser aplicados con un criterio de flexibilidad y gradualidad y ser revisados en forma periódica.

D) Las *necesidades formativas y la demanda de la sociedad* deberían ser tomadas en cuenta al momento de formular un curriculum para la formación de profesionales. La educación superior es a la vez una fuente de conocimiento y cultura para el desarrollo de las personas y es la base para el desarrollo de las sociedades. Se puede considerar que las universidades son el patrimonio vivo de la humanidad, patrimonio que se renueva permanentemente a través de las actividades realizadas por sus profesores, investigadores y estudiantes. La Universidad debería actuar como receptora de los problemas que la sociedad plantea y responder a ésta con la formación de profesionales preparados para dar respuesta a estos problemas.

El siglo XXI encuentra a la humanidad en la era de la globalización. Globalización de la información, de los problemas, de la educación. Se vive un momento de máxima transformación de las circunstancias del hombre. La información se encuentra globalizada por el vertiginoso desarrollo de las comunicaciones, poderosas fuentes de almacenamiento, procesamiento y transmisión de datos. Se vive en un medio de modificación constante. De forma voluntaria o involuntaria, consciente o inconsciente los habitantes de este planeta estamos involucrados en estos procesos que crecen y abarcan a todo el planeta (Taquini, 2005)

Por consiguiente, ha llegado la hora de un tipo de pensamiento que, en la línea del gran principio *pascaliano*, reconozca que el conocimiento de las partes depende del conocimiento del todo y viceversa; que reconozca y analice los fenómenos globales.

No se debe perder de vista que los destinatarios del curriculum provienen de una sociedad con grandes cambios y vuelven, ya transformados en profesionales, a una sociedad en continua transformación. En consecuencia, se debe tener en cuenta al momento de formular el curriculum el carácter dinámico del conocimiento. Las necesidades formativas estarán, por lo tanto, estrechamente relacionadas con las demandas de la sociedad en relación al área específica del conocimiento del profesional que se está formando. En todos los casos la enseñanza superior debe seguir desempeñando su papel, creando, conservando y transmitiendo el saber en los niveles más elevados.

La *formación de los Ingenieros Agrónomo*, es una práctica educativa intencional y sistemática, que se desarrolla en instituciones de educación superior y está destinada a que los sujetos se apropien de los conocimientos fundamentales e instrumentales que los habilite a desarrollar un trabajo.

Cada carrera de agronomía ha trabajado sus planes de estudios en relación a la realidad ambiental local y regional sin perder de vista el fin último de la carrera que es la de formar profesionales para la producción de alimentos. La mirada está, y estuvo puesta, en la formación permanente, que postula que la educación del hombre no termina con el acto de entrega del diploma que acredita la finalización de una carrera; el ser humano es inacabado y es susceptible de una constante actualización; en consecuencia, la formación profesional que recibe el sujeto en la universidad corresponde, en el mejor de los casos, a los paradigmas imperantes al momento de finalizar sus estudios.

En ese marco, vale la pena indagar acerca de la *calidad de la formación del Ingeniero Agrónomo* que ofrecen las Universidades del NOA. Para ello será necesario saber: ¿Qué tipo de profesionales se están formando en las facultades de agronomía del NOA?, ¿Hacia dónde tienden los planes de estudio, más aún, si los mismos tienen en cuenta *el saber, el saber hacer y el saber ser, saber convivir?*, ¿En qué medida se contempla en los planes de estudio y en los contenidos mínimos establecidos en la Resolución 334/03 del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación estas competencias?, ¿Reciben los profesionales una formación práctica suficiente para el desempeño de la profesión?, ¿Se contemplan en los planes de estudio las necesidades formativas en lo social?, ¿Cómo se contempla en los planes de estudio las necesidades formativas relacionadas con la convivencia y la cooperación?, ¿Cómo se estructuran los planes de estudios?, ¿Tienen los estudiantes la posibilidad de construir, total o parcialmente, sus trayectos curriculares?, una vez que recibe el diploma ¿Está capacitado el novel profesional para ejercer su práctica?

Las líneas de investigación que se tratarán de indagar en este trabajo refieren a las modalidades de formación recibida en las universidades por los futuros profesionales. Se valorará los distintos momentos de formación que recibe el futuro profesional, identificando fortalezas y debilidades poniendo de manifiesto la importancia que se le otorga a la formación humanística y a la preservación de los recursos sobre los que esta actividad profesional opera, considerados éstos como patrimonio de la comunidad.

OBJETIVO GENERAL

- Analizar y valorar la *calidad formativa* de los planes de estudio de los Ingenieros Agrónomos en las Universidades estatales del NOA.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar críticamente las implicancias en la formación de los Ingenieros Agrónomos que tiene el *sistema normativo* que regula su formación profesional.
2. Evaluar y comparar críticamente los distintos componentes que estructuran **los planes de estudio** de las facultades estudiadas.
3. Analizar y comparar la opinión de los *estudiantes* que cursan el último año de la carrera de las distintas facultades acerca de la calidad de su formación profesional.
4. Analizar y comparar la opinión de *los responsables de la ejecución* de los planes de estudios de cada universidad estudiada.
5. Sugerir pautas para una propuesta de diseño de plan de estudio con la finalidad de mejorar las instancias de articulación en la formación del Ingeniero Agrónomo, teniendo en cuenta *el saber, el saber hacer, el saber ser y el saber estar*.

Antes de abordar el proceso investigativo, es necesario hacer un abordaje teórico acerca de algunas cuestiones relacionadas con la formación del ingeniero agrónomo. En este sentido, se realizará una reseña acerca de los estudios agronómicos en la Argentina.

Asimismo, es necesario dejar en claro que la problemática de la enseñanza de la agronomía se debe entender como el estudio de sistemas, ya que el profesional de esta ciencia se encuentra frente a la resolución de problemas complejos, resolución de problemas en el marco del concepto de sistema, en definitiva, el manejo de sistemas agrícolas o agroecosistemas. Para poder lograr una forma de entendimiento del todo en el que actuamos, es necesario razonar acerca de las formas de saber que se pueden desarrollar.

Por último, se debe considerar que esas formas de saber en la educación universitaria es necesaria desarrollarlas mediante contenidos que deberán estar incluidos en un plan de estudios. Por ello, se tiene que reflexionar sobre esta categoría didáctica.

Para dar respuestas a los interrogantes planteados, en el cuerpo de este trabajo se desarrolló, en primer término, la estrategia metodológica utilizada; en segundo lugar se planteó el andamiaje teórico que sustenta y da legitimidad epistemológica a este trabajo para luego dar lugar al análisis y valoración de los hechos, plasmados en ese caso, en el análisis de los documentos (Resolución 334/03 del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación y los planes de estudio de las carreras de agronomía del NOA) y análisis y valoración de la opinión de los estudiantes y los responsables de la ejecución de los planes de estudio, para arribar a la valoración final y propuesta de desarrollo del plan de estudios.

2. Diseño de la Estrategia Metodológica Empleada

En este capítulo se detallan las decisiones claves y las fuentes e instrumentos de recolección de información empleados, para analizar y valorar los diseños curriculares de las carreras de agronomía del NOA. A los efectos de aclarar el camino metodológico empleado se realiza; en primer lugar, algunas precisiones conceptuales relacionadas a la investigación evaluativa o evaluación de programas y; luego, se describe el camino metodológico empleado.

2.1. Encuadre Metodológico

Para valorar los diseños curriculares de la formación del Ingeniero Agrónomo se adoptó la Evaluación de Programas como la estrategia metodológica adecuada. Esta metodología permite realizar una caracterización detallada de los elementos que conforman los diseños curriculares captando los aspectos idiosincrásicos de cada uno de ellos e identificando los aspectos prácticos y situacionales que están en juego. Asimismo, permite estudiar los diseños curriculares en forma contextualizada y emitir juicios de valor razonables con el fin de elaborar propuestas que tiendan al mejoramiento de la formación profesional sobre la base de un estudio sistemático y riguroso.

La noción de investigación evaluativa o evaluación de programas conlleva algunos problemas de carácter terminológico, en consecuencia, se establecen algunas precisiones conceptuales que fueron tenidas en cuenta en el desarrollo de este trabajo.

Según Ruthman (cit. Cook y Reichardt, 1986:16) la investigación evaluativa es "*el proceso de aplicar procedimientos científicos para acumular evidencia válida y fiable sobre la manera y grado en que un conjunto de habilidades específicas produce resultados o efectos concretos*". Por su parte Pérez Juste (1995:143) la define como "*un proceso sistemático, diseñado intencional y técnicamente, de recogida de información rigurosa -valiosa, válida, fiable- orientada a valorar la calidad y los logros de un*

programa, como el personal implicado y de modo indirecto el cuerpo social en el que se encuentra", en la misma línea Alvira Martín (1985:129; cit. por Cook y Reichardt) afirma que la investigación evaluativa o evaluación de programas es *"simplemente la acumulación de información sobre una intervención - programa- sobre su funcionamiento y sobre sus efectos y consecuencias"*.

Como se puede advertir, estas definiciones ponen de relieve las siguientes características fundamentales:

Es un tipo particular de evaluación que tiene como objeto un programa. En término general un programa es *"un conjunto de actuaciones más o menos amplios, pero coherentes entre sí, orientados a una misma finalidad claramente diferenciada"* (Gairín, 1990:44), en término específico, un *programa formativo* refiere a una serie de acciones creadas intencionalmente con intención que los sujetos se apropien de algunos conocimientos relativos a un sector de la realidad. El mismo puede incluir desde el diseño específico para enseñar un tema concreto de una materia, hasta el plan educativo que comporta el desarrollo de un curso completo; desde la actividad docente de un profesor, hasta la organización funcional de uno o varios centros educativos; desde un proyecto experimental de enseñanza, hasta todo un sistema educativo formal (Cabrera, 1987).

1. Es un proceso sistemático e intencional de recogida de información. Se entiende, entonces, que la evaluación no es una actividad espontánea sino que está científica y metodológicamente planteada. Al comenzar el proceso se definen los límites conceptuales y empíricos del programa a evaluar y, a partir de allí, se planifican las acciones destinadas a recolectar los datos que se necesiten.
2. Es un proceso destinado a valorar la calidad y el logro. Esta acción supone una doble tarea; por un lado, *interpretar las informaciones recolectadas* relacionando las múltiples decisiones que se conjugan en la emergencia de una situación, en un intento de construir sentidos y significados; y por el otro lado, *establecer un juicio de valor* emitiendo una valoración crítica del objeto evaluado, conforme a su calidad y al alcance de sus logros. Esta tarea es tan delicada como arriesgada, porque involucra un conjunto de acciones técnicas y políticas que están intrínsecamente relacionadas y cuyos límites son difusos.
3. Sirve de base para la toma de decisiones que busquen la mejora del programa. Como es lógico suponer, una vez que se ha valorado la calidad y los logros, resulta necesario tomar ciertas decisiones que permitan profundizar las acciones que se están realizando correctamente, corregir las deficiencias detectadas y eliminar los errores que se están produciendo en los programas.

4. Es base para la toma de decisiones que mejore la sociedad. Este tipo de evaluación trasciende los límites del programa mismo, como claramente lo advierte De Miguel Díaz (1999), más allá del análisis y la valoración de los problemas y requisitos que conlleva el diseño e implementación de un programa, lo verdaderamente importante de la evaluación es profundizar en la descripción y explicación de los procesos de intervención, con el fin de promover la transformación social a partir de los resultados de dichos procesos.

En este trabajo, la Evaluación de Programas como la estrategia metodológica permitió:

- Realizar una caracterización detallada de los elementos que conforman los diseños curriculares, identificando los aspectos prácticos y situacionales que están en juego.
- Estudiar los diseños curriculares en forma contextualizada. La formación de los ingenieros no es un aspecto aislado e independiente; se la debe situar dentro de los contextos en donde se produce.
- Emitir juicios de valor razonables y elaborar propuestas que tiendan al mejoramiento de la formación sobre la base de este estudio sistemático y riguroso.

El siguiente cuadro resume la estrategia de trabajo utilizada:

Ejes	Estudio 1. documental	Estudio 2. Opinión y valoración de alumnos del NOA	Estudio 3. Opinión y valoración de responsables de la ejecución de los programas
Finalidad	Analizar y comparar los documentos.	Comparar la opinión y valoración de los alumnos de las distintas facultades del NOA	Analizar y comparar la opinión de los responsables del dictado de las carreras de Ingeniería Agronómica del NOA
Documentos y sujetos de estudio	<i>Documentos</i>	<i>Alumnos</i> que se encuentran en el último curso de la carrera	<i>Directores de la carrera del Ingeniero Agrónomo</i>
Fuentes e instrumentos	Resolución 334. Resoluciones CONEAU de los resultados de la 1ª acreditación. Planes de estudio Planes de estudio de las carreras de Agronomía de las universidades estatales del NOA.	Encuesta	Encuesta
Tratamiento de la información	Análisis de contenido.	Análisis Cuantitativo.	Análisis cualitativo

Cuadro N° 1: Estrategia metodológica utilizada

Los diversos estudios están conformados por datos provenientes de dos fuentes de naturaleza diferente; por un lado, *un corpus de discurso escrito*, compuesto por normativas que regulan el proceso de formación profesional en general y la de los ingenieros agrónomos en particular y los documentos curriculares que abordan la formación de los ingenieros en las diversas carreras estudiadas; y por el otro, *un corpus de discursos de sujetos* obtenidos mediante la aplicación de entrevistas en profundidad y de encuestas a responsables de la formación de los ingenieros y a los alumnos que se encontraban cursando el último año de la carrera.

A continuación, se hace una caracterización de los distintos estudios realizados.

- a) Estudio 1. Estudio documental
- b) Estudio 2. Opinión y valoración de alumnos del NOA
- c) Estudio 3. Opinión y valoración de responsables de la formación del NOA

Estudio 1. Estudio documental

Las fuentes documentales constituyen una vía de acceso importante para conocer y valorar la formación de los ingenieros agrónomos. En este trabajo la Resol. N° 334/2003, las Resoluciones de la primera evaluación realizada por CONEAU a las carreras de agronomía del NOA, así como los planes de estudio, aportan información relevante acerca de las dimensiones constitutivas del objeto de estudio. El objetivo fundamental que se persiguió con el análisis y valoración de estos tres tipos de fuentes de información es el de lograr un primer acercamiento a la práctica formadora, en la medida en que permite distinguir los horizontes hacia donde deberían dirigirse los esfuerzos pedagógicos, identificar las justificaciones que le dan sentido y reconstruir la historia que se teje en el proceso educativo.

A continuación, se detalla cada uno de estos documentos:

- Resolución 334/2003 del Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología de la Nación. La normativa establecida mediante esta resolución es fundamental al momento de realizar el diseño curricular para la carrera del ingeniero agrónomo, ya que establece los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima y los criterios de intensidad de la formación práctica referidos a la carrera de Ingeniería Agronómica, así como a las actividades reservadas para quienes obtuvieren el correspondiente título, y los estándares de acreditación de la carrera.

- Resoluciones de la primera evaluación realizada por CONEAU, a las carreras de agronomía del NOA. Al momento de realizar una investigación acerca de la estructura curricular de la carrera del Ingeniero Agrónomo es importante conocer la opinión de esta comisión de acreditación de carreras. La CONEAU evalúa indirectamente el plan de estudios de la carrera y en suma la formación que está recibiendo el estudiante en el transcurso de su carrera. Se analizaron y valoraron Las resoluciones emitidas por CONEAU sobre los planes de estudio que se analizaron en este trabajo.
- Planes de estudios del de Ingeniería Agronómica
 - Plan de estudios de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias – Universidad Nacional de Jujuy, (CAFCA. N° 394/2004).
 - Plan de estudio de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán, (Res CD 229/2003 y Res HCS 1415/2003).
 - Plan de estudio de Ingeniería Agronómica, Facultad de Ciencias Naturales – Escuela de Agronomía – Universidad Nacional de Salta, (Res. CDNAT 0345/2004).
 - Plan de estudio de Ingeniería Agronómica, Facultad de Agronomía y Agroindustrias – Universidad Nacional de Santiago del Estero, (Res. Cjo. Dir. N° 022/2005).
 - Plan de estudio de Ingeniería Agronómica Facultad de Ciencias Agrarias – Universidad Nacional de Catamarca (Ord. Cjo Sup. N° 002/03)

La selección de los *planes de estudio* de formación de Ingenieros Agrónomos se realizó teniendo en cuenta el criterio de regionalización. Éste es el que sigue la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación de la Nación para la evaluación de los proyectos de investigación y de categorización para los docentes investigadores de las Universidades Nacionales. Todas ellas conforman la Región Noroeste de la Argentina. Esta región se caracteriza por poseer una fuerte identidad cultural en el contexto del país y, por poseer una historia social y cultural muy ligadas en el contexto histórico. Asimismo, las cinco (5) provincias comparten un perfil agro productivo muy similar, ya que forman parte de ecosistemas áridos, semiáridos y húmedos, en mayor o menor proporción en cada uno de sus territorios.

El análisis de los documentos es un procedimiento sistemático y planificado para estudiar la información contenida en un texto, con el fin de comprender las perspectivas, los supuestos, las preocupaciones y actividades de quienes la producen (Taylor y Bogdan, 1992); obtener informaciones en forma retrospectiva sobre un fenómeno, situación o programa (Rincón, y otros, 1993) y determinar los significados en el cuerpo de un discurso documental conociendo tanto los contenidos ideológicos que lo sostienen, como quiénes lo elaboran, cómo se aprueban, cómo se difunden, a quiénes están destinados y cómo se exige su cumplimiento (Santos, 1993).

Para analizar los documentos se elaborará un formato de guión tendiente a la unificación de los procedimientos para sistematizar la información que cada uno contiene. La construcción de dicho guión se realizará teniendo en cuenta el proceso sugerido por Gairín y otros (1994) y Baldivieso Hernández (2000) quienes proponen:

- 1) Seleccionar las matrices de análisis general en función del objeto de la investigación y la naturaleza de la información.
- 2) Establecer pautas provisionales según criterio del investigador.
- 3) Aplicar las pautas a situaciones similares a las que posteriormente se aplicarían.
- 4) Introducir las correcciones pertinentes.

Estudio 2. Opinión y valoración de alumnos del NOA

Para tener en cuenta y valorar la opinión de los alumnos se aplicaron encuestas a la población de estudiantes que cursaban el último año de la carrera de Ingeniería Agronómica de las universidades públicas del NOA. El objetivo principal de la misma es conocer la opinión de los futuros ingenieros agrónomos, acerca de la formación que han recibido a lo largo de su carrera y comparar esta información con la opinión de los responsables del desarrollo de los planes de estudio. En consecuencia, se indagó a los estudiantes acerca de su formación profesional, sobre el plan de estudio en relación a las distintas instancias de formación. La distribución de las encuestas a los estudiantes se realizó con la colaboración de colegas de confianza que trabajan en las unidades académicas donde se desarrollan los planes de estudio analizados.

La *encuesta* puede definirse como la aplicación de un procedimiento estandarizado para recabar información (oral o escrita) de una muestra amplia de sujetos.

Para que los datos recolectados mediante una encuesta tengan valor científico, la muestra no debe ser seleccionada caprichosamente o sólo provenir de personas que se ofrecen como voluntarios para

participar. La muestra es seleccionada de manera tal, que cada persona en la población tenga una oportunidad de ser seleccionada. Se trata, en general de que la muestra sea representativa de la población sujeto de estudio (Cea D`Ancona, María A. 1996).

Las *encuestas* pueden tener una gran variedad de propósitos y pueden conducirse de muchas maneras, incluyendo por teléfono, por correo o en persona. Aún así, todas ellas tienen algunas características en común. A diferencia de un censo, donde todos los miembros de la población son estudiados, las encuestas recogen información de una porción de la población de interés, dependiendo el tamaño de la muestra en el propósito del estudio.

De esta manera los resultados pueden ser proyectados con seguridad de la muestra a la población mayor. La información es recogida usando procedimientos estandarizados de manera que a cada individuo se le hacen las mismas preguntas en más o menos la misma manera. La intención de la encuesta no es describir los individuos particulares quienes, por azar, son parte de la muestra sino obtener un perfil compuesto de la población.

Las encuestas proporcionan una alternativa muy útil para recoger la información de una población; sin embargo, existen ciertas características que pueden ser apropiadas en algunas situaciones e inapropiadas en otras. Al igual que las entrevistas, deben diseñarse cuidadosamente para una máxima efectividad.

En el marco de esta investigación, las encuestas son una herramienta de recolección de datos que permite obtener información de una población muy dispersa, las cinco provincias que constituyen la población muestral. Como el estudio se llevó a cabo en un territorio muy amplio, un aspecto que se tuvo en cuenta fue el de la distribución de las encuestas. Las respuestas a las encuestas no se realizaron en presencia del investigador; lo que se considera es una ventaja porque ayuda a asegurar que el encuestado cuenta con mayor tranquilidad y puede así dar respuestas más honestas y menos respuestas pre-hechas o estereotipadas (Avilez, 2007).

El desarrollo y distribución de las encuestas y en consecuencia, el tiempo invertido en esto debe utilizarse en una forma eficiente. También es importante el formato y contenido de las preguntas en la recopilación de hechos significativos. Existen dos formas de encuestas para recabar datos: encuestas abiertos y cerrados, y se aplican dependiendo de si los analistas conocen de antemano todas las posibles respuestas de las preguntas y pueden incluirlas. Con frecuencia se utilizan ambas formas en los estudios de sistemas.

- **Encuesta Cerrada:** La encuesta cerrada limita las respuestas posibles del interrogado. Por medio de un cuidadoso estilo en la pregunta, el analista puede controlar el marco de referencia. Este formato es el método para obtener información sobre los hechos. También fuerza a los individuos para que tomen una posición y forma su opinión sobre los aspectos importantes (Avilez M.; J. 2007).

- **Encuesta Abierta:** Al igual que las entrevistas, las encuestas pueden ser abiertas y se aplican cuando se quieren conocer los sentimientos, opiniones y experiencias generales; también son útiles al explorar el problema básico, por ejemplo, un analista que utiliza encuestas para estudiar los métodos de verificación de crédito, es un medio. El formato abierto proporciona una amplia oportunidad para quienes respondan escriba las razones de sus ideas. Algunas personas sin embargo, encuentran más fácil escoger una de un conjunto de respuestas preparadas que pensar por sí mismas.

Teniendo en cuenta esta consideración, a los estudiantes se les aplicó una encuesta (Anexo N° 2) con preguntas cerradas destinadas a conocer su opinión sobre los siguientes ejes:

1. *Tipos de conocimientos (teóricos o prácticos) que prevalecen en la enseñanza*
2. *Forma de enseñar que se prioriza (razonamiento o repetición de conceptos)*
3. *Integración de conocimientos entre los contenidos que se imparten en un mismo año académico.*
4. *Integración de conocimientos entre los contenidos que se imparten en los distintos años académicos de la carrera.*
5. *Integración de conocimiento en el sistema de evaluación*
6. *Desarrollo de intereses académicos. Interés por alguna rama específica de la carrera*
7. *Flexibilidad de plan de estudios*
8. *Conocimiento del perfil profesional de su carrera*
9. *Coherencia entre los contenidos y metodología de la enseñanza y perfil profesional.*
10. *Nivel adecuación de la infraestructura y equipamiento adecuado para el dictado de la carrera de las Unidades Académicas*

Cada ítem posee cinco opciones, dos negativas, dos positivas y uno neutro, en ese marco el alumno debe responder si está: *de desacuerdo; parcialmente de desacuerdo; ni de acuerdo ni en desacuerdo; parcialmente de acuerdo* y por último *de acuerdo*. Todas las encuestas fueron realizadas al cierre del año lectivo 2014. El resultado de las mismas fue analizado y valorado utilizando la ponderación de los porcentajes.

Estudio 3. Opinión y valoración de responsables de la formación del NOA

Los responsables de observar y monitorear el desarrollo de los planes de estudio de una carrera, son los que tienen una mirada general, holística, de las distintas instancias de aplicación del plan. En consecuencia, son los que más rápidamente detectan cuáles son los inconvenientes en el desarrollo del plan de estudios y cuál es el rendimiento de los estudiantes en la aplicación del mismo.

En consecuencia, se buscó conocer, a través de la opinión de estos actores, cuál ha sido el efecto que ha tenido la aplicación de la Resol. 334/2003 en la carrera; como se logra la integración de contenidos; cuál es la importancia de la formación práctica en la carrera; sobre la flexibilidad del plan de estudios y sobre el perfil del profesional que se está formando. Esta información fue recolectada a través de encuestas con preguntas abiertas. La realización de estas encuestas se realizaron previo contacto telefónico, y en algunos casos personal, con los responsables de la carrera y posteriormente el cuestionario fue enviado vía correo electrónico.

Teniendo en cuenta lo señalado en lo referido anteriormente, se aplicó una Encuesta abierta (ver Anexo N° 3), la misma fueron entregadas a los responsables del dictado de las carreras Dicho instrumento permitió captar cada una de las opiniones por ellos vertidas y tomadas en forma literal para su análisis.

Los ejes indagados fueron:

- *Aplicación de la Resolución 334 en el plan de estudios de la carrera de agronomía.
Por favor, explicar brevemente.*
- *Integración de contenidos teóricos y prácticos en el transcurso de la carrera.*
- *Importancia relativa tiene la formación práctica en la carrera del Ingeniero Agrónomo*
- *Flexibilidad de la estructura curricular de la carrera que se dicta en su Unidad Académica y sugerencias*
- *Apreciación sobre la especificidad del perfil profesional del Ingeniero Agrónomo.*

El análisis y valoración de esta fuente de información fue efectuado de manera cualitativa. Se tuvo en cuenta la opinión del sujeto comparando su opinión con la de los estudiantes y con los documentos analizados. En algunos casos se hizo la transcripción textual de la opinión emitida.

Análisis comparativo de las fuentes documentales y las encuestas

Con el propósito de cruzar e integrar la información proveniente de las distintas fuentes se realizó un análisis comparativo. En este sentido se puso énfasis en los acuerdos y desacuerdos de los documentos analizados, cotejados con los resultados de las encuestas. Además, se compararon los planes de estudio, y la opinión de los docentes responsables del desarrollo del plan en cada carrera analizada. La opinión de los estudiantes fue tomada en cuenta para valorar su opinión en relación al plan en cada una de las unidades académicas tenidas en cuenta.

El análisis valorativo de documentos y la recolección de información utilizando la encuesta, permite realizar un proceso investigativo que nos aproxima a una realidad concreta, en este caso el desarrollo del curriculum para la formación del Ingeniero Agrónomo.

2.2. Limitaciones del Trabajo.

El análisis de los documentos, planes de estudio, Resolución 334/03 del Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología y las resoluciones del primer proceso de evaluación de las carreras de agronomía por parte de la CONEAU, fue complementado con información recogida a través de encuestas realizadas a los estudiantes, de cada carrera, que cursaban el último año de la carrera y a los directores de las carreras, profesores responsables de la ejecución de los programas.

Conocer el punto de vista de egresados de agronomía de todas las Facultades del NOA, y de los tomadores de profesionales de estas carreras hubiera aportado un dato importante en el cruce de información en el proceso de evaluación de los diseños curriculares de la formación del Ingeniero Agrónomo, pero fue imposible debido a la falta de presupuesto para viajar y permanecer en cada sede universitaria el tiempo necesario para recabar la información. Poner los cuestionarios en manos de terceros habría significado introducir una nueva probabilidad de error en el proceso investigativo. Por lo que se decidió no aplicar los cuestionarios a los egresados y a los tomadores de profesionales de agronomía.

No existen evaluaciones de diseños curriculares para la carrera del Ingeniero Agrónomo en el NOA, por lo tanto, aun sin considerar la opinión de todos los involucrados en el proceso educativo, es importante el aporte que se puede llegar a realizar desde este trabajo. Se advierte, en consecuencia, que la falta de cuestionario a los egresados de estas carreras y a los tomadores de profesionales es una debilidad que presenta este trabajo.

En el Anexo N° 1, se introducen algunas precisiones conceptuales acerca de la teoría curricular, que fueron solicitadas por los evaluadores de este trabajo.

3. Marco Teórico

Introducción

Para abordar el análisis y la valoración de los planes de estudio de las carreras de Ingeniería Agronómica de las Universidades Nacionales del NOA, se consideró necesario, en primer lugar, contextualizar el marco histórico de los estudios agronómicos en la Argentina; conocer cómo fue la génesis de los primeros centros de formación agronómicos, y cómo evolucionaron hasta las actuales carreras de Ingeniería Agronómica. Esta aproximación histórica permitió reconocer que las prácticas agropecuarias necesitan ser realizadas con una mirada científica. Desde los inicios de los estudios agronómicos se consideró la necesidad de sostener la producción de los campos, preponderantemente ganaderos y de agricultura extensiva, teniendo en cuenta la fertilidad de los suelos y la elección adecuada y apropiada a las condiciones locales, tanto de animales como de vegetales.

Las actividades agropecuarias se realizan indefectiblemente en base a la explotación de los recursos naturales renovables. Como se conoce, éstos son partes interdependientes de una unidad mayor denominada ecosistema. En consecuencia, el estudio de las ciencias agropecuarias debe ser realizado desde una perspectiva de sistemas, por lo tanto se indaga en el plano teórico acerca de sistemas y propiedades emergentes y la necesidad de abordar la carrera de Ingeniería Agronómica con una mirada holística.

Asimismo, fue necesario reflexionar, desde la perspectiva teórica, sobre los planes de estudio y los contenidos para luego abordar las formas del saber y qué se entiende por formación profesional.

En base a lo anteriormente expuesto, para abordar el estudio de la problemática de la enseñanza de la agronomía, es necesario entender que se trata del estudio de sistemas, toda vez que el profesional de esta ciencia se encuentra frente a la resolución de problemas complejos, resolución de problemas en el marco del concepto de sistema. En definitiva, el manejo de sistemas agrícolas o agro-ecosistemas. Para lograr analizar y entender el funcionamiento de un sistema es necesario que en la formación universitaria, en sus planes de estudio, proporcionen saberes que contribuyan a analizar y reflexionar sobre esta realidad desde una mirada holística.

3.1. Los estudios agronómicos en la Argentina

La base económica de la República Argentina, desde el comienzo de su historia, ha tenido como protagonista excluyente a las actividades agrícolas y ganaderas. La importancia que le tocaba a la ciencia, y sobre todo a las agrícolas, de construir una nación en un territorio tan vasto y con una baja densidad poblacional, se instaló rápidamente en el pensamiento de los principales políticos e intelectuales de los primeros gobiernos nacionales.

La importancia de la socialización de la ciencia fue apoyada desde la segunda mitad del siglo XIX por los intelectuales más conspicuos del país como Domingo Faustino Sarmiento y Juan Bautista Alberdi, quienes cumplieron un rol protagónico en el diseño institucional del Estado nacional, del sistema político y del modelo de sociedad, en el que la Argentina llegaría a convertirse a finales del siglo XIX.

En la perspectiva de los intelectuales de la época, la ciencia pasaba a formar parte de un proyecto de organización política y de desarrollo de la sociedad que se asociaba al fomento de la educación, la inmigración y la importación de tecnología y capitales europeos; y aunque enfatizaban que la futura ciencia argentina debía colaborar en la construcción del saber universal que realizaban los científicos de Europa y Estados Unidos, sus referencias a ella remarcaban las posibilidades de la aplicación técnica al desarrollo económico argentino (Graciano, Osvaldo F. 2004).

Domingo Faustino Sarmiento, como presidente del país en 1871, pone de relieve las oportunidades que podrían brindar los conocimientos científicos, en el acto de inauguración del observatorio astronómico en la provincia de Córdoba, del cual era su principal impulsor. Con el propósito de rebatir a los que cuestionaban las inversiones públicas en ciencia y tecnología, afirmó:

“Y bien, yo digo que debemos renunciar al rango de nación, o al título de pueblo civilizado, si no tomamos nuestra parte en el progreso y en el movimiento de las ciencias naturales [...] Los pueblos modernos son los que reasumen en sí todos los progresos que en las ciencias y las artes ha hecho la humanidad, aplicándolas a la más general satisfacción de las necesidades del mayor número de personas. Lo que necesitamos es, pues, regenerarnos, rejuvenecernos, adquiriendo mayor suma de conocimientos y generalizándolos entre nuestros conciudadanos”.

Durante su gobierno se impulsaron proyectos educativos de orientación económica destinados a vincular la agricultura y la ciencia, como la fundación en 1870 de los Departamentos de Enseñanza

Profesional de la Agronomía en los colegios nacionales de Tucumán, Salta y Mendoza, y que contemplaba la posterior creación de la carrera de Ingeniería Agronómica.

Con este acontecimiento se sientan las bases de la educación de las ciencias agrarias en la República Argentina. Las clases dominantes que iban a dirigir la organización nacional y el proceso de modernización económica y social luego de 1860, conformadas por la alianza entre diversas oligarquías agrarias del interior del país pero que se encontraban lideradas por los terratenientes de la región pampeana, adoptaron como propia esta visión valorativa e instrumental de la ciencia para el progreso nacional y enfatizaron la relación entre ciencia y desarrollo económico (Graciano, 2004).

Los terratenientes pampeanos promueven la conciencia de modernización, lanzando un puente entre capitalismo y ciencia formando parte de un programa de acción institucional establecido en la Sociedad Rural Argentina (SRA) fundada en 1866. Los estudios agronómicos comienzan en la región pampeana y su impronta se mantiene hasta avanzada la segunda mitad del siglo XX.

En las bases de organización de la SRA se proponía:

4º Estimular, por todos los medios al alcance de la Sociedad, a los hombres de ciencia, para que se ocupen de hacer estudios sobre los medios de proveernos de agua para nuestros campos, así como los de agotar nuestros bañados [...]

6º Estudiar las especies de ganado que más convengan a nuestro clima y estado social y económico; investigar en ellos cuál de sus razas convienen más al país, ya por su valor o facilidad en su aclimatación.

7º Tomar todas aquellas medidas que estén en la esfera de la Sociedad para propagar los conocimientos agrícolas.

8º Estudiar la mejora de nuestros instrumentos de labranza, así como la de nuestras habitaciones de campo.

9º Hacer ensayos químicos aplicando esta ciencia a los usos agrícolas, así como a la preparación de las carnes y demás productos de nuestra campaña.

10º Investigar las semillas y plantas para el alimento del hombre y del ganado que puedan introducirse con ventaja.

11º Trabajar por establecer relaciones con los principales mercados extranjeros, conocer sus necesidades, sus productos y artículos que podamos enviarles con ventaja.

Esta articulación entre ciencia y modernización promovida por las elites intelectuales liberales y los

sectores terratenientes, que con diferente énfasis y suerte desplegaron los gobiernos nacionales desde 1853, fue la que permitió la difusión de los conocimientos científicos y de los hombres de ciencia desde Europa y los Estados Unidos, a un país en formación y periférico como era Argentina. La naciente organización por parte de estos extranjeros de los espacios científicos, se articulaba entonces con la construcción del Estado argentino y la modernización económica y social.

En este proceso de creación de los Institutos de Agronomía y Veterinaria tuvieron activa participación distintos actores sociales, fundamentalmente los terratenientes pampeanos, el Estado provincial de Buenos Aires y el Estado nacional. Estos acontecimientos se inscriben en el proceso de organización del Estado nacional y la incorporación del país al mercado mundial en la segunda mitad del siglo XIX. La implantación de estos aparatos estatales, institutos y disciplinas, formó parte del movimiento de organización de los diversos espacios científicos en el país, como los museos de ciencias naturales, las academias, los observatorios astronómicos, las sociedades científicas y las universidades de Buenos Aires, Córdoba y La Plata, que se impulsaron a lo largo del periodo 1853- 1905. El complejo científico agropecuario que se organizó en esos años, fue fundacional y marca un hito del futuro sistema científico argentino (Graciano, 2004)

La creación de los primeros institutos de enseñanza de agronomía y de veterinaria en Argentina, estaba básicamente vinculada a la adaptación tecnológica y a la reconversión económica impulsada desde la provincia de Buenos Aires desde los años posteriores a 1850. Este modo de acción era una respuesta a las nuevas condiciones y modalidades productivas impuestas por la expansión del capitalismo industrial europeo (liderado por Inglaterra), y que involucraba a las áreas marginales del planeta para incorporarlas a su red de intercambios comerciales y económicos.

En este contexto histórico, se organiza en el país el sistema educativo y científico que difundirá los conocimientos agronómicos y veterinarios, formará médicos veterinarios y agrónomos, impulsará la investigación y posibilitará la capacitación de los trabajadores rurales.

El 30 de septiembre de 1868, el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires dispuso por Ley, la creación de un Instituto Agrícola, y encomienda a la Sociedad Rural Argentina la elección de un lugar apropiado para desarrollar la actividad. Es así que se adquirió el establecimiento Santa Catalina en Lavallol, propiedad de Francisco de la Serna. Dicho establecimiento comenzó a funcionar como una escuela para niños huérfanos, sólo funcionó durante ocho años, ya que, por falta de inscriptos, debió cerrarse.

En el año 1881, durante el gobierno provincial del doctor Dardo Rocha, se promulgó la Ley 1424, que daba origen al Instituto Agronómico Veterinario de Santa Catalina, designándose una comisión. El 6 de agosto de 1883 se inauguró oficialmente el Instituto, con 16 alumnos internos y 6 profesores que se contrataron en Bélgica. Esta fecha es considerada y aceptada como el inicio de los estudios agronómicos en Argentina. En 1887 egresaron los primeros diez ingenieros agrónomos y tres médicos veterinarios.

La expansión de la Argentina agro exportadora desde la década de 1880 tuvo por eje a la región pampeana y su producción agrícola-ganadera. El aumento cuantitativo de la producción y la rápida transformación del paisaje natural y socio-económico de la región, caracterizaron a este fin de siglo. A finales de la década de 1920, la crisis económica mundial se hizo sentir con fuerza en nuestro país, dando comienzo a una etapa que culminaría en el estancamiento de la producción agrícola a comienzos de la década de 1940. La reversión de ese proceso recién comenzó a advertirse desde 1952-1953.

Fue en ese contexto que algunos sectores de la intelectualidad agronómica y de la élite dirigente mostraron preocupación por la enseñanza agrícola especializada, como un medio de capacitar al agricultor y procurar su afianzamiento en la campaña. Alrededor de 1910 se consolidaba el sistema de enseñanza agrícola nacional, que gira a torno a las provincias agro ganaderas por excelencia, Buenos Aires, Santa Fe, Entre Ríos y Córdoba (Gutiérrez, 2000).

En las últimas décadas del siglo XIX y hasta mediados del siglo XX, en la región del Noroeste argentino, los estudios agronómicos estaban circunscriptos a las escuelas rurales y escuelas agro técnicas. En esta región, los estudios superiores en agronomía se inician en el año 1947, cuando se funda la Escuela de Agronomía, en la Universidad Nacional de Tucumán. Dicha escuela se inicia como una Institución Universitaria para el estudio de las Ciencias Agrícolas, según Res. 1136 del Rectorado de la UNT con un primer plan de estudios. Se considera a esta fecha como la fundacional de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de esta Universidad.

La puesta en marcha de estudios superiores en agronomía respondía a la necesidad del medio de contar con estudios superiores en esta área del conocimiento, y con técnicos especializados en el agro para alcanzar el desarrollo tecnológico de la provincia y del Noroeste Argentino (Nasif, 2004).

La creación de nuevas Universidades tuvo que esperar hasta la década de 1970. Estas se realizaron durante la gestión del ministro Gustavo Malek (1971-1973) y tuvieron por fundamento los objetivos y

políticas del Plan Nacional de Desarrollo y Seguridad (1971-1975). En dicho documento se alude, entre otros aspectos al “*redimensionamiento de las universidades de acuerdo con las necesidades del país y exigencias técnicas de eficiencia*”. En el marco de esa política se crearon varias universidades, entre éstas las de Salta y Catamarca (1972) y las de Jujuy y Santiago del Estero en 1974 (Maeder, 2006). Con la creación de estas universidades en el Noroeste argentino se rompe paulatinamente la influencia que las universidades de Córdoba y de Tucumán tenían sobre los estudios agronómicos en la región.

Para abordar el estudio de la problemática de la enseñanza de la agronomía, es necesario entender que se trata del estudio de sistemas, toda vez que el profesional de esta ciencia se encuentra frente a la resolución de problemas complejos, resolución de problemas en el marco del concepto de sistema. En definitiva, el manejo de sistemas agrícolas o agro ecosistemas.

3.2. Sistema y propiedades emergentes

Se entiende por sistema al conjunto de elementos u objetos cuyas partes o componentes están unidos entre sí, con un fin determinado conformando una unidad funcional. Según Bunge, Mario (2002) Hay sistemas de tres tipos: materiales, conceptuales y semióticos. Los primeros están compuestos exclusivamente por cosas materiales; ejemplos: átomos, células, plantas. Los segundos están compuestos exclusivamente por conceptos; ejemplos: proposiciones, clasificaciones, teorías. Los terceros están compuestos por signos, que son cosas materiales artificiales y que, por convención, denotan, ya otras cosas, ya conceptos; ejemplos: señales de caminos, lenguas, textos, diagramas.

Todo sistema se caracteriza por su composición, entorno, estructura (disposición en el espacio de los distintos elementos que conforman el sistema) y mecanismo o funcionamiento, que permiten que el sistema trabaje como tal. Por ejemplo, los componentes del sistema universidad son sus alumnos, profesores, cuerpo directivo y empleados. El entorno inmediato es la ciudad y el de ésta la provincia y la región donde se ubica; la estructura de la universidad está constituida por los distintos componentes que la conforma, es decir alumnos, profesores, etc., y el mecanismo típico o la función que le da el carácter de sistema, es el proceso de aprendizaje, es decir que el sentido del funcionamiento de este sistema, su finalidad de estructuración, es el de formar profesionales y conocimiento.

Una característica de todo sistema es que posee propiedades de las que carecen sus componentes. Si tomamos dos componentes que lo estructuran, como puede ser la población de alumnos y de los docentes, cada una de estas poblaciones tiene características que le son propias y que la distingue de

los otros miembros del conjunto, pero el conjunto profesores - alumnos interactuando en el proceso develan nuevas propiedades inherentes sólo al conjunto. Estas propiedades sistémicas se llaman *emergentes*. El proceso al cabo del cual emerge una propiedad nueva se llama «emergencia». La pérdida de una propiedad por parte de los sistemas participantes en el nuevo sistema, se llama «sumersión» (Bunge, Mario. 2002)

La diversidad cualitativa del mundo es enorme. Sin embargo, las cosas pueden agruparse en media docena de categorías o niveles: 1) *físico*, 2) *químico* (reactores químicos), 3) *biológico* (organismos), 4) *social* (sistemas sociales), 5) *técnico* (artefactos), 6) *semiótico* (sistemas de signos).

Se pueden enunciar cuatro nuevos principios característicos del materialismo sistémico, dinamicista y emergentista:

- Todos los objetos, sean materiales, conceptuales o semióticos, son sistemas o componentes (actuales o potenciales) de sistemas.
- Todos los sistemas poseen propiedades emergentes.
- Todos los sistemas se forman por agregación o combinación de objetos más simples.
- Todas las cosas de cada nivel están compuestas por cosas pertenecientes a niveles inferiores.

Es de suma importancia entender que nos enfrentamos a dos retos importantes; por un lado, entender que un plan de estudios es más que una propuesta institucional de enseñanza para formar profesionales que den respuesta a las demandas sociales (Moran Oviedo, 1986), y por otro lado comprender también que es un sistema.

Los sistemistas no permiten que el árbol les impida ver el bosque. Explican el estado del bosque por el de los árboles y sus interacciones, y, a su vez, explican el estado de los árboles por el lugar que ocupan en el bosque. Por ejemplo, en una Facultad una carrera es exitosa si cada uno de sus miembros le aporta algo: esto sólo puede ocurrir si, superando su egoísmo natural, resuelven los conflictos entre ellos porque les interesa mantener cohesionada la unidad funcional, en este caso la carrera. Naturalmente, el éxito de una carrera depende también de su entorno: ésta sufre los impactos de las crisis económica o política.

Cuando algo anda mal en el sistema, hay que corregir la conducta del elemento que lo produce, modificar el entorno, cambiar la organización o ajustar los mecanismos que hacen que el sistema funcione ineficientemente. O sea, tanto el funcionamiento como la disfunción de un sistema dependen de cuatro aspectos: composición, entorno, estructura y mecanismo. Se debe tener en cuenta, entonces,

que el mundo real es material y cambiante. Está compuesto por cosas concretas que se agrupan en sistemas de varias clases: físicos, orgánicos, sociales, etc. Todo sistema emerge o se degrada en el curso de un proceso. Mantener en buen funcionamiento una carrera, aplicando un plan de estudios exitoso depende de las buenas interacciones que se puedan realizar. Para que esto ocurra es necesario formular un plan de estudios que facilite las relaciones entre los distintos componentes de este sistema, cumpliendo con su fin sistémico, el de formación de buenos profesionales.

Para lograr analizar y entender el funcionamiento de un sistema es necesario que éste sea analizado y estudiado con una mirada holística.

3.3. La Necesidad de una Mirada Holística

El sistema universitario es parte, a su vez, de un meta sistema que lo incluye, la sociedad misma en la que se encuentra inserta. Cada integrante de esta comunidad proviene de ámbitos socioculturales diferenciados. Alumnos, docentes, técnicos y cuerpo administrativo conforman un sistema con permanentes cambios, toda vez que se trata de un sistema absolutamente abierto con entradas y salidas continuas. Son las interacciones entre los individuos las que producen una sociedad y ésta, que certifica el surgimiento de la cultura, tiene efecto retroactivo sobre los individuos por la misma cultura (Morin, Edgard, Emilio Roger Ciurana; Raül D. Motta 2006.) Según estos autores existe una tríada, individuo – sociedad – especie, donde los individuos son el producto del proceso reproductor de la especie humana.

A nivel antropológico, la sociedad vive para el individuo, éste vive para la sociedad; la sociedad y el individuo viven para la especie la cual vive para el individuo y la sociedad. Cada uno de estos términos es, a la vez, medio y fin: son la cultura y la sociedad las que permiten la realización de los individuos y son las interacciones entre los individuos las que permiten la perpetuidad de la cultura y la auto-organización de la sociedad. Siguiendo esta línea de pensamiento, no se podría esperar otra cosa que cada plan de estudio refleje las interacciones que se dan en esa sociedad. La interacción entre docentes y alumnos, las experiencias cotidianas crean y recrean una cultura distintiva en cada una de las casas de estudio y en cada carrera. Son la cultura y la sociedad las que permiten la realización de los individuos y son las interacciones entre los individuos las que permiten la perpetuidad de la cultura y la auto-organización de la sociedad. Todo desarrollo verdaderamente humano significa desarrollo conjunto de las autonomías individuales, de las participaciones comunitarias y del sentido de pertenencia con la especie humana.

Al pensar en la formación de un profesional no se puede dejar de considerar estos aspectos. Como formadores de profesionales se debería propender al desarrollo de las autonomías individuales, dejar claramente establecido en nuestros planes de trabajo las participaciones comunitarias y tomar clara conciencia del sentido de pertenencia de la especie humana.

Para cambiar un plan de estudio que contenga las consideraciones anteriores es necesario repensar el proceso de enseñanza aprendizaje, que se viene realizando en las aulas universitarias.

Repensar el proceso significa tener en cuenta diversos aspectos que no sólo están relacionados con los objetivos, contenidos, métodos de enseñanza, etc., sino que también contemple uno de los principales retos con el que nos enfrentamos los profesores universitarios, que en el marco de este trabajo se deriva de la globalización de los problemas. Los problemas tales como la desertización, contaminación, pobreza, han dejado de ser problemas locales para convertirse en problemas de todos, de la gran casa que constituye este nuestro planeta tierra.

Los problemas que los profesionales enfrentan cotidianamente en las distintas disciplinas, y particularmente los de las ciencias naturales y entre ellas, las ciencias agrarias, son problemas interdependientes que exige el manejo del todo organizado. Según Eliot (en Morin, Edgard, 2002:16) “¿Dónde está el conocimiento que perdemos en la información? Según este autor, el conocimiento es sólo conocimiento en tanto es organización, relación y contextualización de la información. La información constituye lotes de saberes dispersos. En la actualidad, el mundo genera constantemente información de todo tipo, comercial, científica, recreativa, etc., información, que, en muchos casos, no se puede contextualizar.

En este punto se debería reflexionar y preguntar si no se está contribuyendo a más información en lugar de construir conocimiento. En general, el sistema de enseñanza ha privilegiado la disociación en desmedro de la unión, el análisis en detrimento de la síntesis. Unión y síntesis fueron relegadas. Esta forma de conocimiento disgrega a los objetos, es necesario concebir qué los une; de igual manera, qué los aísla de su contexto natural y del conjunto al que pertenecen. En consecuencia, hay que revisar la forma de enseñar y; por lo tanto, reformular los planes y programas de estudio, desarrollando aptitudes para contextualizar y totalizar los saberes. En cierta forma, al desarrollar una aptitud para contextualizar, se propendería a generar un pensamiento de tipo “ecologizante”, holístico, en tanto y en cuanto todo suceso, información o conocimiento está ineluctablemente en relación con el medio en el que se encuentra, cualquiera sea la naturaleza de éste.

Por lo tanto, el problema no radica en transgredir los límites entre las disciplinas que conforman un plan, sino en transformar lo que genera esas fronteras: los principios organizadores del conocimiento.

A pesar de que recién a mediados del siglo XX la idea de sistemas comenzó a minar lentamente la validez de un conocimiento reduccionista, ya Blaise Pascal (1623-1662), en su obra *Pensamientos*, publicada por primera vez en París en el año 1669, formulaba el siguiente imperativo:

“El menor movimiento importa a toda la naturaleza; el mar entero cambia por una piedra. Así, en la gracia la menor acción importa por sus consecuencias a todo” (Pensamientos II, 1967 p: 176)

Como todo es causado y causante, ayudado y ayudante, mediato e inmediato y como todo se mantiene por un vínculo natural e insensible que relaciona a los más alejados y a los más diferentes, considero imposible conocer las partes sin conocer el todo y conocer el todo sin conocer particularmente las partes.

Este pensamiento lleva a reflexionar que para pensar localmente hay que pensar globalmente, de la misma manera que para saber pensar de modo global hay que saber hacerlo de manera local.

Abrir las fronteras entre las disciplinas de un plan de estudios significaría entonces reconocer como principio organizador de conocimiento, que un plan es un sistema donde cada una de las partes que interactúan deben ser consideradas en el todo, conociendo particularmente las partes, las asignaturas.

En el caso de las ciencias agrarias, a mediados del siglo XX toman fuerza las entidades naturales como un todo, la tierra, y con ella las ciencias de la tierra y la naturaleza y en ese marco la ciencia Ecología. En cierta forma, con el surgimiento de estas ciencias se rompe el dogma reduccionista de explicación por lo elemental. Con ellas se consideran los sistemas complejos en los que las partes y el todo se producen simultáneamente y se auto organizan.

Cada vez se toma más conciencia que se habita un mundo finito e interdependiente, en el que la unión planetaria surge como una exigencia racional mínima. Tal unión necesita de una conciencia y de un sentido de pertenencia mutuo que ligue a la Tierra considerada como primera y última Patria.

Es necesario educar en una era planetaria, donde es necesario internalizar el concepto planetario, tal como lo establece el literal significado del término ecología, “el estudio de la casa”, se considera aquí que nuestra casa es nuestro planeta. En consecuencia, en todos los niveles educativos debemos

inscribir en nosotros tanto *la conciencia antropológica* como *la ecológica y la conciencia cívica terrenal*. La primera, reconoce la unidad en nuestra diversidad, la segunda es la conciencia de habitar con todos los seres mortales una misma esfera viviente (biósfera); reconocer el lazo consustancial con la biósfera conduce a abandonar el sueño prometeico del dominio del universo para alimentar la aspiración a la convivencia sobre la Tierra y la última, la *conciencia cívica terrenal*, es la de la responsabilidad y de la solidaridad para los hijos de la Tierra (Morin, 2002).

Frente a estos conceptos, los formadores deberían ser conscientes que los ingenieros agrónomos son uno de los principales profesionales responsables de los cambios que se producen en los sistemas naturales. La producción sostenida de alimentos en un mundo con demandas crecientes, exige de la transformación de los sistemas naturales complejos de baja productividad neta, pero de alta estabilidad ecológica, en sistemas simplificados de alta productividad neta y con una gran inestabilidad. Se necesita internalizar en los nuevos profesionales la cultura de ser habitantes de la Tierra. Se tendría que enseñar no sólo a dominar los sistemas naturales sino también a acondicionar y a mejorarlos. Para lograr estos propósitos se tiene que comprender el todo y para lograrlo se debe conocer las partes y como éstas se interrelacionan con el todo.

Para poder lograr una forma de entendimiento del todo en el que se actúa, es necesario razonar acerca de las formas de saber que se pueden desarrollar.

3.4. Las formas del saber

Cada día hay mayor consenso en el ámbito académico universitario del país sobre la urgente e impostergable tarea de adecuar las curricula a las necesidades de un mundo globalizado y competitivo, que cambia a velocidades extraordinarias.

En los últimos años, en la Argentina se está impulsando una política de apoyo y divulgación hacia las carreras universitarias consideradas estratégicas para el desarrollo, con el propósito de apostar a la formación de profesionales que contribuyan al desarrollo económico y productivo, en las ramas de las Ingenierías, Ciencias Naturales, Ciencias Agrarias, Ciencias Aplicadas y Ciencias Exactas. Si bien es cierto, estas acciones reflejan de alguna manera el interés del Estado por un aspecto de la educación superior, también es cierto, que es necesario introducir cambios profundos en todos los niveles de la educación. La pregunta que cabría formularse es cuáles son las modificaciones necesarias para conseguir una mejora efectiva del aprendizaje, que se traduzca en profesionales capaces de resolver los problemas que su práctica les plantee.

En este sentido, el plan de estudio de una carrera universitaria debería reflejar, no sólo la lógica articulación horizontal y vertical de las asignaturas que lo componen, si no también la forma y el modo en el que el conocimiento es transmitido a los futuros profesionales. Reflexionar sobre lo ya mencionado anteriormente: “¿*Dónde está el conocimiento que perdemos en la información?*”, es decir tener siempre presente que el conocimiento es sólo conocimiento en tanto es organización, relación y contextualización de la información.

Se debería indagar no sólo en el tipo de contenidos que se imparten, si no también en cómo se desarrollan esos contenidos. En cualquier contexto universitario es necesario no perder de vista el contexto regional y global. El conocimiento de los problemas claves del mundo, de las informaciones claves concernientes al mundo, por aleatorio y difícil que sea, debe ser tratado so pena de imperfección cognitiva, más aún cuando el contexto actual de cualquier conocimiento político, económico, antropológico y ecológico es el mundo mismo (Morin, 2007)

En el informe Delors (UNESCO, 1996:10-12), se plantea las tensiones con las que se va a enfrentar y que debe superar la educación del siglo XXI. Estas tensiones no son nuevas, pero se encuentran en el centro de la problemática del nuevo siglo.

La tensión entre lo mundial y lo local: se debe tender a convertir en ciudadanos del mundo sin perder nuestras raíces y participando activamente en la vida de la nación y las comunidades de base, se manifiesta claramente la idea de que se forma parte de un todo.

La tensión entre lo universal y lo singular: la mundialización o la planetarización de la cultura se realiza progresivamente pero todavía parcialmente. Entre éstas se encuentra el carácter único de cada persona, su vocación de elegir su destino y realizar todo su potencial, en la riqueza mantenida de sus tradiciones y de su propia cultura, amenazada, si no se presta atención, por las evoluciones que se están produciendo.

Tensión entre tradición y modernidad: se inscribe en la problemática anterior; adaptarse sin negarse a sí mismo, edificar su autonomía en dialéctica con la libertad y la evolución de los demás, dominar el progreso científico. Con este ánimo conviene enfrentarse al desafío de las nuevas tecnologías de la información, de la biología molecular y de la nanotecnología.

La tensión entre el largo plazo y el corto plazo: tensión eterna pero alimentada actualmente por un

predominio de lo efímero y de la instantaneidad, en un contexto en el que abundan las informaciones y las emociones fugaces, esto conduce invariablemente a concentrarnos en la resolución de los problemas inmediatos. Las opiniones piden respuestas y soluciones rápidas, mientras que muchos de los problemas encontrados necesitan una estrategia paciente, concertada y negociada de reforma. Tal es precisamente el caso de las políticas educativas.

La tensión entre la indispensable competencia y la preocupación por la igualdad de oportunidades. Este es un problema clásico planteado en las políticas económicas y sociales en general y en las políticas educativas de comienzo del siglo XX. Dicha cuestión a veces fue resuelta, pero nunca en forma duradera. La Comisión afirma que la presión de la competencia hace olvidar a muchos directivos la misión de dar a cada ser humano los medios de aprovechar todas sus oportunidades.

La tensión entre el extraordinario desarrollo de los conocimientos y las capacidades de asimilación del ser humano. En este campo la Comisión añade un nuevo campo, el del conocimiento de sí mismo y los medios de mantener la salud física y psicológica, o el aprendizaje para conocer mejor el medio ambiente natural y preservarlo. Se indica que es necesario introducir una estrategia de reforma en la educación que enseñe a vivir mejor mediante el conocimiento, la experimentación y la formación de una cultura personal.

Por último, *la tensión entre lo espiritual y lo material*, que también es una constatación eterna. El mundo, frecuentemente sin sentirlo o expresarlo, tiene sed de ideal y de valores. Resalta el informe, que la tarea educativa es noble ya que estimula en cada persona, de acuerdo a sus tradiciones y sus convicciones y con pleno respeto del pluralismo, a una elevación del pensamiento y el espíritu hasta lo universal y a una superación de sí mismo. Que en suma es la supervivencia de la humanidad.

No cabe duda, que el siglo XXI sitúa de lleno en un contexto global en el que emerge y se revitalizan nuevas y viejas tensiones. Esto obliga a pensar de manera holística, los problemas han dejado de ser locales para pasar a ser globales, se está inmerso en la complejidad del planeta que habitamos. En consecuencia, es imprescindible construir una nueva forma de pensar: ¿cómo lograr el acceso a la información sobre el todo y cómo lograr la posibilidad de articularla y organizarla? ¿Cómo percibir y concebir el contexto, lo global (la relación todo/partes), lo multidimensional, lo complejo?

Para articular y organizar los conocimientos y así reconocer y conocer los problemas del mundo, es necesaria una reforma de pensamiento. Esta realidad obliga a pensar no en una reforma programática, si no en una reforma paradigmática que tendría más que ver con nuestra aptitud para organizar el

conocimiento. Según Morin (2007), a este problema universal está enfrentada la educación del futuro porque hay una inadecuación cada vez más amplia, profunda y grave por un lado entre nuestros saberes desunidos, divididos, compartimentados y por el otro, realidades o problemas cada vez más poli disciplinarios, transversales, multidimensionales, transnacionales, globales, planetarios.

Una de las principales funciones de la educación es contribuir a la autoformación de la persona, a que aprenda a convertirse en un ciudadano. Un ciudadano, en un país democrático, se podría definir como una persona solidaria y responsable con respecto a su patria, esto supone que tiene arraigada su identidad nacional, su sentido de pertenencia a una patria, su pensamiento enfocado sobre el bien común sin perder su individualidad. Se entiende al Estado – Nación como a la sociedad territorialmente organizada; es una sociedad en sus relaciones de intereses, de competencias, de rivalidades, de ambiciones, de conflictos sociales y políticos; pero que al mismo tiempo comparten una identidad común.

Esta identidad se ve reflejada en la Universidad, que conserva, memoriza, integra y ritualiza una herencia cultural de saberes, ideas y valores, pero al mismo tiempo los regenera al volverlos a examinar, actualizarlos y transmitirlos, y genera saber, ideas y valores que van formar parte de la herencia de la sociedad (Morin, 2002).

Existe una dialéctica permanente entre sociedad y universidad que pone de manifiesto fuerzas de acción reacción de una permanente adaptación mutua. La universidad tiene que adaptarse a las necesidades de la sociedad contemporánea y llevar a cabo su misión de conservar y transmitir el patrimonio cultural universal. Cabe en este punto, entonces, preguntarse hasta qué punto las universidades se han adaptado a las demandas de una sociedad que enfrenta problemas globales. Según este autor estamos frente al reto de una reforma en la universidad que no sólo debería satisfacerse con una democratización de la enseñanza y con la generalización de la participación estudiantil. *“Se trata de una reforma que concierne nuestra aptitud para organizar el pensamiento, es decir para pensar”* (Morin, 2002:88)

En el caso de las ciencias agrarias, una reforma del pensamiento, que no implicaría otra cosa que un nuevo modo de organizar el conocimiento, se vería favorecida por la naturaleza multidisciplinar de la carrera que en sí misma conlleva núcleos organizadores sistémicos, como son los casos de las ciencias de la tierra, la climatología, la fisiología vegetal y la ecología que irrumpe con fuerza en la formación del Ingeniero Agrónomo recién a partir de la década de 1960 del siglo XX.

Todas estas ciencias tienen como objeto de estudio sistemas complejos: el ecosistema, y de manera más amplia la biosfera, para la ecología; el sistema tierra para las ciencias de la tierra; la atmósfera para la climatología y las plantas y sus múltiples relaciones con el medio biofísico con el que interactúan, para la fisiología vegetal.

En identificación con la línea de pensamiento de Edgar Morin, es necesario entender que el conocimiento del todo depende del conocimiento de las partes y que el de las partes depende del conocimiento del todo; es reconocer y analizar los fenómenos multidimensionales en lugar de aislar, mutilando cada una de sus divisiones; reconocer lo diverso y al mismo tiempo reconocer la unidad.

Morin (2002:98-101) plantea siete principios que servirían de guía para un pensamiento vinculante:

1. El principio sistémico u organizativo.

En este principio se une el conocimiento de las partes con el conocimiento del todo. Se basa en la idea sistémica en la que el todo es más que las sumas de las partes, pero al mismo tiempo, el todo es menos que las sumas de las partes. En este principio se hace alusión a uno de los principios de la Ecología: el de los niveles de organización.

2. El principio holográfico.

Pone de manifiesto la paradoja de las organizaciones complejas en la que no solamente la parte está en el todo si no que el todo está en las partes. La idea del organismo legal, el patrimonio genético está en cada una de las células del individuo.

3. El principio del bucle retroactivo o retroalimentación.

Con este principio se rompe la idea de la causalidad lineal, permite el conocimiento de los procesos auto reguladores: la causa actúa sobre el efecto y el efecto sobre la causa. Se pone de manifiesto en los mecanismos de homeostasis de los organismos y de la naturaleza o en los procesos de retroalimentación: la violencia genera más violencia, la pobreza genera más pobreza.

4. El principio del bucle recursivo.

Este principio manifiesta la capacidad de auto organización y auto reproducción: los productos y los efectos son, al mismo tiempo, productores y causantes.

5. El principio de autonomía/independencia (auto-eco-organización).

Se basa en el principio de que los seres vivos son organismos auto organizadores que sin cesar se auto producen; y por ello, gastan energía en mantener su autonomía. Es un principio de auto-eco-organización. Los seres humanos desarrollamos nuestra autonomía en dependencia de una cultura y las sociedades se desarrollan en dependencia de su medio biofísico.

6. *El principio dialógico.*

Se concibe como un diálogo permanente entre orden – desorden – organización desde el nacimiento del universo. Tiene lugar a partir de las múltiples inter – retroacciones en los mundos físico, biológico y humano.

7. *El principio de reintroducción del que conoce en todo conocimiento.*

Con este principio se pone en marcha la restauración del sujeto y visibiliza el problema cognitivo central: desde la percepción de la teoría científica, todo conocimiento es una reconstrucción/traducción que hace una mente/cerebro en una cultura y en un tiempo determinado.

Los siete principios de Morin aluden de forma directa e indirecta a principios adoptados por la Ecología, que toma conceptos y principios de la teoría de sistema para llevarlos al ámbito de las relaciones biofísicas en un lugar y en tiempo determinado. Si se hace un paralelismo entre estos principios y el sistema que conforma un plan de estudio, se puede afirmar que:

El principio sistémico u organizativo, donde las partes son las asignaturas el todo es la carrera y a su vez el todo se puede subdividir en los distintos niveles, conformados por los ciclos en los que se puede llegar a dividir una carrera. Se debe tener siempre en claro que *el todo es más que las sumas de las partes, pero al mismo tiempo, el todo es menos que las sumas de las partes*. Cada nivel de organización se relaciona, interactúa con su nivel superior y viceversa.

El principio holográfico: Cada una de las partes está en el todo, y éste en cada una de las partes. Cada una de las asignaturas que se dictan en la carrera constituye la célula fundamental de ese cuerpo. No se debe perder la visión de que se forma parte de ese cuerpo y que se coadyuva al mejor funcionamiento del sistema.

El principio del bucle retroactivo o retroalimentación. La causalidad lineal no existe, son importantes los procesos, las relaciones que se dan entre educador y educando se profundizan. Si la apatía del grupo se pone en marcha, es necesario desactivarla, el que dirige el proceso debe detectarla y poner en juego mecanismos de desactivación.

El principio del bucle recursivo. Manifiesta la propiedad de autorganización y auto reproducción del sistema. Una formación profesional de excelencia genera profesionales de excelencia que a su vez exigen buenas formaciones.

El principio de autonomía/independencia (auto-eco-organización). Los seres vivos se auto organizan y se auto reproducen con un gasto energético para mantener su independencia. El sistema educativo en el que se inserta una carrera mantiene su autonomía en dependencia de una cultura, se desarrolla en dependencia del medio socio – bio – físico en el que se encuentra.

El principio dialógico. Es el diálogo permanente entre orden – desorden – organización. Se concibe en base a las múltiples relaciones que se establecen entre los distintos componentes del sistema alumnos- docentes – administrativos – entorno.

El principio de reintroducción del que conoce en todo conocimiento. Pone en manifiesto el problema cognitivo central: *todo conocimiento es una reconstrucción/traducción que hace la mente/cerebro* en una cultura y un tiempo determinado. Llama a prestar atención sobre las distintas cohortes que se conforman en tiempos diferentes, con conocimientos previos diferentes.

Se plantea, entonces, la necesidad de tomar conciencia que se debe abordar una educación con una mirada hacia el futuro, sobre todo si queremos que nuestro planeta pueda seguir satisfaciendo las necesidades de esta generación y las del futuro. Según Morin (2007) la educación para el futuro debería tener en cuenta siete saberes fundamentales, en cualquier sociedad y en cualquier cultura sin excepción. A la vez, estos exponen problemas fundamentales o centrales que permanecen ignorados u olvidados. Sin la intención de emitir juicio sobre cuál de estos saberes, es más importante, considero que en la formación agronómica debemos tener presente a dos de ellos: *Los principios de un conocimiento pertinente y enseñar la identidad terrenal.*

Los principios de un conocimiento pertinente.

Ya se planteó anteriormente, que la educación actual necesita situar todo en un contexto global, dejando a un lado las miradas que aíslan el problema y no lo contextualizan. Uno de los principales retos que enfrentan los educadores y los ciudadanos todos, es el de lograr la capacidad para articular y organizar la información que obtenemos. Se debe lograr percibir y concebir el contexto, lo global, que no es más que la relación todo / partes, lo multidimensional, lo complejo. En este sentido, se plantea la necesidad de introducir una reforma en la educación, una reforma de pensamiento, una reforma que tenga que ver con nuestra forma de organizar el conocimiento, ya que existe una inadecuación cada vez más marcada entre nuestros saberes divididos, desunidos y compartimentados que se confrontan con realidades o problemas cada vez más polidisciplinales, transversales, multidimensionales, transnacionales, globales, planetarios. En esta inadecuación no se advierte, *el contexto, lo global, lo*

multidimensional, lo complejo.

Con relación al *contexto*, no se debe perder de vista que las palabras y sentencias cambian de significado de acuerdo al contexto en las que se enuncian. Así, por ejemplo, la palabra “amor” cambia de sentido en un contexto religioso y en uno profano, y en una declaración de amor no tiene el mismo sentido si está declarada por un seductor o por un seducido (Morin, 2007).

Lo *global* es más que el contexto, en este sentido debemos tener en cuenta las relaciones que se establecen entre el todo y las partes. El planeta tierra, la biósfera, es más que un contexto es un todo a la vez que genera organización y desorganización. El todo tiene propiedades que no se encuentran en las partes que lo componen y las propiedades de las partes son enmascaradas por las propiedades emergentes del todo.

Si se tiene en cuenta lo *multidimensional*, entra en consideración las unidades complejas. La sociedad humana, los ecosistemas, los agroecosistemas son multidimensionales. Los agroecosistemas comparten dimensiones físicas, biológicas, tecnológicas y sociales. Un conocimiento pertinente debe reconocer estas dimensiones.

Asimismo, un conocimiento pertinente debe enfrentar lo *complejo*. Complejo, significa lo que está tejido junto. Existe complejidad cuando los elementos que constituyen el todo son inseparables. Existen relaciones interdependientes entre cada una de las partes entre el objeto del conocimiento y su contexto, las partes y el todo, el todo y las partes (Morin, 2007)

Enseñar la identidad terrenal.

Desde la conquista de América, la comunicación y las relaciones de todo tipo entre los cinco continentes ha desencadenado un proceso de globalización / planetarización que, desde entonces, ha avanzado lentamente en los primeros siglos, para acelerarse a partir del siglo XVIII, y en los siglos XX y XXI, ha tomado una magnitud que el mundo se vuelve cada vez más un todo. Cada parte del mundo se hace cada vez más parte del mundo, y el mundo como un todo está cada vez más presente en cada una de sus partes.

Esto se puede constatar no sólo en las naciones y en los pueblos si no también en los individuos. La caída de las bolsas de América del Norte repercute en las economías de los cinco continentes; como en cada punto de un holograma, un individuo recibe y consume la información y los productos y

sustancias provenientes de todo el mundo. Las armas nucleares, la proliferación de nuevas y viejas enfermedades que dan su vuelta contaminante al mundo en menos de dos semanas, las catástrofes ecológicas, que cobraron fuerza a partir de la segunda mitad del siglo XX, enfrenta a educar en una realidad que tenga en cuenta en el proceso de enseñanza y aprendizaje la conciencia cívica terrenal, la solidaridad con nuestros contemporáneos y con nuestras descendencias.

Esta nueva forma de mirar la educación, ya fue planteada en el conocido Informe Delors (UNESCO, 1996), elaborado por una comisión internacional para la educación del siglo XXI, a petición de la UNESCO. Su nombre obedece a que estuvo presidida por Jacques Delors, político francés, que estuvo a cargo de la presidencia de la Comisión Europea desde 1985 hasta 1995.

La propuesta didáctica-metodológica, elaborada por la Comisión está basada sobre cuatro pilares: *aprender a conocer, aprender a ser, aprender a hacer y aprender a convivir.*

Una educación fundada en estos cuatro pilares relajaría las tensiones existentes en el mundo globalizado / planetarizado. Daría a los alumnos la posibilidad de desarrollar un pensamiento que les permita comprender y resolver los problemas locales que enfrentarán con una mirada contextualizada y globalizante, sin perder de vista su autonomía como ser humano.

Con esta mirada pedagógica, los estudiantes son motivados a realizar actividades vinculadas no sólo con lo cognitivo (contenidos temáticos tradicionales) sino también con lo lógico y matemático (representaciones esquemáticas o gráficas), corporal (prácticas), visual-espacial (creación de representaciones), interpersonal (actividades grupales que implican oír, respetar y comprender al otro), intra personal (ejercicios de reflexión sobre sí mismos) y naturalista (actividades que llevan a una reflexión acerca del medio ambiente y la naturaleza).

En este sentido, en el Informe Delors, (UNESCO, 1996:34) se expresa que *aprender a conocer* es enseñar a los futuros profesionales a dominar los instrumentos del conocimiento, a adquirir conocimientos de la comprensión, para ser aprovechados a lo largo de la vida. Se debe poner énfasis en los métodos que se tienen que emplear para conocer – porque no todos los métodos que se utilizan sirven para aprender a conocer – y asegura que, en el fondo, debe primar el placer de conocer, comprender y descubrir. *aprender a conocer* es brindarles a los alumnos los métodos para que puedan hacer suyo el conocimiento para luego poder aplicarlo. Se expresa claramente que *aprender a conocer* es aprender a aprender para, de esta forma poder aprovechar las posibilidades que ofrece la educación a lo largo de la vida.

Esto lleva a *aprender a hacer*, hacer cosas y preparar a los futuros profesionales para hacer un aporte a la sociedad, a adquirir una competencia para hacer frente a situaciones sociales o laborales, presentadas en un contexto nacional; *aprender a trabajar en equipo*. Las personas se forman para hacer un trabajo, para cumplir con una tarea. En lugar de conseguir una cualificación personal (habilidades), cada vez es más necesario adquirir competencias personales, como trabajar en grupo, tomar decisiones, relacionarse, crear sinergias, etc.

Este modo de aprendizaje tiene que ver necesariamente con la necesidad de enseñar a *aprender a convivir* y a trabajar en proyectos comunes. Es respetar los valores de pluralismo, comprensión mutua y paz, participando y cooperando con los demás en actividades y proyectos que traten conflictos humanos. En el Informe se asegura que éste es uno de los retos más importantes del siglo XXI. Nunca en la historia de la humanidad se había llegado a tener tanto poder destructivo como en la actualidad. Ante tal situación, debemos aprender a descubrir progresivamente al otro, a vivir en sociedad; debemos ver que tenemos diferencias con los otros, al entender las diferencias es posible la tolerancia, asimismo debemos propender a conservar las interdependencias, se depende los unos de los otros.

El Informe Delors propone que se favorezcan los trabajos en común, que se preste atención al individualismo y que destaque la diversidad, como elemento necesario y creador. Prestar atención al individualismo no implica ir en contra de la diversidad, al contrario las individualidades contribuyen a la formación del todo, la conservación de la diversidad. Es fundamental la actuación del docente en la consolidación de este pilar. Para conocerse y reconocerse como integrante de una comunidad es necesario poner énfasis en *aprender a ser*, que no es otra cosa que el desarrollo de cada persona. El desarrollo de la personalidad en condiciones de autonomía, juicio y responsabilidad, donde la educación no menosprecia ninguna habilidad individual, tales como memoria, reconocimiento, sentido estético. Involucra, en cierta forma, a la educación integral de la que se viene hablando desde finales del siglo XIX y comienzos del XX; aquella del pensamiento autónomo.

La educación universitaria de los saberes es necesaria realizarla mediante contenidos que deberán estar incluidos en un plan de estudios. Estos planes se formulan teniendo en cuenta los objetivos a los que tiende la carrera, se contempla, asimismo, la carga horaria para cada trayecto curricular en el que se estructura la carrera, el sistema de correlatividades, entre los aspectos más importantes. Es necesario, entonces reflexionar sobre esta categoría didáctica.

3. 5. Acerca de los planes de estudio.

Para elaborar diseños curriculares y facilitar el diálogo profesional es imprescindible, partir de una definición de currículum que sea práctica y operativa. En ella se ha de buscar más la complementariedad que la contraposición, en el marco de una cultura social e institucional concretas. La exportación literal de diseños curriculares o de reformas educativas, sin adecuarlas a los contextos políticos y sociales locales suele conducir a resultados no esperados y muchas veces perjudiciales.

Una tendencia frecuente es eludir una definición de curriculum para evitar "riesgos y críticas" al optar por determinadas teorías curriculares. En consecuencia, no se define el curriculum y en la práctica se emplea al plan de estudios como sinónimo de curriculum.

Asimismo, también es frecuente utilizar el término curriculum como programación o planificación de aula. En ésta última, los objetivos se reducen a contenidos, al qué aprender, a los métodos (cómo aprender) y al cuándo aprender (cronograma de actividades). En este caso, programar es diseñar lo mensurable y evaluar los productos medibles del aprendizaje: el qué, el cuándo y el cómo.

El referente fundamental para los profesores responsables en la formación de los profesionales universitarios, al diseñar el programa de estudio, es el plan de estudio y los tipos de objetivos y contenidos que ella integra.

La cultura institucional como propia de una institución educativa u organizativa consta de los mismos elementos que la cultura social que la involucra. Se define *la cultura institucional* como las capacidades, los valores, los contenidos y los métodos - procedimientos propios de una organización o institución. Se entiende que la cultura social es plural y se proyecta en instituciones plurales con culturas diferenciadas. Dichas culturas diferenciadas deben concretarse en los proyectos educativos y curriculares, por lo cual el diseño curricular base o la matriz curricular básica debe ser necesariamente abierta y flexible.

Desde esta perspectiva el currículum identificaría las capacidades, los valores, los contenidos y los métodos - procedimientos que se aprenden en las instituciones educativas a través de los profesores. Por tanto, currículum, cultura social y cultura institucional poseen un sustrato común que lo sostiene.

Diseñar y desarrollar el currículum no es otra cosa que diseñar y desarrollar la cultura propia, para socializar y enculturar a las nuevas generaciones, por medio de la intervención educativa. Los productos curriculares no son ni más ni menos que herramientas para la mediación cultural y por ello todos los productos y diseños curriculares han de poseer siempre los mismos elementos que la cultura, que son capacidades, valores, contenidos y métodos - procedimientos.

En este contexto se afirma que la teoría y la práctica curricular han de ser claras y consecuentes entre sí. La teoría debe llevar a la práctica y ésta retroalimentarse con la teoría. Por lo cual se puede afirmar que cultura social, cultura institucional y currículum poseen elementos comunes y que éstos deben aparecer en los programas y las programaciones como concreciones de los diseños curriculares.

La mayoría de los autores que se han preocupado en rastrear el origen y la evolución de este ámbito científico coinciden en considerar a Bobbit (1876 – 1956) como el padre del currículum (Gimeno Sacristán y Pérez Gómez, 1989). Pese a la corta historia de este campo de estudio, se han construido diversos puntos de vista y en una gran cantidad de definiciones. Los fundamentos del currículum ocupan un lugar destacado en el campo de la educación, no obstante, el concepto del mismo es muy relativo, y cada autor ajusta su definición en vinculación con su campo de acción. Se pueden encontrar tantas definiciones como escritos se encuentren sobre él.

A lo largo de la historia del currículum se han formulado definiciones que se adecuan a las distintas corrientes epistemológicas y políticas. Cazares (2004) compila las definiciones dadas de acuerdo a la cronología de las mismas, de las que se toman las siguientes:

- *"Un programa de conocimientos verdaderos, válidos y esenciales, que se transmiten sistemáticamente en la escuela, para desarrollar la mente y entrenar la inteligencia"* (Bestor, 1958:66).
- *"El plan general del contenido o los materiales específicos de la instrucción que la escuela ha de ofrecer a los estudiantes de cara a prepararlos para su graduación y su ingreso en el mundo profesional o vocacional"* (Good, 1959:63).

- *"Una serie de unidades de contenidos organizadas de tal manera que el aprendizaje de cada unidad pueda ser logrado por un acto simple apoyado por las capacidades especificadas de las unidades anteriores (en la secuencia) y que ya han sido dominadas por el alumno"* (Gagné, 1966:77).
- *"Es el esfuerzo conjunto y planificado de toda escuela, destinado a conducir el aprendizaje de los alumnos hacia el resultado de aprendizaje predeterminado"* (Inlow, 1966:130).
- *"El currículum estaría constituido por todas las oportunidades de aprendizaje que proporcione la escuela"* (Sylor y Alexander, 1966:54).
- *"La suma de las experiencias que **los alumnos** realizan mientras trabajan bajo la supervisión de la escuela"* (Johnson, 1970:85).
- *"El currículum es, en esencia, un plan para el aprendizaje... planificar el currículum es el resultado de decisiones que afectan a tres asuntos diferentes: 1) selección y ordenación del contenido; 2) elección de experiencias de aprendizaje; 3) planes para lograr condiciones óptimas para que se produzca el aprendizaje"* (Taba, 1974:73).
- *"Es el conjunto de experiencias guiadas de aprendizaje y los resultados que se pretende lograr, formulados a través de una reconstrucción sistemática del conocimiento y la experiencia, bajo el auspicio de la escuela, y referidos al desarrollo continuado e intencionado del aprendiz en sus competencias personales y sociales"* (Tanner y Tanner, 1975:76).
- *"El término currículum es usado ordinariamente por los especialistas de dos maneras: 1) para indicar un plan para la educación de los alumnos; y 2) para identificar un campo de estudios"; y añade: "El currículum como un plan para la educación es calificado como un Currículum o el Currículum... Pero como campo de estudio, al igual que muchos campos especializados, es definido tanto*

por el aspecto concreto del que versa (su estructura semántica), como por los procedimientos de investigación y práctica que utiliza (estructura sintáctica)" (Zais, 1976:63).

- *"Un currículum es un proyecto global integrado y flexible que deberá proporcionar directa o indirectamente bases o principios para planificar, evaluar y justificar el proyecto educativo, es una propuesta integrada y coherente que no especifica más que principios generales para orientar la práctica escolar"* (Gimeno Sacristán y Pérez Gómez, 1983:71).
- *"Proyecto flexible, general, vertebrado en torno a principios que hay que modelar en situaciones concretas. El currículum más que la presentación selectiva del conocimiento, más que un plan tecnológico altamente estructurado, se concibe hoy como un marco en el que hay que resolver los problemas concretos que se plantean en situaciones puntuales y también concretas"* (Gimeno, 1984:109).
- *"El currículum es un intento de comunicar los principios esenciales de una propuesta educativa de tal forma que quede abierto al escrutinio crítico y pueda ser traducida efectivamente a la práctica"* (Stenhouse, 1984:29).
- *"El currículum es un producto de la historia humana y social y un medio a través del cual los grupos poderosos han ejercido una influencia muy significativa sobre los procesos de reproducción de la Sociedad, incidiendo, y quizás controlando, los procesos mediante los cuales eran y son educados los jóvenes"* (Kemmis, 1988:41).
- *"Una serie estructurada de conocimientos y experiencias de aprendizaje que en forma intencional se articulan con la finalidad de producir aprendizajes que se traduzcan en formas de pensar y actuar frente a los problemas concretos que plantea la vida social y la incorporación al trabajo. Constituye el qué y el cómo que se enseña: presenta dos aspectos diferenciados y al mismo tiempo interconectado, la construcción y la acción que se articulan a través de la evaluación. Implica la concepción de la realidad del conocimiento del hombre y*

del aprendizaje y está situado en un espacio social determinado" (Pansza, et. al, 1990:4).

La interpretación y análisis de estas definiciones permite visualizar de qué manera ha ido evolucionando el concepto de curriculum. Se parte desde una concepción que ve en el curriculum un plan estructurado en secuencia de contenidos articulados con un fin determinado, hasta llegar a considerarlo como una propuesta flexible que orienta la práctica educativa.

Muchas otras acepciones de orientación social añaden la consideración de que el curriculum, como representación de una cultura, es un medio dentro del que juegan en doble dirección las relaciones entre escuela y sociedad. Entre los pedagogos que adscriben a esta se tendencia se pueden mencionar a los siguientes:

Según Gimeno Sacristán (1989) el estudio del curriculum debe servir:

- para ofrecer una visión de la cultura que se da en la escuela;
- para tener no sólo capacidad de reproducir sino también de incidir en la misma sociedad;
- para constituir un campo donde interactúen ideas y prácticas recíprocamente;
- como una pauta de diferentes grados de flexibilidad para que los profesores intervengan en él.

Por su parte Kemmis, (Citado en Gimeno Sacristán, 1992:170) considera que: "*El curriculum es un concepto que se refiere a una realidad que expresa, por un lado, el problema de las relaciones entre la teoría y la práctica, y por otro el de las relaciones entre la educación y la sociedad*".

Eggleston, (en Gimeno Sacristán, 1992: 170), considera que: "*... al curriculum le interesa la presentación del conocimiento y comprende una pauta, instrumental y expresiva, de las experiencias de aprendizaje destinadas a permitir que los alumnos puedan recibir ese conocimiento dentro de la escuela. Esta pauta de experiencias es de tal naturaleza que responda a la idea que la sociedad tiene de la esencia, la distribución y la accesibilidad del conocimiento, y está por lo tanto, sujeta a cambios*".

Se puede advertir que en las definiciones de Stenhouse y Eggleston, en el curriculum debe quedar explícito el qué enseñar, se deben dar las pautas generales del objeto que el alumno aprenderá y

que la formulación del mismo debe quedar abierta. Ambos coinciden en que el propósito educativo debe ser trasladado efectivamente a la práctica. Asimismo, queda claro que no se puede excluir de la noción de currículum el reflejo de la sociedad. La sociedad en la que se encuentra inserta la institución de enseñanza cumple con el mandato de las necesidades del qué enseñar, las cuales surgen de las realidades cambiantes.

La noción de currículum refiere también a aquellas prácticas educativas, que a través de las relaciones que promueven entre los alumnos y entre ellos con los docentes o con el conocimiento, inciden en la formación, aun cuando no haya sido previamente definidos o escritos. Este conjunto de prácticas no explícitas suele denominarse currículum oculto.

La educación a través de la escuela pública debe responder a un modelo educativo, diseñado por la administración educativa en el ámbito del Estado y concretado en cada centro educativo a través de la planificación institucional y el proyecto curricular.

Para comprender mejor el significado y el alcance del diseño curricular como matriz básica del sistema educativo propuesto por el Estado, conviene recordar que este sistema se articula y organiza a través de tres formas de intervención del Estado en las políticas públicas:

- El ordenamiento legal: leyes y decretos que rigen la educación.
- El funcionamiento, según la prioridad que se le dé a este sector en la promulgación de los presupuestos estatales.
- La orientación ideológica expresada a través de los contenidos y valores que se transmiten a través de la educación.

Lo nuevo del modelo curricular es que el Estado hace una propuesta que establece las líneas generales, que luego se han de desarrollar y especificar en otros niveles. En este sentido, en nuestro país, el artículo 43 de la Ley de Educación Superior establece que:

“los planes de estudio de carreras correspondientes a profesiones reguladas por el Estado, cuyo ejercicio pudiera comprometer el interés público, poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad y los bienes de los habitantes, deben tener en cuenta —además de la carga horaria mínima prevista por el artículo 42 de la misma norma— los contenidos curriculares básicos y los criterios sobre intensidad de la formación práctica que establezca el MINISTERIO DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA en acuerdo con el CONSEJO DE UNIVERSIDADES”.

Asimismo, la Resolución 334 / 2003 del Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología de la Nación establece en sus *considerandos* que: “*el Ministerio debe fijar, con acuerdo del CONSEJO DE UNIVERSIDADES, las actividades profesionales reservadas a quienes hayan obtenido un título comprendido en la nómina del artículo 43*”. Bajo este régimen se encuadran las carreras de Ingeniería Agronómica.

A modo de síntesis y con el objeto de facilitar la comprensión de los diferentes matices que penetran los distintos enfoques con que puede ser tratado este campo disciplinar, se reúne las diversas definiciones en seis grupos con relativa homogeneidad interna para tratar los fenómenos y problemas del curriculum.

- ✓ El curriculum como estructura organizativa del conocimiento.
- ✓ El curriculum como sistema tecnológico de producción.
- ✓ El curriculum como plan de instrucción.
- ✓ El curriculum como conjunto de experiencias y aprendizaje.
- ✓ El curriculum como solución de problemas.
- ✓ El curriculum como reflejo del espacio social.

En este trabajo se adopta al grupo que considera al curriculum como una *estructura organizativa del conocimiento*. Dentro de éste a la posición teórica que sostiene el *desarrollo de los modos de pensamientos*. Aquí se considera la dimensión sintáctica de las disciplinas como eje del curriculum. Belth (en Gimeno Sacristán, 1989) concibe al curriculum como un proyecto complejo orientado a desarrollar modos de pensamiento reflexivo sobre la naturaleza y la experiencia del hombre. Provocar el pensamiento reflexivo requiere la integración equilibrada en el curriculum de contenidos y procesos, de conceptos y métodos.

La mayoría de los diseños curriculares universitarios que organiza y regula el estudio en la Universidad Argentina plantea dos niveles de especificación: *el plan de estudio y el programa de estudio*.

El *plan de estudio*, en el marco de esta investigación, es el documento normativo que señala los objetivos de la carrera, el perfil profesional, las asignaturas por año académico, con indicación de la respectiva carga horaria semanal, el sistema de correlativas y pautas generales de actividades, entre otros aspectos.

Los *planes de estudio* de enseñanza superior son propuestas institucionales destinadas a formar profesionales que den respuesta a las demandas productivas y sociales. Éstos no deben ser meras abstracciones teóricas y técnicas, sino que deben encerrar conceptos de aprendizaje, conocimiento, hombre, ciencia, relación universidad sociedad, etc., los cuales orientan, tanto el modelo curricular que se adopte, como las condiciones y características de su instrumentación (Moran Oviedo, 1986).

Según Morán Oviedo (1986) existen tres modelos de organización curricular y los define de la siguiente manera:

1) *Planes de estudio por asignaturas*: es la forma de organización más antigua. En las universidades argentinas, los planes de estudio generalmente se organizan por materias o asignaturas aisladas. Estas estructuras curriculares se presentan en la mayoría de los casos con algunos agregados, tales como los objetivos de aprendizaje o el agrupamiento de asignaturas por ciclos.

Este modo de estructurar los planes de estudios se caracteriza por reflejar un marcado enciclopedismo en sus asignaturas y por una falta de articulación entre las distintas materias que lo conforman. Con ello se propicia una visión fragmentada del conocimiento. Se privilegia la extensión del conocimiento sobre la concepción e instrumentación del proceso de enseñanza aprendizaje. El centro del proceso docente lo constituye el programa de estudio en sí, independientemente de las relaciones que guarda con los demás programas del plan de estudio y de los aprendizajes que aporte a los estudiantes. Otra característica sobresaliente de este modelo es la desvinculación que existe entre teoría y práctica; asimismo, sobre valúa la primera sobre la última.

2) *Plan de estudio por áreas del conocimiento*: este modelo de plan contempla la implementación del diseño curricular por áreas, que establecen un tronco común para la formación de una disciplina. En las agrupaciones por áreas se respetan las tradiciones científicas, la interacción de los objetos y las necesidades metodológicas. En la organización de los *planes de estudio* por áreas se prioriza la idea de la integración de conocimientos, en contraposición a la tendencia atomizante del modelo anterior.

3) *Planes de estudio modulares*: con este modelo se pretende integrar en una unidad las actividades de ciencia, investigación y servicio, abordando los problemas concretos que manifiesta una comunidad y que tiene relación directa con la actividad profesional del educando. Con este diseño de organización curricular se pretende romper el aislamiento de la institución escolar con la comunidad social en la cual se inserta.

Bajo esta concepción, la teoría y la práctica se vinculan a través de un proceso de retroalimentación que permite integrar el conocimiento. En consecuencia, en esta noción de plan de estudio se concibe al aprendizaje como un proceso de transformación de estructuras simples en otras complejas, como resultado de la interacción entre el sujeto y el objeto de conocimiento.

Este enfoque curricular replantea; por un lado, el rol del profesor y del alumno, rompiendo el vínculo de dependencia y; por otro, imprime un carácter interdisciplinario tanto a la organización del conocimiento como a la estrategia pedagógica con que se aborda (Morán Oviedo, 1986).

Para lograr la tan ansiada calidad de la educación son necesarios cambios significativos en la organización del proceso pedagógico, es decir en el curriculum, para evitar de esta forma recorrer en vano los trayectos formativos con las mismas prácticas de décadas anteriores y que generaron problemas en la integración de conocimientos de los futuros profesionales.

Un formato superador es la hibridación curricular. Es una propuesta con un alto grado de flexibilidad curricular debido a su condición de micro estructura flotante, sobrepuesta al curriculum básico. Es una propuesta de carácter flexible, móvil, con interacciones permanentes que se aplica a situaciones complejas; la inclusión; la diversidad, la heterogeneidad, la conectividad son notas que lo caracterizan y lo definen como formato curricular flexible (Verna, 2011).

Esta perspectiva curricular centra el proceso de enseñanza en la creatividad, en la resolución de problemas y en la ampliación de oportunidades de comunicación entre los estudiantes y los profesores. Se favorece, asimismo, el trabajo autónomo e independiente.

La teoría de planes y programas de estudio, que se gestó en el pragmatismo estadounidense y devino paulatinamente en pensamiento tecnocrático – normativo, se opone a las concepciones habituales que tiene el docente en relación con su trabajo educativo (Díaz Barriga, 1995). En el

caso de la formulación de planes de estudio en las instituciones universitarias, se considera que ésta debería surgir del trabajo colectivo de los profesores, los cuales tienen luego la obligación de construir sus propuestas pedagógicas.

3.6. Acerca de los contenidos

La Universidad, en su papel tanto de transmisora de conocimiento, como de formadora de profesionales, debe capacitar al estudiante para adaptarse a los permanentes cambios sociales y para estar preparado para el dinámico mercado de trabajo que, generalmente, dada la vertiginosa obsolescencia de los contenidos, especialmente en algunas disciplinas, exige respuestas rápidas y especializadas,.

En este nuevo contexto, el proceso de enseñanza aprendizaje no sólo consiste en la transmisión - adquisición de conocimientos, sino también en el desarrollo de diversas competencias. Es decir, capacidades y destrezas, en función de los perfiles académicos y de los correspondientes perfiles profesionales. Por consiguiente, el objetivo principal del proceso de enseñanza aprendizaje es algo más complejo que el simple dominio o transmisión de conocimientos, como ha sucedido tradicionalmente, ya que, como se ha señalado, la educación pasa de estar centrada en la enseñanza al aprendizaje.

La base conceptual de una carrera universitaria, su posterior desarrollo y su articulación con la realidad sociocultural y biofísica en la que tiene lugar, se ve facilitada mediante una planificación previa de los contenidos, de los espacios, de las acciones y de los momentos. Todo esto debe verse reflejado en la elaboración y puesta en marcha de diseños curriculares, teniendo siempre en cuenta que se trata sólo de un punto de partida y que es necesario adaptar cada situación de aprendizaje a la dinámica y a las posibilidades específicas de cada grupo de estudiante.

Las cuestiones relacionadas con la presencia e importancia de los contenidos en la enseñanza constituyen un tema de debate pedagógico, alrededor del cual se genera con facilidad la polémica. Desde diversas perspectivas (sociológicas, pedagógicas, psicológicas) se ha argumentado a favor y en contra de los contenidos específicos como objeto de enseñanza y como uno de los ejes estructuradores de la misma. Dichas argumentaciones son responsables de las circunstancias que han conocido los contenidos en la formulación de propuestas curriculares, y que oscilan entre su consideración como fuente exclusiva del currículum, o como elemento

dominante de la concreción de las intenciones educativas, hasta puntos de vista que niegan su valor o les conceden un papel secundario.

Los contenidos, en general, constituyen el eje sobre el cual gira el proceso de enseñanza en la formación de grado de los ingenieros agrónomos y de los profesionales, en general. En este sentido, se debe considerar que los contenidos son conocimientos y la noción de conocimiento parece ser una y evidente. Sin embargo, en el momento en que se la interroga, se diversifica, se multiplica en nociones innumerables, planteando nuevas interrogaciones: ¿los conocimientos? ¿Los saberes? ¿La información? ¿Las informaciones? Y un largo etcétera. Si la noción de conocimiento se diversifica y se multiplica al ser puesta en consideración se puede suponer que contiene en sí la diversidad y la multiplicidad (Morin, 2006)

Es frecuente que en base al qué enseñar se construyan todos los demás componentes del curriculum. En este sentido se puede decir que los contenidos constituyen un conjunto de conocimientos de un área disciplinar. Sin embargo, existen propuestas más interesantes para aproximar una definición de contenidos.

Algunos autores sostienen que el desarrollo de los seres humanos no se produce sólo por la adquisición de contenidos, sino que aquel está necesariamente influenciado por el contexto social y cultural en el que se desarrolla. En esta línea de pensamiento se puede decir que “*los contenidos designan el conjunto de saberes o formas culturales cuya asimilación y apropiación por los alumnos y alumnas se considera esencial para su desarrollo y socialización*” (Coll, et. al, 1992:13)

En la Resolución 33/93 del CFCyE del 7 de diciembre de 1993 se puede leer esta definición ampliada: “*los contenidos designan el conjunto de saberes o formas culturales cuya asimilación y apropiación por los alumnos y alumnas se considera esencial para la formación de las competencias previstas. La escuela enseña, además de conocimientos científicos, valoraciones, actitudes, habilidades, métodos, procedimientos, tanto implícita como explícitamente. Es necesario asumir la complejidad y la variedad de los contenidos escolares, que incluyen: conceptos, procedimientos y métodos, valores, normas y actitudes*” (Mérega, H. 1995:49).

En el diseño curricular la definición de los contenidos se puede realizar siguiendo distintas líneas argumentativas: una se refiere al concepto mismo de educación, y a lo que implica la educación escolar. La opción que se adopte al respecto condiciona forzosamente la significación que se

atribuya a los contenidos específicos que se imparten en una carrera; otra línea de argumentación se basa en la interpretación que desde los postulados de la psicología cognitiva se hace del aprendizaje. Dicha interpretación, que se cristaliza en la noción de aprendizaje significativo, ha contribuido a poner de relieve el papel central, no accesorio, de los contenidos en la enseñanza; y un último argumento se refiere a la forma en que se entiende el proceso de construcción del conocimiento en el transcurso de las situaciones de enseñanza-aprendizaje.

Las concepciones acerca de la educación y de sus finalidades han oscilado tradicionalmente entre dos posturas. La primera estaría representada por aquéllos que creen que la educación debe promover básicamente los cambios que dependen de la adquisición de aprendizajes específicos. En esta perspectiva, una persona educada es aquélla que ha asimilado y que ha aprendido el conjunto de conceptos y destrezas que caracterizan un sistema cultural determinado. Esta postura ha estado asociada con concepciones del aprendizaje de tipo asociacionista y ambientalista, lo que ha desembocado en propuestas curriculares que pueden considerarse ejemplos de educación transmisiva o tradicional (Coll, 2005).

Otra postura defiende que la educación tiene como objetivo facilitar o acelerar los procesos de desarrollo de los alumnos (Kohlberg, 1968; Del Val, 1983). En esta postura se considera insignificante, o cuando menos secundario, enseñar contenidos de carácter específico. Los esfuerzos educativos deben dirigirse a desarrollar la competencia cognitiva general de los individuos que aprenden, en una interpretación según la cual estar educado equivale a alcanzar los niveles más elevados de una secuencia de estadios evolutivos (Kuhn, 1979).

Es fácil reconocer las relaciones que se han establecido entre esta forma de entender la educación y una concepción constructivista del proceso de aprendizaje, lo que contribuye a la aparición de propuestas curriculares que, enfatizan la actividad del alumno, el descubrimiento y la creatividad.

La psicología cognitiva actual, entiende al *aprendizaje significativo*, como aquel proceso que permite al individuo relacionar de forma sustantiva una nueva información (material a aprender) con algún elemento de su estructura cognoscitiva. En otras palabras, se puede decir que un alumno realiza un *aprendizaje significativo* cuando puede relacionar lo que ya sabe con lo que tiene que aprender. El alumno aprende un contenido cualquiera -un valor, una actitud, un concepto, una norma, un procedimiento- cuando puede atribuirle un significado. También puede

“aprender” ese contenido sin realizar dicha atribución; en ese caso, aprende de memoria, puede repetir o aplicar mecánicamente el contenido de que se trate.

La atribución de significados depende de la capacidad del individuo para establecer relaciones sustantivas y no arbitrarias (Novak, 1982) entre lo que debe asimilar y lo que ya conoce. La riqueza de los significados que un alumno atribuye al nuevo material depende de la riqueza y complejidad de las relaciones que él pueda establecer entre éste y los conocimientos previos.

En el proceso de aprendizaje no siempre es posible para el alumno realizar aprendizajes significativos -y en ese caso, sus esfuerzos le llevan a efectuar aprendizajes memorísticos.

El aprendizaje significativo exige algunas condiciones, no siempre fáciles de cumplir. En primer lugar, el material de aprendizaje debe prestarse a la construcción de significados, para ello, dicho material debe ser lógicamente significativo, es decir, debe poseer una cierta estructura, una lógica interna, no debe ser arbitrario ni confuso. Esta significatividad lógica depende no sólo de la estructura interna del contenido, sino también de la manera como se le presenta al alumno. Así, un material potencialmente poco significativo puede ser presentado de forma que su lógica interna sea puesta de relieve, y, al contrario, un contenido significativamente lógico puede ser presentado de tal forma que los alumnos lo encuentren confuso, poco organizado (Coll, 2005).

Sin embargo, no basta con que el contenido de aprendizaje posea una elevada significatividad lógica. Para que el alumno pueda atribuir significado resulta imprescindible que sea capaz de relacionarlo con lo que ya conoce, de articularlo en su estructura cognoscitiva, de seleccionar un esquema de conocimiento que pueda aplicarse a él, con todo lo que ello implica (modificaciones y enriquecimiento de los esquemas activados y de las redes de relaciones que se establecen entre ellos). Si no se dispone de esquemas adecuados, o si éstos, por la razón que sea, no pueden ser activados, el proceso de atribución de significados no se produce y el aprendizaje se bloquea o, si se fuerza, cristaliza en un aprendizaje memorístico.

Para que un alumno *aprenda a aprender*, o a *aprender a conocer*, es decir, para que pueda realizar aprendizajes significativos por su cuenta, en una gama diversa de situaciones, la educación debe promover el aprendizaje de estrategias de descubrimiento, de planificación y de regulación de la propia acción. Dichas estrategias, sin embargo, para ser significativamente aprendidas, deben integrarse en la estructura cognoscitiva del alumno y, por supuesto, la

significatividad y funcionalidad que aquellas adquieran dependerán de la riqueza -en elementos y relaciones- de esa estructura. En síntesis, la adquisición de estrategias y procedimientos Y la adquisición de otros contenidos -concepto, hechos, valores- deben ser considerados de manera contextualizada y holística (Coll, 2005).

La noción de *aprendizaje significativo* tiene implicaciones fundamentales para la enseñanza; sin embargo, la intencionalidad con que los alumnos enfrentan las tareas educativas influyen en el tipo de aprendizaje efectuado, éste debe construir significados en un contexto de relaciones interpersonales, significados orientados por la propia naturaleza cultural de lo que debe aprender:

"La construcción del conocimiento es, una construcción claramente orientada a compartir significados y sentidos, mientras que la enseñanza es un conjunto de actividades sistemáticas y planificadas mediante las cuales profesor y alumnos llegan a compartir parcelas progresivamente más amplias de significados respecto a los contenidos del curriculum escolar" (Coll, 2005:9).

El concepto de *aprendizaje significativo* y los procesos a través de los cuales se construye el conocimiento en las situaciones de enseñanza-aprendizaje, ofrecen argumentos de peso para conceder a los contenidos de la enseñanza el papel que les corresponde. Ahora bien, esto no significa que se deban considerar a los contenidos como eje estructurador del curriculum, lo cual significaría tener una visión culturalista de la enseñanza en la que ésta adopta un carácter esencialmente transmisivo.

La discusión acerca de los contenidos no puede efectuarse con independencia de la discusión acerca de la persona que aprende y cómo aprende, y de las estrategias que se instrumentan para favorecer la enseñanza-aprendizaje. Los contenidos son aquello sobre lo que versa la enseñanza, el eje alrededor del cual se organizan las relaciones interactivas entre profesor y alumnos - también entre alumnos- que hacen posible que éstos puedan desarrollarse y crecer mediante la atribución de significados que caracteriza al aprendizaje significativo.

La importante función que poseen los contenidos para el aprendizaje de los alumnos exige que su selección se realice cuidadosamente. Dicha selección debe tener en cuenta la perspectiva o análisis epistemológico, relativo a las diversas disciplinas o campos de saber, que contribuye a identificar los conocimientos esenciales de un plan de estudio, a establecer su estructura interna

y a dibujar el mapa de relaciones que mantienen entre ellos, elementos fundamentales para organizar secuencias de aprendizaje potencialmente lógicas.

El manejo de una habilidad, que no es otra cosa que el *aprender a hacer*, está estrechamente relacionado al conocimiento. El objetivo principal del proceso de aprendizaje consiste no sólo en la adquisición de conocimientos por parte del estudiante, sino también al desarrollo de una serie de competencias, esto es, capacidades y destrezas, que estarán en función del perfil académico y del correspondiente perfil profesional. Por consiguiente, su objetivo principal es algo más complejo que el simple dominio o transmisión de conocimientos, como ha sucedido tradicionalmente, ya que, como se ha señalado, la educación pasa de estar centrada en la enseñanza al aprendizaje.

En consecuencia, uno de los objetivos de la enseñanza de grado sería el de lograr que los estudiantes universitarios aúnen los conocimientos generales básicos y los conocimientos transversales relacionados con su formación integral, junto con los conocimientos y capacidades específicos orientados a su incorporación al ámbito laboral.

Para lograr estos objetivos se plantean los contenidos del plan que se imparten siguiendo estrategias de enseñanza.

3.7. Estrategias de Enseñanza

Los métodos y técnicas de enseñanza forman parte de los componentes fundamentales de la didáctica. Al momento de seleccionar los mismos se debe tener en cuenta fundamentalmente a quién van dirigidos. Objetivos, contenidos y métodos están destinados a la formación integral del futuro profesional; por lo tanto, se deben adaptar al alumno y sobre la base de la acción educativa estos se van adaptando asimismo al sistema educativo en general. En síntesis, los métodos y técnicas de enseñanza deben estar lo más próximo posible a la manera de aprender de los alumnos, propiciando la participación activa de los mismos con técnicas específicas.

Método, del griego *methodos*, etimológicamente significa camino o vía hacia un objetivo, camino para alcanzar un fin. Representa la manera de conducir el pensamiento o las acciones para alcanzar un objetivo determinado. El método es el planteamiento general de la acción de acuerdo con un criterio determinado y teniendo en cuenta metas determinadas.

El término método es más amplio que el de técnica. La técnica se adscribe a las formas inmediatas de presentación de la asignatura. Las técnicas de enseñanza hacen referencia al modo de utilización de los recursos didácticos para la presentación, por parte de los docentes, y aprendizaje, por parte de los alumnos, de los contenidos. Método indica los aspectos generales de la acción no especificada.

Existe una estrecha relación entre el objetivo, el contenido y las estrategias de enseñanza-aprendizaje. La solución del problema planteado se debe desarrollar durante el proceso docente educativo y esto se realiza a través del método diseñado, el cual a su vez está en función de los objetivos y contenidos fijados.

El medio por el cual los estudiantes se apropian de los contenidos es el proceso educativo. Se entiende por proceso a la serie de cambios de estado de un objeto, y estado es el conjunto de características que muestra el objeto en un momento determinado. Por lo tanto, se puede considerar al proceso educativo en sí mismo como objeto que posee características esenciales o componentes que van precisando el estado del mismo: el objetivo, el contenido y la evaluación. La dinámica del proceso en el tiempo está determinada por el método. Éste define el modo de desarrollar el proceso para alcanzar el/los objetivos y también establece la secuencia lógica y la dinámica para arribar a la resolución del problema con las distintas condiciones presentes.

Cuando se analiza la categoría didáctica: “método” pueden encontrarse características generales o funciones que encuentran su fundamento en los marcos teóricos que existen en torno a la didáctica.

Estas funciones se encuentran presentes en todo el proceso de enseñanza aprendizaje como un hilo conductor del mismo, encontrándose en cualquier nivel de escolaridad o tipos de educación.

La habilidad está presente en el objetivo, que indica la transformación que debe realizar o manifestar el estudiante. Las habilidades que el alumno debe dominar están dadas por los contenidos y forman parte del objeto de estudio de la ciencia en cuestión. En la ejecución del método, el estudiante llega a dominar la habilidad y en su sistematización e integración se alcanza el objetivo formulado.

La independencia cognoscitiva del estudiante es otra de las características presentes en el método. La misma es una cualidad que posee todo ser humano y que se desarrolla mediante la

actividad misma, es también un rasgo que tiene que caracterizar a todo el proceso y en particular al método. Uno de los modos dirigidos a que el alumno desarrolle la independencia cognoscitiva, como característica de su personalidad, es el *trabajo independiente*. Éste se define como un sistema de métodos de trabajo, tanto reproductivos como productivos o creativos en los cuales el estudiante trabaja por sí mismo.

El proceso se desarrolla en etapas, en el mismo, el profesor va utilizando un conjunto de procedimientos que facilitan la incorporación activa del estudiante. Éste durante el proceso desarrolla sus propios métodos y procedimientos. En la fase inicial de manera similar al profesor y posteriormente pone en práctica su independencia al ejecutar los métodos que, por sí solo entiende, son necesarios para la resolución de problemas incluso al nivel de asimilación de carácter creativo.

El método posee una serie de características que lo identifican, se nutre de las contribuciones de otras disciplinas, entre ellas, la psicología. Esta disciplina aporta tres conceptos centrales: la motivación, la comunicación y la actividad, que ayudan a la caracterización del método.

La motivación es la forma en la que el estudiante concreta su necesidad. El alumno estudia, investiga, aprende en la medida en que resuelve un problema, en la medida que está motivado. En un proceso desmotivado el grupo estudiantil se mueve compulsado externamente sin generar los mecanismos necesarios para su auto motivación. Mientras que un proceso motivado es aquel en la que el grupo de estudiantes estimula el desarrollo de sus rasgos más humanos: ideales, valores, sentimientos, afectos, etc.

La comunicación profesor-alumno y alumno-alumno es el camino por donde transita la resolución de los objetivos fijados. Los estudiantes se apropian de los contenidos programados en la asignatura cuando se han establecido las relaciones afectivas entre los mismos. El papel del docente comunicador es el de significar y convencer de la necesidad de resolver el problema y proponer el método a desarrollar. Es necesario descubrir el cúmulo de intereses, gustos y sentimientos que el grupo de estudiantes y los individuos poseen para desarrollar con facilidad el método de enseñanza, favorecer la asimilación de los contenidos y facilitar el logro de los objetivos.

En cuanto a *la actividad*, es el modo en que se ejecuta el proceso de enseñanza aprendizaje. Persiste todavía en la enseñanza universitaria una forma de ejecución de los postulados teóricos

de la pedagogía, que se puede llamar clásica. Este modelo permanece ligado a los modos más tradicionales de “dictar la clase”, que en general no sale de las reglas establecidas. La tecnología educativa moderna, cuando se incorpora al quehacer teórico y práctico de la pedagogía y la didáctica clásica, se incorpora casi siempre en dosis muy limitadas, sin generar cambios trascendentes en el método de enseñanza. Generalmente, se respeta el esquema binario de clases teóricas y clases prácticas (Ovide Menin, 2001).

El método posee asimismo *características gnoseológicas*. El docente al elaborar los objetivos y seleccionar los contenidos de la asignatura toma los contenidos de la ciencia y los traslada a aquella.

Las *características cibernéticas* del método están dadas por las funciones intrínsecas de éste al poseer una planificación, organización, desarrollo y control. El método forma parte de la dirección del proceso educativo. La dirección del mismo la realiza el profesor, lo que implica que planifica, organiza y controla su ejecución y desarrollo. Selecciona la manera de desarrollar el proceso: lo planifica en el momento adecuado en correspondencia con estructura de conocimientos que concibió.

El *seguimiento* es un aspecto importante del método ya que permite chequear permanentemente en qué grado los resultados se van acercando al objetivo planificado. El docente puede hacer uso de nuevas técnicas y nuevos medios e incluso, si el caso así lo requiere, modificará hasta el propio método para lograr los objetivos propuestos. Al ser el método un medio o variable independiente que actúa como vehículo para la resolución de problemas soportado por un marco teórico determinado, debe éste acomodarse a las variables que definen el contexto en el que se lleva a cabo el proceso de enseñanza.

El *contexto* está determinado por: un proyecto educativo, el alumno y sus necesidades, los contenidos, el profesor y el ambiente socioeconómico en el que tiene lugar el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Existe una multiplicidad de métodos y cada uno de ellos se ajusta a realidades y problemas distintos. No se ha llegado a establecer un criterio unificado para su clasificación. Según Alonso Rodríguez (1998), la tendencia ha sido clasificarlo de acuerdo a diferentes puntos de vista, por ejemplo:

1. En función a la fuente del conocimiento:
 - Verbales.
 - Visuales.
 - Prácticos.
2. En función de la enseñanza aprendizaje:
 - Expositivo.
 - Elaboración Conjunta.
 - Trabajo Independiente.
3. En función de la actividad del profesor y el grado de independencia de los estudiantes:
 - Explicativo – Ilustrativo.
 - Reproductivo.
 - Problémico.
4. En función de los métodos de los docentes y el papel de los estudiantes:
 - Tradicionales.
 - Activos (métodos que promueven la actividad cognoscitiva).
5. En función del carácter de la actividad cognoscitiva.
 - Métodos que estimulan la actividad reproductiva.
 - Métodos que estimulan la actividad productiva (enseñanza problémica).
 - Exposición problémica.
 - Investigativo.
 - Juegos didácticos
 - Otros: mesas redondas, paneles, discusiones, etc.

Todos estos criterios de clasificación responden, en definitiva, a una manera de resolver el desarrollo del curriculum en sus secuencias más concretas de acuerdo al sujeto al que está dirigido y definido por la naturaleza científica de los contenidos, líneas de investigación, la lógica interna de la asignatura, etc.

3.8. Sistema de Evaluación

La evaluación es el proceso continuo y sistemático que permite la valoración de los conocimientos, capacidades, destrezas, habilidades y valores/actitudes que adquieren y desarrollan los estudiantes como resultado del proceso educativo. Esta práctica educativa es una actividad a través de la cual, y en función de criterios preestablecidos, se puede obtener información adecuada sobre el funcionamiento de un proceso o de una persona y, a partir de las mismas, emitir un juicio sobre el desarrollo de la situación y adoptar un conjunto de decisiones relativas al mismo.

Dentro de esta definición se halla implícita la importancia de la finalidad (el para qué evaluar) lo cual determina en buena parte el tipo de informaciones que se consideran adecuadas para la toma de decisiones, los criterios, los instrumentos, los momentos evaluativos etc. (Tejada. 1998).

El objetivo de la actividad evaluativa es el mejoramiento del proceso de enseñanza y aprendizaje, y se realiza a través de diferentes actividades, que tienen la función de valorar el grado en que se van alcanzando los objetivos planteados para la asignatura.

La *evaluación de los alumnos* es un proceso que debe ser llevado a cabo por el profesor como un elemento fundamental para la retroalimentación del proceso de enseñanza- aprendizaje. Evaluar no significa solamente calificar o catalogar, sino también un proceso de diagnóstico y mejora u optimización de una determinada situación.

La *evaluación del alumno* es un elemento esencial en el proceso de enseñanza - aprendizaje, toda vez que ésta sea concebida como un medio eficaz para estimular y dirigir el aprendizaje del alumno, teniendo siempre en cuenta que el proceso educativo es en sí mismo un proceso de formación y desarrollo integral del educando.

Al evaluar a los estudiantes el profesor debe tomar siempre los siguientes criterios básicos (Santos Vítores, 1998):

1. La evaluación es una acción integrante del proceso educativo: es educativa y, por consiguiente, se efectúa apoyada en determinadas teorías pedagógicas.
2. La evaluación debe ser debidamente planificada conjuntamente con todo el proceso docente educativo y dentro de la programación curricular, a fin de evitar

- la improvisación y la evaluación artificiosa o formal; al margen de la acción educativa debe corresponderse con la adecuada acción evaluativa.
3. La evaluación debe ser debidamente implementada mediante técnicas, procedimientos, formas, instrumentos, medios y materiales, elaborados con anticipación, en directa relación con la tecnología que requiere la acción educativa y los elementos humanos que intervienen en ella.
 4. La evaluación es un proceso de valoración esencialmente cualitativo que puede apoyarse en determinadas formas y procedimientos cuantitativos, pero cuya naturaleza pedagógica conlleva la formación integral del educando.
 5. La evaluación se efectúa en directa relación con la metodología del proceso educativo; por consiguiente, como no hay formas únicas de educar ni de enseñar; tampoco existen recetas ni formas únicas de evaluar. Tal como se educa y se enseña se debe evaluar. No es coherente realizar evaluaciones de forma diferente a como se desarrolla un curso.
 6. La evaluación se efectúa en relación con el elemento humano, con los sujetos de la acción educativa; por consiguiente, debe ser participativa e interactiva, pero nunca unidireccional ni autoritaria, ni sólo del profesor al alumno. Es muy importante la comunicación de los resultados. El profesor debe ser muy cuidadoso al expresarles a los alumnos los resultados obtenidos en las evaluaciones. Siempre debe considerarse el carácter educativo y formativo del acto de evaluar. Se debe evaluar a la propia evaluación.

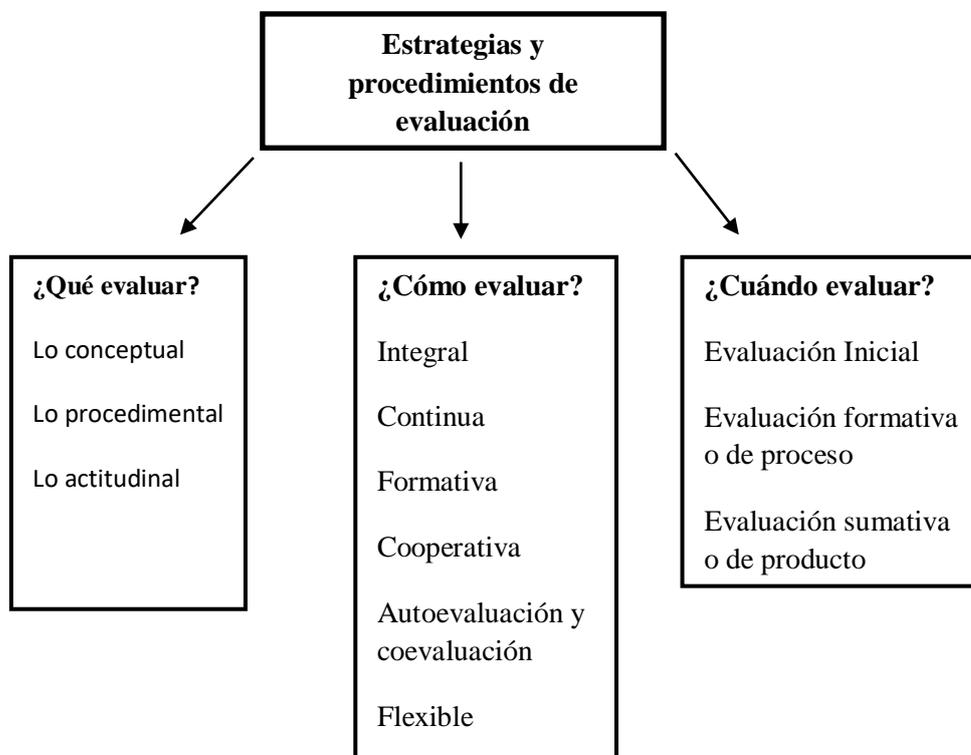
La evaluación es un componente del curriculum. El sistema que éste forma se retroalimenta permanentemente con aquella. Es la variable que permite realizar los ajustes para asegurar el logro de los objetivos generales de la asignatura. En caso de ser necesario se puede llegar a cambiar toda la metodología para mejorar la relación existente entre objetivos - contenidos - métodos.

La pregunta que surge al momento de pensar en la evaluación es qué, cómo y cuándo evaluar. En el siguiente esquema (Gráfico Nro. 1) se visualizan las estrategias y procedimientos de evaluación propuesto por Ander-Egg (1995).

Con relación a la pregunta qué evaluar queda establecido que son los tres aspectos que se desarrollan en sus contenidos correspondientes. Si se tiende a la formación integral del ser humano no se pueden desatender ninguno de ellos ni dar más primacía a uno sobre otros.

Existen numerosas formas de evaluar, pero todo procedimiento evaluativo debe apoyarse en los principios generales que se derivan de una determinada concepción educativa, ya sea tecnocrática, práctica o crítica, de las cuales se hizo un análisis en apartados anteriores.

Gráfico N° 1: Estrategias y procedimientos de evaluación



En líneas generales se puede decir que la evaluación debe ser consecuente con los objetivos propuestos y estar en concordancia con el método de enseñanza aplicado y que debe ser realizada por los mismos docentes que impartieron los conocimientos, los que a su vez son asimismo evaluados en otro contexto.

En la evaluación se puede diferenciar la función y el tipo. Dentro de esta última se puede distinguir los siguientes:

- *Evaluación diagnóstica*: se realiza con el fin de pronosticar. Tiene como función la de conocer y valorar los conocimientos previos de los alumnos. Constituye el punto de partida necesario para organizar la enseñanza.
- *Evaluación procesual o formativa*: Trata de valorar el proceso que el alumno o la alumna siguen en su aproximación a los aprendizajes. Permite conocer y valorar el trabajo de los alumnos y el grado en que se van logrando los objetivos previstos. Su función es la de detectar dificultades, bloqueos, etc. y sus posibles causas. La evaluación del proceso se desarrolla durante las acciones de enseñanza-aprendizaje con la finalidad de modificar y perfeccionar sobre la marcha todo aquello que no se ajuste al plan diseñado o se aleje de las metas previstas.
- *Evaluación de término o sumativa*: tiene lugar al finalizar un proceso de enseñanza-aprendizaje y su principal propósito es el de determinar el grado de dominio ejercido por el alumno en un determinado aspecto del curso, es decir, establecer un balance del aprendizaje que el alumno ha realizado.

Para la evaluación siempre hay que tomar en cuenta una serie de variables de cara a elegir los procedimientos más adecuados para realizar la misma. Entre aquellas se debe considerar:

- Disciplina o área y los distintos tipos de contenidos,
- Edad de los alumnos,
- Estilo de aprendizaje (preferencias y características individuales con las que el alumno se enfrenta y responde a las tareas escolares)
- Estilo de enseñanza (el modo en que se evalúa al alumno debe estar en consonancia con la forma en que se le ha enseñado).

Los procedimientos para evaluar pueden ser muy variados, pero al momento de elegir los mismos se debería considerar:

- Que puedan ser variados.
- Que brinden información concreta.
- Que utilicen códigos variados (verbales, icónicos, gráficos, numéricos, etc.)
- Que permitan evaluar la transferencia de los aprendizajes a contextos distintos en los que se adquirieron.

Si se considera la tipología de objetivos dada por Álvarez de Zaya (1992), al momento de planificar la evaluación, los instrumentos de evaluación deben corresponderse con la categoría de objetivos, nivel de asimilación, el grado de participación de los estudiantes en el proceso docente - educativo y a las características de los alumnos.

Entre los posibles instrumentos a utilizar durante un proceso de evaluación están:

- Observación sistemática en situaciones naturales o en actividades diseñadas para este fin (requiere definir criterios a observar).
- Preguntas durante la realización de un trabajo (obliga a reflexionar, explicar, argumentar sus respuestas).
- Análisis del trabajo de los alumnos.
- Pruebas (escritas, prácticas, individuales, colectivas.)
- Discusiones o debates.
- Actividades co-evaluadoras.
- Auto-evaluación (ofrecen información sobre sí mismo a cada alumno).

La evaluación puede realizarse en múltiples momentos y con la ayuda de una variada gama de instrumentos. Los datos e informaciones que se van obteniendo pueden recogerse a través de las actividades expresamente diseñadas para este fin y con unos criterios específicos, o bien a partir de actividades ordinarias de aprendizaje.

En el sistema universitario argentino existen distintas tipologías de alumnos. Estas deben tenerse en cuenta al momento de realizar la evaluación. Los alumnos regulares son aquellos que cursan una asignatura de acuerdo a las normas establecidas por cada cátedra (evaluaciones prácticas, orales, escritas, etc.). Asimismo, existe la condición de alumno libre, el que debe pasar los exámenes necesarios de acuerdo a lo reglado por cada cátedra y en cada unidad académica y Universidad.

3.9. Formación Profesional

La *formación profesional* debe ser concebida como una secuencia continua a lo largo de todo el ciclo vital. Cabe destacar que dentro de la formación profesional quedan incluidas la formación profesional de base, la formación profesional específica y la formación profesional continua.

En el contexto de la formación universitaria, y en el caso específico de este trabajo se considera que la *formación profesional de base* es el conjunto de habilidades y conocimientos técnicos y científicos básicos que reciben los futuros profesionales durante su trayecto curricular específico. Por su parte la *formación profesional específica* alude al conjunto de habilidades y conocimientos profesionalizadores relativos a una profesión que se adquieren en los ciclos en los que se desarrollan los espacios de formación específica de cuarto nivel, destinados a la formación profesional especializada y, la *formación profesional continua* incluye aquellas acciones de formación no reglada dirigidas a la población que ya ejerce una actividad en el mundo laboral.

Desde la Revolución Industrial en adelante, el desarrollo y la evolución tecnológica pasó de un paradigma de dominio de las máquinas para “controlar” la naturaleza, al actual, centrado en el “control” de la sociedad. Dicho de otra forma, desde la etapa de la *modernización* que se reflejó en la industrialización de la economía, a una etapa actual de *posmodernización* o *informatización económica*.

Si se analiza desde un punto de vista sociológico, se puede considerar la existencia de una transición histórica de las formas sociales, propia de una época: el tránsito de la sociedad disciplinaria a la sociedad de control (Hardt y Negri, 2002). En la sociedad de control, éste se transforma en *biopoder*, y la tecnología ya no sólo genera control sobre la naturaleza, sino que controla la vida, su producción y reproducción desde su interior. Actualmente, el poder se ejerce a través de maquinarias, sistemas de comunicación, redes de información, creando subjetividad, necesidades, producción y reproducción. La ingeniería, su ejercicio y productos está en el centro de esta transformación.

En este sentido se puede reflexionar sobre el rol que le compete a las ingenierías, incluyendo e este campo de a la de la Ciencias Agrarias; es necesario redefinir los campos profesionales. “*La Ingeniería soporta una crisis de identidad. La misión de la Ingeniería cambia, porque sus problemas principales no involucran ya solamente la conquista de la naturaleza, sino que ahora intervienen la creación y administración del hábitat creado por el hombre. Para adaptarse a este nuevo hábitat, los ingenieros tienen que reformarse, empezando por su concepto de enseñanza de la ingeniería*” (Williams, R. en Sartor, S. y Páez, O. H. 2006 p: 2) La autora reconoce la transformación en la relación entre las ciencias y la ingeniería que ahora incluye las complejidades existentes entre las formas de vida y la evolución, con la biología y la sociedad unidas en el campo de la tecnología.

Con los resultados de la investigación bibliográfica se construyó la base conceptual que da sustento al trabajo y sobre la cual se desarrolló la estrategia metodológica para arribar a los resultados esperados,

la valoración de los planes de estudio de los ingenieros agrónomos de las universidades estatales del NOA.

4. Análisis de Datos

El análisis de los datos en los que se basa este estudio ya fue explicado en el Capítulo 2, en el mismo se indicó que el universo empírico empleado estaba conformado por datos provenientes de dos fuentes de naturaleza diferente; por un lado, un *“corpus de discurso escrito”* compuesto por documentos que regulan el proceso de formación profesional en general y la de los ingenieros agrónomos de las diversas carreras estudiadas en particular; y por el otro, un *“corpus de discursos de sujetos”* obtenidos mediante dos tipos de encuestas; a los responsables de la formación de los ingenieros se les aplicó encuestas abiertas y a los alumnos encuestas cerradas. A continuación, se procede al análisis detallado de cada uno de ellos.

4.1. Análisis de la Resolución 334/03 del Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología de la Nación

El análisis de esta resolución ministerial se realizó, básicamente, para tener en cuenta los lineamientos que siguieron las Universidades para la construcción de sus planes de estudios. Es necesario destacar que la formulación de todos los planes de estudios analizados en este trabajo, se realizó teniendo a esta resolución como documento rector.

Necesariamente, todos los diseños curriculares de las carreras de Ingeniería Agronómica de las Universidades del país deben ajustarse a lo reglado por dicha norma; en consecuencia, es de suponer que las variaciones en las propuestas curriculares no deberían presentar grandes diferencias. El análisis de este documento permitirá establecer una línea rectora de trabajo, para el posterior análisis de las curricula de las carreras.

La Resol. 334/2003 del entonces Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación fue promulgada para dar cumplimiento con el Art. 43 de la *Ley Nacional de Educación Superior N° 24.521*, sancionada el 20 de julio de 1995 y promulgada el día 7 de agosto de 1995 (Decreto 268/95). En el mencionado artículo se lee:

“Cuando se trate de títulos correspondientes a profesiones reguladas por el Estado, cuyo ejercicio pudiera comprometer el interés público poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad, los derechos, los bienes o la formación de los habitantes, se requerirá

que se respeten, además de la carga horaria a la que hace referencia el artículo anterior, los siguientes requisitos:

a) Los planes de estudio deberán tener en cuenta los contenidos curriculares básicos y los criterios sobre intensidad de la formación práctica que establezca el Ministerio de Cultura y Educación, en acuerdo con el Consejo de Universidades;

b) Las carreras respectivas deberán ser acreditadas periódicamente por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria o por entidades privadas constituidas con ese fin, debidamente reconocidas.

El Ministerio de Cultura y Educación determinará con criterio restrictivo, en acuerdo con el Consejo de Universidades, la nómina de tales títulos, así como las actividades profesionales reservadas exclusivamente para ellos”.

La carrera del Ingeniero Agrónomo fue incluida dentro de la nómina de estas profesiones reguladas por el Estado, por medio del Acuerdo Plenario N° 18 del Consejo de Universidades y la Resolución N° 254/03 del Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología de la Nación.

Las propuestas de los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima y los criterios de intensidad de la formación práctica, referidos a la carrera de Ingeniería Agronómica, así como a las actividades reservadas para quienes obtuvieren el correspondiente título, y los *estándares* de acreditación de la carrera fueron consensuados en el Acuerdo Plenario N° 19 de fecha 24 de abril de 2003 del Consejo de Universidades.

En el cuerpo de la Resolución analizada, se expresa textualmente:

“ARTICULO 1°.- Aprobar los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima, los criterios de intensidad de la formación práctica y los estándares para la acreditación de la carrera de grado de Ingeniería Agronómica, así como la nómina de actividades reservadas para quienes hayan obtenido el título de Ingeniero Agrónomo, que obran como Anexos: I – Contenidos Curriculares Básicos-, II –Carga, Horaria Mínima-, III –Criterios de Intensidad de la Formación Práctica-, IV – Estándares para la Acreditación- y V –Actividades Profesionales Reservadas de la presente resolución”.

Asimismo, se debe tener en cuenta lo señalado en el Art. 3° de la Resol. que expresa:

“Lo establecido en los Anexos aprobado en el artículo 1° de la presente deberá ser aplicado con un criterio de flexibilidad y gradualidad, correspondiendo su revisión en forma periódica”.

La resolución es clara al establecer que los planes de estudio para la carrera de Ingeniero Agrónomo deben ajustarse a lo establecido en cada uno de los anexos que la acompañan. Sin embargo, el Artículo 4° se refiere a la autonomía de las universidades para adecuar sus propios planes, según se lee:

“En la aplicación de los anexos aludidos que efectúen las distintas instancias, se deberá interpretarlos aludiendo especialmente a los principios de autonomía y libertad de enseñanza, procurando garantizar el necesario margen de iniciativa propia de las instituciones universitarias, compatible con el mecanismo previsto en el artículo 43 de la ley 24.521”.

La resolución expresa claramente que los planes de estudios se deben regir por los principios de *gradualidad, flexibilidad y autonomía y libertad de enseñanza de las universidades*. Cada unidad académica deberá normar sus trayectos curriculares para la carrera del Ingeniero Agrónomo, atendiendo básicamente la gradualidad de la formación profesional ejecutando un plan de estudio flexible.

En la práctica, las iniciativas propias, la autonomía y la libertad de enseñanza de las universidades quedan restringidas por la aplicación de la resolución 334/03. En la instancia de la acreditación de las carreras ante la CONEAU, la comisión de evaluación revisa si en los planes se respetan las asignaciones horarias consignadas para los distintos núcleos temáticos. En consecuencia, ninguna institución puede fijar con total independencia los contenidos de sus espacios curriculares, sin correr el riesgo de desequilibrar los espacios ya fijados con anterioridad por la resolución mencionada. En consecuencia, la flexibilidad curricular, y de alguna manera la libertad de enseñanza, se ven también restringidas.

De acuerdo a lo expresado en este artículo, en el anexo I de la Resolución se estructura el plan de estudios de la carrera en núcleos temáticos agrupados en cuatro áreas con su caracterización y sus respectivas cargas horarias mínimas. (Ver cuadro N° 2)

Área temática	Caracterización	Carga horaria mínima
Ciencias Básicas	Formación General. Objetivos a Nivel Conceptual	675
Básicas Agronómicas	Básicas para Agronomía	955
Aplicadas Agronómicas	Formación Profesional	995
Complementarias	Aportan a la flexibilización de la formación regional y general	(1)

Cuadro N°2: Estructura básica del plan de estudios de las carreras de Ingeniería Agronómica.

⁽¹⁾Se aclara que al incluirse en este núcleo los contenidos de *Biología Celular*, no se los incluye en los contenidos de *Microbiología y Patología Vegetal*”

A continuación, en el mismo anexo, se delinear los contenidos curriculares básicos agrupados por áreas y núcleos temáticos. Para cada uno de estos, se dejan establecidos sus respectivos contenidos mínimos. De esta manera, se puede leer los siguientes núcleos temáticos:

Matemática; Química; Física; Botánica; Estadística y Diseño Experimental; Manejo de Suelos y de Agua; Genética y Mejoramiento; Microbiología Agrícola; Climatología; Maquinaria Agrícola; Ecofisiología; Protección Vegetal; Producción Vegetal; Producción Animal; Socioeconomía y Formación para la investigación.

Para el caso de los núcleos temáticos Producción Vegetal, Producción Animal y Formación para la Investigación se aclara, en un pie de página, las consideraciones que se deberán tener en cuenta para desarrollar cada uno de ellos.

Para el caso de Producción vegetal se prescribe que:

Estos contenidos curriculares básicos deberán considerar: Importancia mundial, nacional y regional. Implantación. Manejo. Tecnología. Mejoramiento. Cosecha. Acondicionamiento. Comercialización. Serán desarrolladas en función de las condiciones y/o características regionales de cada unidad académica.

En el caso de Producción Animal se señala lo siguiente:

Estos contenidos curriculares básicos deberán considerar Anatomía y Fisiología, Nutrición, Reproducción, Prácticas de Manejo y Elementos de Sanidad, Importancia Mundial, Nacional y Regional, Comercialización.

Serán desarrollados en función de las condiciones y/o características regionales de cada unidad académica.

Para el núcleo temático Formación para la Investigación se señala que:

Este núcleo deberá estar inserto en alguna instancia de aplicación práctica.

En las aclaraciones realizadas en un pie de página para los casos de Producción Vegetal y Producción Animal, además de considerar los contenidos mínimos que se deben tratar, deja un espacio muy restringido para el tratamiento regional de los núcleos temáticos respectivos. En cierta forma es, en estos espacios curriculares donde, se flexibilizaría la norma. Se podría pensar que cada Facultad tendría la potestad de desarrollar libremente algunos contenidos curriculares de estos ejes temáticos, atendiendo las realidades socio-productivas locales y regionales sin perder de vista el contexto nacional. Sin embargo, la norma no deja margen para la libre expresión de cátedra.

Al finalizar el Anexo I se aclara que:

“Se requiere como parte de la acreditación, en determinado momento de la carrera, un manejo mínimo de agromática e idioma”.

De esta manera, queda incorporado como requisito el dictado de Agromática e idioma en algún espacio de la carrera sin especificar el idioma al que hace referencia, ni la carga horaria mínima y ni el momento.

El Anexo I cierra con la siguiente recomendación:

“El peso relativo de las áreas temáticas establecidas en el Cuadro N° 2, deberá estar en coincidencia con la sumatoria del peso relativo que AUDEAS le ha fijado a los diferentes núcleos temáticos que la integran”.

En el Anexo II se establece la carga mínima por Áreas y Núcleos temáticos. El siguiente cuadro, se puede observar la carga horaria relativa de cada uno de los núcleos temáticos.

AREAS	NUCLEOS TEMÁTICOS	CARGA HORARIA	CARGA HORARIA RELATIVA %
Ciencias Básicas	Matemática	130	3.71
	Química	210	6
	Física	95	2.71
	Botánica	145	4.14
	Estadística y diseño Experimental	95	2.71
Básicas Agronómicas	Manejo de Suelos y Agua	235	6.7
	Genética y Mejoramiento	130	3.71
	Microbiología Agrícola	65	1.87
	Climatología	75	2.14
	Maquinaria Agrícola	95	2.71
	Ecofisiología	160	4.57
	Protección Vegetal	195	5.57
Aplicadas Agronómicas	Sistemas de Producción Vegetal	740	21.14
	Sistemas de Producción Animal		
	Socioeconomía Formación para la investigación	255	7.28
SUBTOTAL		2625	75
Actividades complementarias		875	25
TOTAL		3500	100

Cuadro N°3: Distribución de la carga horaria de la carrera del Ingeniero Agrónomo por núcleos temáticos

Para el caso de los núcleos temáticos Sistemas de Producción Vegetal y Sistemas de Producción Animal se establece la carga global que contiene a ambos; sin embargo, se deja expresamente establecido que ninguno de los dos núcleos puede superar el 30% de la carga horaria total establecida para uno y otro.

Según se puede ver en el cuadro anterior, queda claramente establecido como se encadena el proceso de formación que recibirá el estudiante en su trayecto curricular. Queda determinada una base mínima horaria de 2625 horas, hasta alcanzar su formación profesional. Restan, entonces, para el área de las Complementarias un total de 875 horas, para alcanzar el piso mínimo de 3500 horas sugeridos por AUDEAS.

Si bien es cierto, se establecen cargas horarias mínimas para las áreas Ciencias Básicas y Básicas Agronómicas, discriminando dicha carga horaria mínima para cada uno de los espacios

curriculares que las componen, también es cierto, que deja abierta la posibilidad de que cada plan ponga énfasis en la Producción animal o en Producción vegetal, la única restricción es la relacionada al 30% mencionado anteriormente. Sin embargo, no es posible que una unidad académica pueda ofrecer en su oferta curricular un perfil preponderantemente especializado en la producción animal o en la producción vegetal.

Asimismo, se deja un espacio curricular libre de 875 horas mínimas. La única salvedad que se realiza en la norma, es que dentro de ésta última carga horaria están previstas las horas dedicadas a la intensidad de la formación práctica.

Del análisis de este anexo, se puede concluir que la norma regula claramente en los espacios curriculares dedicados a las áreas del ciclo de las Ciencias Básicas y el de las Básicas Agronómicas, que en suma son la piedra fundamental sobre la que se construyen los conocimientos de toda la carrera. Quedan dos grandes ejes, para los que sólo se establecen pautas muy generales. Estos corresponden al área de las asignaturas de Aplicadas Agronómicas (995 horas) y a las Actividades Complementarias (875 horas). Esta asignación horaria es aproximadamente el 53% de la carga horaria mínima total asignada para la carrera.

En el cuadro N° 4 se expresa la asignación horaria relativa expresada por áreas en relación a la carga horaria total mínima de la carrera.

Áreas	Carga relativa
Ciencias Básicas	19.28%
Ciencias Aplicadas	27.28%
Aplicadas Agronómicas	28.42%
Actividades complementarias	25%

Cuadro N°4: Asignación horaria relativa por áreas.

En el Anexo III se establecen los *Criterios de Intensidad de la Formación Práctica* para la Carrera de Ingeniería Agronómica. En la fundamentación expresa textualmente que:

“La Agronomía constituye un campo de conocimiento que incluye saberes teóricos, pero a la vez, prácticas de intervención sobre el medio agropecuario, con finalidades que definen los rasgos del perfil profesional del graduado. Por lo tanto, las carreras de grado deben ofrecer ámbitos y modalidades de formación teórico-práctica que colaboren en el desarrollo de competencias profesionales

acordes con esa intencionalidad formativa. Este proceso incluye no sólo el capital de conocimiento disponible, sino también la ampliación y desarrollo de ese conocimiento profesional, su flexibilidad y profundidad.

Desde esta perspectiva, la teoría y la práctica aparecen como ámbitos mutuamente constitutivos que definen una dinámica específica para la enseñanza y el aprendizaje. Por esta razón, los criterios de intensidad de la formación práctica deberían contemplar este aspecto, de manera de evitar interpretaciones fragmentarias o reduccionistas de la práctica”.

Seguidamente, se establecen algunos criterios para evaluar la intensidad de la formación práctica que recibe el estudiante de agronomía.

Gradualidad y complejidad: *este criterio responde al supuesto de que el aprendizaje constituye un proceso de reestructuraciones continuas, que posibilita de manera progresiva alcanzar niveles cada vez más complejos de comprensión e interpretación de la realidad. Se refiere a los aportes que los distintos grupos de materias, desde el inicio de la carrera, realizan a la formación práctica, vinculados directamente o no con la práctica profesional.*

Integración de teoría y práctica: *El proceso de formación de competencias profesionales que posibiliten la intervención en la problemática específica de la realidad agraria debe, necesariamente, contemplar ámbitos o modalidades curriculares de articulación teórico práctica que recuperen el aporte de diferentes disciplinas.*

Resolución de situaciones problemáticas: *El proceso de apropiación del conocimiento científico requiere el desarrollo de la capacidad de resolución de situaciones problemáticas. En este sentido, la formación práctica para la carrera debe garantizar la existencia de mecanismos que aseguren que el graduado universitario en la especialidad está en condiciones de acreditar idoneidad en la resolución de situaciones problemáticas específicas. Dadas las condiciones de producción académica en el mundo científico actual, resulta deseable la implementación de metodologías didácticas que promuevan no sólo el aprendizaje individual, sino también grupal.*

Estrategia para la evaluación de la intensidad de la formación práctica:

La formación práctica debe tener una carga horaria de al menos 700 horas, especificadas para los tres siguientes ámbitos de formación:

- 1- Introducción a los estudios universitarios y agronómicos (articulación con las *ciencias básicas*) al menos 100 horas.
- 2- Interacción con la realidad agraria (articulación con las *básicas agronómicas*) al menos 250 horas.
- 3- Intervención crítica sobre la realidad agropecuaria (articulación con las *aplicadas agronómicas*) al menos 350 horas.

En el texto de la norma se puede leer las pautas generales para la evaluación de la intensidad de la formación práctica:

“La evaluación de la intensidad de la formación práctica tomará como referencia espacios curriculares. Estos son definidos como aquellos ámbitos que, formalizados o no en asignaturas específicas, contribuyen a la articulación e integración, tanto de los aspectos teóricos y prácticos en cada una de las áreas disciplinares, como entre distintas disciplinas”.

Se puede decir, que la resolución no establece explícitamente cómo se debe realizar el proceso evaluativo; sólo se pone énfasis en la necesidad de la articulación horizontal y vertical de los contenidos teóricos y prácticos de las distintas áreas disciplinares como una forma de construcción del conocimiento. Para cada uno de los ámbitos de formación se sugiere pautas generales para la formación práctica y textualmente se puede leer lo siguiente:

1.- Introducción a los estudios universitarios y agronómicos (articulación con las *ciencias básicas*)

Este criterio se orienta a evaluar la existencia desde los tramos iniciales de la formación de grado de ámbitos que ofrezcan elementos para que el alumno se familiarice con la Universidad, la organización y funcionamiento de las instituciones de enseñanza de las ciencias agropecuarias y su vinculación con la realidad. Se valorará la evidencia de espacios curriculares que aproximen a los alumnos a esa realidad, con el fin de permitirles concebirla como sistema complejo en el que interactúan múltiples variables, donde tiene fundamental incidencia la acción del hombre. Para ello tendrá que primar

una concepción totalizadora de la práctica, de manera de evitar la fragmentación de la realidad en compartimentos estancos.

Se espera que estos contactos con el medio eviten posibles desconexiones entre las materias de los primeros años y las que corresponden a los tramos superiores del Plan de Estudios.

Se valora la existencia de espacios curriculares destinados a desarrollar habilidades prácticas en actividades experimentales y de resolución de problemas, que acerquen al alumno a la realidad específica del medio agrario. Se debe incluir un mínimo de 100 horas en actividades áulicas, de laboratorio y/o campo.

2.- Interacción con la realidad agropecuaria (articulación con las básicas agronómicas)

En este ámbito se valorarán instancias de formación que promuevan la interpretación de la realidad agropecuaria a partir de aportes teóricos y metodológicos. Se valora la existencia de espacios curriculares que contribuyan al diagnóstico y análisis de situaciones problemáticas, articulando los aportes teóricos y prácticos de disciplinas básicas y básicas agronómicas. Se debe incluir un mínimo de 250 horas de actividades: áulicas, de laboratorio y de campo.

3.- Intervención crítica sobre la realidad agropecuaria (articulación con las aplicadas agronómicas)

Se evalúa la existencia de prácticas formativas que promuevan el desarrollo de competencias vinculadas a la actividad agropecuaria características de la futura intervención profesional. Se espera que las carreras incluyan espacios de realización de un plan de tareas que favorezcan la articulación de las disciplinas básicas agronómicas y aplicadas agronómicas.

La intensidad de la formación práctica podrá comprender trabajos con temas de investigación científica que vinculen la práctica con el saber teórico, en la formulación de proyectos vinculados a la realidad agropecuaria y preferentemente deberá guardar relación con necesidades o problemas de la región.

De esta manera, sería deseable atender a los espacios de intervención profesional en los distintos niveles de su competencia que incluyan contacto directo con la realidad agropecuaria. Se debe incluir un mínimo de 350 horas en actividades de diseño y

proyecto vinculadas a actividades profesionales específicas, que promuevan la intervención crítica sobre la realidad agropecuaria.

Si se parte de la base, que la Agronomía refiere al conjunto de conocimientos de ciencias básicas y aplicadas que rigen la práctica de la agricultura y de la ganadería y que, en definitiva, es una ciencia aplicada a un determinado fin; es elemental no perder de vista que la formación integral del Ingeniero Agrónomo debe pasar por la formación teórico-práctica en todo su recorrido curricular.

Los lineamientos para la estrategia de la evaluación de la intensidad de la formación práctica, consideran desde el inicio del aprendizaje del futuro profesional, la necesidad de articular conocimientos. Esta articulación, expresada en tres momentos, se propone en forma gradual. Se introduce al alumno a los estudios agronómicos desde las materias básicas hasta llevarlo a la intervención crítica sobre la realidad agronómica.

Es cierto, que la teoría y la práctica deben ser consideradas en forma conjunta y simultánea en todo el trayecto formativo del estudiante; no obstante, cabría preguntarse, si la intensificación de la práctica pasa sólo por cantidad de horas dedicadas a la formación práctica, o si también es necesario considerar una revisión de los programas de cada una de las asignaturas y analizar cómo en cada una de ellas se considera la aplicación de los contenidos teóricos a la práctica y, si se considera en todo el trayecto curricular la transversalidad de los contenidos.

Los tres criterios expuestos en este anexo, consideran la gradualidad y la complejidad en la construcción del conocimiento; la integración de la teoría y de la práctica como una forma de articular conocimientos teóricos y aplicarlos a la práctica y, por último, la resolución de situaciones problemáticas como una forma de apropiación del conocimiento científico, aplicado a la resolución de problemas específicos relacionados con la práctica profesional.

Estos tres criterios deberían tenerse en cuenta en la formación de un profesional, puesto que, en el contexto agronómico concreto, el profesional se enfrentará con problemas multivariados derivados del complejo sistema natural en el que se involucran sistemas biológicos complejos.

Hasta este punto del análisis, se puede sostener que la currícula del Ingeniero Agrónomo está obligada a ajustarse a esta Resolución Ministerial, fundamentalmente en lo relativo a núcleos temáticos, contenidos básicos, y carga horaria. Además, la gradualidad de la formación está explícita en la secuencia de los núcleos temáticos que conforma el plan. La pregunta es ¿cómo se flexibilizan los

planes de estudios de las distintas carreras? Si en cierta forma la misma norma estructura los planes en los mencionados núcleos temáticos.

¿Podría el estudiante en algún momento de su carrera profundizar sus conocimientos en el campo de las ciencias básicas o en las básicas agronómicas? ¿Sería posible darle al estudiante la posibilidad de trazar su propio recorrido curricular?, sin la necesidad de tener que obtener su título de grado y comenzar una formación de cuarto nivel para poder lograr su objetivo.

Para poder responder a estos interrogantes primero deberíamos poder dar respuestas a otros, tales como, si las unidades académicas están preparadas administrativamente para poder establecer una amplia y fácil movilidad de estudiantes hacia otras unidades académicas de la misma casa de estudio o de otras localizadas en otra universidad, sea ésta del mismo país o no, sin que se produzcan trabas burocráticas en el reconocimiento de los espacios curriculares elegidos por el estudiante.

En la actualidad existen instancias de movilidad de estudiantes de grado establecida mediante estructura de redes de programas de movilidad estudiantil, conformadas en el marco latinoamericano y europeo. Sólo por nombrar uno, en el que participan todas las universidades del NOA, se puede mencionar al programa de movilidad estudiantil del Consejo de Rectores para la Integración de la Subregión Centro Oeste de Sudamérica (CRISCOS) que nuclea a universidades de Argentina, Bolivia, Chile, Paraguay y Perú. Los estudiantes pueden cursar durante un semestre asignaturas que estén incluidas en sus planes de estudios en algunas de estas universidades, previo contrato académico refrendado por las autoridades de su unidad académica y las de la unidad académica que visita.

El reconocimiento, en este caso, debe ser total. La experiencia recogida en este tipo de movilizaciones es diversa en lo relacionado al reconocimiento de asignaturas cursadas y aprobadas en una universidad huésped. No siempre es sencillo resolver el reconocimiento de las asignaturas porque, en general, no se consideran los contenidos mínimos, son las mismas cátedras las que entorpecen la flexibilización de los trayectos curriculares.

En este punto del análisis, considero que la *flexibilización* de las estructuras curriculares es la única posibilidad que tiene el futuro profesional para lograr construir su propia carrera y no quedar sometido a un curriculum prescripto.

En el Anexo IV, se desarrolla los *estándares* para la acreditación de la carrera de ingeniería agronómica. Para la fijación de estos *estándares* se toma como idea rectora la autonomía de las

universidades y se establece cinco grandes dimensiones de análisis con sus respectivos *estándares*, que a continuación se describen:

1. Dimensión Contexto Institucional.
2. Dimensión Proyecto Académico.
3. Dimensión Recursos Humanos.
4. Dimensión Alumnos y Graduados.
5. Dimensión Estructura y Equipamiento.

En la *Dimensión Contexto Institucional*, se formula los *estándares* que de alguna manera garanticen el desarrollo de la carrera en un marco institucional universitario regido por normas y soporte administrativo capaz de contener la planta académica y la matrícula estudiantil. Dentro de esta dimensión, los *estándares* 4 (Componente Investigación y Desarrollo Tecnológico) y 5 (Componente Extensión, Vinculación y Extensión) refieren a la necesidad de la ejecución de proyectos de investigación y de extensión coherentes con la formación académica impartida y la inclusión de los estudiantes en la misma.

En la *Dimensión proyecto Académico*, se expresa los *estándares* a tener en cuenta en la formulación del plan de estudios. Básicamente, es sobre esta dimensión en la que se centra el proceso investigativo de este trabajo. Se tiene en cuenta, entonces, que en la resolución se establece explícitamente que los Ingenieros Agrónomos graduados de las universidades argentinas deben tener **un perfil profesional generalista** “*respetando la diversidad o diferenciación que pueda surgir en función de los requerimientos de cada provincia o región*”. Se establece, que en el curriculum para la formación de estos profesionales se debe considerar “*objetivos, perfil profesional, plan de estudios y propuesta pedagógica claramente definidos y coherentes entre sí*”. Asimismo, entre los *estándares*, se deja clara la necesidad de formular explícitamente la integración horizontal y vertical de los contenidos y de establecer “*mecanismos de participación e integración de docentes en experiencia educacionales comunes*”. En esta misma Dimensión, en el *estándar* componente “Procesos de Enseñanza Aprendizaje” se establece que: “*los contenidos y metodología de la enseñanza desarrollados son coherentes con el perfil profesional. Son actualizados y evaluados periódicamente por una unidad de seguimiento curricular*”.

La *Dimensión Recursos Humanos*, tiene dos *estándares*, uno alude al cuerpo docente y otro al personal de apoyo. En ambos se establece la necesidad de garantizar un plantel de profesionales adecuado en números y con trayectoria en formación docente, investigación y extensión debidamente acreditados, para el primer caso y, para el segundo con mecanismos de capacitación para el personal. En los dos casos deben estar claramente establecidas las reglas de ingreso.

En la *Dimensión Alumnos y Graduados*; se deja claro, entre otros *estándares* que “la carrera posee mecanismos de seguimiento y de diseño de estrategias que aseguren un normal desempeño de los alumnos a lo largo de su proceso de formación” y que “la carrera cuenta con instancias de evaluación integral de conocimientos, verificables por la agencia acreditadora”.

La *Dimensión Infraestructura y Equipamiento*”, considera cuatro componentes: Recursos Presupuestario; Aulas y Equipamiento; Biblioteca y Centros de Documentación y Laboratorios, Campos y otras Instalaciones requeridas por el Plan de Estudios. Todos estos *estándares* aluden a la necesidad de contar con el presupuesto, una administración financiera y la infraestructura adecuada para poder ejecutar exitosamente los objetivos planteados en el plan de estudios.

Estas cinco dimensiones, brevemente descriptas, no se analizan en detalle en este trabajo ya que el desarrollo de las mismas no se refleja en los planes de estudio, aunque la puesta en marcha y el buen funcionamiento del mismo dependen también de estas dimensiones. Cuando se desarrollan los procesos de acreditación de las carreras, éstas son sujetas al análisis de la documentación presentada por las unidades académicas al momento de la acreditación y a la corroboración *in situ* por parte de los pares evaluadores.

En el último anexo de la Resolución 334, se establecen las *Actividades Profesionales Reservadas al Título de los Ingenieros Agrónomos*. Se enumeran un total de 44 actividades en las que tiene competencia el Ingeniero Agrónomo. Estas actividades deberían encontrar un correlato con el diseño curricular elaborado para la carrera.

Todos los planes de estudio deben responder a la formación de un Ingeniero que esté preparado para desarrollar, en su faz laboral, las siguientes actividades:

1. *Programar, ejecutar y evaluar la multiplicación, introducción, mejoramiento, adaptación y conservación de especies vegetales con fines productivos, experimentales u ornamentales.*
2. *Determinar, clasificar, inventariar y evaluar los recursos vegetales a los efectos de su aprovechamiento, reproducción y conservación de la diversidad biológica.*
3. *Programar, ejecutar y evaluar la producción, mantenimiento, conservación y utilización de recursos forrajeros en función de la producción animal.*

4. *Programar, ejecutar y evaluar la implantación de especies vegetales en distintos espacios, de acuerdo con las características, función y destino de los mismos, y determinar las condiciones de manejo de dichas especies.*
5. *Programar, ejecutar y evaluar la implantación de especies vegetales, en proyectos de parques, jardines, campos deportivos y recreativos, y demás espacios verdes.*
6. *Participar en la elaboración de proyectos de parques, jardines, campos deportivos y recreativos y demás espacios verdes.*
7. *Programar, ejecutar y evaluar estudios y análisis de suelos y aguas con fines agropecuarios, forestales y paisajísticos.*
8. *Programar, ejecutar y evaluar estudios y análisis de productos vegetales, sus derivados, insumos de uso agropecuario y residuos del mismo origen.*
9. *Controlar y administrar las cuencas, los sistemas de riego y drenaje para uso agropecuario y forestal, evaluar eventuales daños provocados por la erosión hídrica y determinar los cánones de riego.*
10. *Participar en la programación, ejecución y evaluación del manejo del agua y su conservación, para determinar los posibles caudales de uso evitando su contaminación y/o agotamiento.*
11. *Realizar relevamiento de suelos y programar, ejecutar y evaluar métodos de conservación, manejo, recuperación y habilitación de los mismos con fines agropecuarios, forestales y paisajísticos.*
12. *Establecer y evaluar la capacidad agronómica del suelo; elaborar, sobre la base de la misma, propuestas de parcelamiento incluyendo criterios de impacto ambiental, y participar en la determinación de la renta bajo distintas condiciones de uso y productividad.*
13. *Participar en la determinación de unidades económicas agrarias, en el fraccionamiento de inmuebles rurales, y en la confección de catastros agrarios y de recursos naturales.*
14. *Programar, ejecutar y evaluar la prevención y control de los factores bióticos y abióticos que afectan la producción agropecuaria y forestal.*
15. *Programar, ejecutar y evaluar técnicas de control de los factores climáticos que inciden en la producción agropecuaria y forestal.*

16. *Realizar estudios orientados a la evaluación de las consecuencias que puedan provocar fenómenos naturales (inundaciones, sequías, vientos, heladas, granizo y otros) a los efectos de la determinación de primas de seguros o estimación de daños.*
17. *Participar en estudios de caracterización climática a fin de evaluar su incidencia en la producción agropecuaria y forestal.*
18. *Programar, ejecutar y evaluar el ordenamiento, desmonte y raleo de formaciones vegetales.*
19. *Determinar las características, tipificar, fiscalizar y certificar calidad, pureza y sanidad de: a) semillas y otras formas de propagación vegetal; b) plantas transgénicas, c) productos y subproductos agropecuarios y forestales.*
20. *Determinar las condiciones de almacenamiento, conservación, tratamiento sanitario y transporte de granos, forrajes, frutos, semillas y otros productos vegetales.*
21. *Programar, ejecutar y evaluar la formulación, certificación de uso, comercialización, expendio y aplicación de agroquímicos, recursos biológicos, recursos biotecnológicos, fertilizantes y enmiendas destinadas al uso agropecuario y forestal, por su posible perjuicio a la integridad y conservación del suelo y el ambiente.*
22. *Asesorar en la elaboración, almacenamiento, conservación y transporte de agroquímicos, recursos biológicos, recursos biotecnológicos, fertilizantes y enmiendas destinadas al uso agropecuario y forestal.*
23. *Programar, ejecutar y evaluar el uso de instalaciones rurales, máquinas y herramientas agrícolas por su posible perjuicio a la integridad y conservación del suelo y el ambiente.*
24. *Asesorar en el diseño de las instalaciones rurales, máquinas y herramientas agrícolas.*
25. *Programar, ejecutar y evaluar la utilización de técnicas agronómicas, en el manejo, conservación, preservación y saneamiento del ambiente, y en el control y prevención de las plagas que afectan el ambiente humano.*

26. *Realizar estudios, diagnósticos, evaluaciones y predicciones referidos a la producción agropecuaria y forestal a distintos niveles: local, departamental, provincial, nacional o regional.*
27. *Programar, ejecutar y evaluar acciones de información, difusión y transferencia de tecnologías destinadas a la producción agropecuaria y forestal.*
28. *Organizar, dirigir, controlar y asesorar establecimientos destinados a la producción agropecuaria y forestal.*
29. *Organizar, dirigir, controlar y asesorar establecimientos destinados al mejoramiento, multiplicación y producción vegetal.*
30. *Participar en la organización, dirección, control y asesoramiento de establecimientos destinados al mejoramiento, multiplicación y producción animal.*
31. *Participar en la realización de estudios e investigaciones destinadas a la nueva producción y adaptación de especies animales a los efectos del mejoramiento de la producción agropecuaria.*
32. *Organizar y dirigir parques y jardines botánicos, programando, ejecutando y evaluando el mantenimiento y utilización de las especies y formaciones vegetales que integran las poblaciones y reservas naturales.*
33. *Participar en la programación y poner en ejecución, las normas tendientes a la conservación de la flora y la fauna, preservando la biodiversidad y el patrimonio genético existente.*
34. *Participar en la programación, ejecución y evaluación de proyectos de turismo rural y ecoturismo.*
35. *Programar, ejecutar y evaluar estudios destinados a determinar las formas de aprovechamiento de los diferentes recursos con uso agropecuario y forestal.*
36. *Participar en la realización de estudios referidos al impacto ambiental de obras que impliquen modificaciones en el medio rural.*
37. *Participar en la determinación de las condiciones del trabajo rural y asesorar en la adecuación de las mismas en función de criterios de eficiencia y calidad de vida.*
38. *Programar, ejecutar y evaluar acciones relativas a la conservación y manejo del suelo, agua y recursos vegetales con fines agropecuarios y forestales.*

39. *Participar en la elaboración de planes, políticas y normas relativas a la conservación y manejo del suelo, agua y recursos vegetales, y a la producción agropecuaria, forestal y agrosilvopastoril.*
40. *Participar en la identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión y/o de desarrollo rural.*
41. *Participar en la programación, ejecución y evaluación de políticas rurales, planes de colonización y programas de desarrollo rural.*
42. *Programar y ejecutar valuaciones, peritajes, arbitrajes y tasaciones de plantaciones, formaciones vegetales naturales, unidades de producción agropecuaria y forestal, sus mejoras fundiarias y los elementos afectados a la misma.*
43. *Programar, ejecutar y evaluar arbitrajes y peritajes que impliquen determinaciones acerca de: a) calidad, pureza y sanidad de especies, órganos vegetales, productos forestales y productos y subproductos agropecuarios; b) capacidad agronómica del suelo; c) la producción y productividad agropecuaria y forestal; d) daños y perjuicios ocasionados, por causas naturales o malas prácticas, a los diferentes recursos y elementos que integran la producción agropecuaria y forestal.*
44. *Programar, ejecutar y evaluar acciones relativas al manejo de pastizales naturales, sistemas silvopastoriles y agrosilvopastoriles.*

Por resolución ministerial, el profesional de las ciencias agrarias tiene 44 actividades reservadas para el ejercicio de su profesión. Todas ellas están directamente relacionadas con la producción agrícola, ganadera y forestal. Desde la planificación hasta el manejo y control, no sólo de los productos y de los procesos, sino también del soporte biofísico que los sustenta, básicamente el suelo y el agua. No deja de lado el contexto ambiental en las que realizan las actividades silvoagroganaderas ni el contexto socioeconómico. Estos dos últimos aspectos son considerados como actividades en la que este profesional puede participar en calidad de colaborador.

Si se tiene en cuenta lo normado en esta resolución, es claro que los planes de estudio, que deberán ser formulados de acuerdo a los lineamientos aquí señalados, podrán seguir el principio de gradualidad de la enseñanza; la estructuración de los trayectos curriculares en tres áreas (Básica, Básica Agronómica y Profesional) con sus respectivos núcleos temáticos. En el marco de este trabajo se considera que la autonomía y la libertad de enseñanza no se verían

vulneradas; no se especifica en la norma, ni se sugiere, método de enseñanza alguno quedando éstos para ser considerados por las unidades académicas y los colectivos de profesores.

Sin embargo, queda muy poco espacio para la flexibilidad curricular; ya que están claramente establecidos los pisos mínimos de carga horaria para cada núcleo temático y, en consecuencia, para las áreas y para la carrera en general. Es decir, que el margen para garantizar *"la iniciativa propia de las instituciones universitarias, compatible con el mecanismo previsto en el artículo 43 de la ley 24.521"*, es muy reducido.

4.2. Análisis Comparativo de los Planes de Estudio de las Carreras de Ingeniería Agronómica del NOA

Para efectuar el análisis comparativo de los planes de estudio de la carrera del Ingeniero Agrónomo de las Universidades seleccionadas, se tendrán en cuenta los puntos sugeridos en la Resolución 334/03 en la *Dimensión Proyecto Académico*. En este punto se deja claro que los planes de estudios deben tener **un perfil** profesional generalista y que *la carrera* debe tener *"objetivos, perfil profesional, plan de estudios y propuesta pedagógica claramente definidos y coherentes entre sí"*.

Además, sugiere la necesidad de formular explícitamente la integración horizontal y vertical de los contenidos y de establecer *"mecanismos de participación e integración de docentes en experiencia educacionales comunes"*. En esta misma Dimensión, en el estándar componente: "Procesos de Enseñanza Aprendizaje" se establece que: *"los contenidos y metodología de la enseñanza desarrollados deben ser coherentes con el perfil profesional. Son actualizados y evaluados periódicamente por una unidad de seguimiento curricular"*.

Para facilitar el análisis, en primer término, se realizará una síntesis de las características generales de los Planes de Estudio, para luego realizar un análisis del contenido de los títulos de cada uno de estos en relación a los *objetivos, perfil profesional, plan de estudios y propuesta pedagógica* y; por último, se efectuará el análisis comparativo de los mismos.

4.2.1. Características Generales de Planes de estudios

Como se puede ver en el cuadro N°5 las cinco facultades de Agronomía que se encuentran en la Región NOA del país, ofrecen la misma titulación, con diferencias poco significativas en la carga horaria total de las carreras, cuyo piso horario está sugerido por la Res. N° 334 /03. Los contenidos mínimos establecidos se distribuyen en distintas asignaturas, el número de las mismas varía, desde 39 asignaturas en la UNJU hasta 49 en UNT; sin embargo, la duración de la carrera está estipulada en

cinco años en todas las unidades académicas y el título que se otorga es el de Ingeniero Agrónomo en todos los casos.

Universidad	Año de vigencia	Denominación del Título	Duración (Años)	Carga Horaria	N° signaturas
UNJU	2004	Ingeniero Agrónomo	5	3676	39
UNSA	2003	Ingeniero Agrónomo	5	3573	41
UNT	2003	Ingeniero Agrónomo	5	3500	49
UNSE	2005	Ingeniero Agrónomo	5	3777	43
UNCA	2003	Ingeniero Agrónomo	5	3761	42

Cuadro N°5: Características Generales de los Planes de estudio de las carreras de Ingeniería Agronómica del NOA

4.2.2. Ejes organizadores de las propuestas formativas

Cada uno de los planes de estudio analizados se estructura de manera diferente. En el siguiente cuadro se puede ver los ejes organizadores de la propuesta formativa para luego presentar los ejes formativos

UNIVERSIDADES				
UNJU	UNSA	UNT	UNSE	UNCA
Fundamentación	Adecuación del plan a la Res. 334/03	Introducción	Antecedentes de la carrera	Presentación general
Propuesta del Nuevo Plan de Estudios	Antecedentes	La Misión de la Facultad de Agronomía y Zootecnia	Caracterización del curriculum	Marco estructural del plan
Contenidos mínimos	Características generales del nuevo plan de estudios	La Visión Institucional	Organización del plan de estudios	La misión de la Facultad de Ciencias Agrarias en relación con la carrera del Ingeniero Agrónomo
Documentos consultados	Organización del Diseño Curricular	Perfil del Ingeniero Agrónomo		La Visión Institucional Respecto a su Compromiso Socio-Político y Cultural para el Nuevo Milenio
	Régimen de correlación de dispositivos curriculares	Fundamentación del nuevo plan de estudios		Perfil del Ingeniero Agrónomo
	Título que otorga	Criterios acordados para estructurar el plan de estudios		Fundamentación y Pautas de Formulación del Plan de Estudios
	Alcance del título	Objetivos Institucionales		Objetivos Institucionales para la Carrera
	Perfil del egresado	Lineamientos generales de la propuesta curricular		Objetivos Institucionales para la carrera
	Plan de transición			Estructura del Plan de Estudios
	Gestión curricular del plan y proceso de evaluación			Requisitos para el Ingreso
				Contenidos mínimos
				Objetivos Instructivos por asignaturas
				Plan de transición
				bliografía y documentos consultados

Cuadro N°6: Componentes que estructuran los planes de estudios

Debido a que en cada facultad de Agronomía de la región se han formulado los planes de estudio siguiendo diferentes criterios, incluyendo capítulos que no están directamente relacionados con la estructura curricular de las carreras, en este trabajo sólo se analizan y comparan aquellos títulos que

contienen los sugeridos por la Resolución 334. Es decir se tiene en cuenta lo siguiente: *Perfil Profesional, Objetivos de la carrera y Propuesta Pedagógica*. Cada uno de los ejes de las carreras está contenido en los siguientes títulos.

UNIVERSIDADES				
UNJU	UNSA	UNT	UNSE	UNCA
Fundamentación	Organización del Diseño Curricular	Perfil del Ingeniero Agrónomo	Caracterización del curriculum	Perfil del Ingeniero Agrónomo
Propuesta del Nuevo Plan de Estudios	Régimen de correlación de dispositivos curriculares	Fundamentación del nuevo plan de estudios	Organización del plan de estudios	Estructura del Plan de Estudios
Contenidos mínimos	Alcance del título	Lineamientos generales de la propuesta curricular		Contenidos mínimos
	Perfil del egresado			Objetivos Instructivos por asignaturas
	Plan de transición			Plan de transición
	Gestión curricular del plan y proceso de evaluación			

Cuadro N°7: Ejes de la Resolución 334/03 contenidas en los títulos de los planes de estudio

En el plan de estudios de la Facultad de Ciencias Agrarias de la **Universidad Nacional de Jujuy**, aprobado por Resolución CAFCA. N° 394/04, en el capítulo 2, denominado Propuesta del Nuevo Plan de Estudios se define en el punto 2.2 el **perfil del profesional** de la carrera, el que textualmente dice que:

“El Ingeniero Agrónomo egresado de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNJu, tendrá una formación generalista, preparado para atender los requerimientos de la heterogeneidad de la realidad agraria de la región en particular y del país en general, con capacidad creativa y de adaptación a permanentes cambios. Un profesional con adecuada formación en Ciencias Básicas y profundo conocimiento de las Ciencias Agronómicas y de metodologías de extensión rural, capacitado para aplicar la ciencia, la técnica y los conocimientos socio-económicos al estudio, control y aprovechamiento de los recursos naturales, a fin de desarrollar, mantener y mejorar los sistemas de producción con sentido crítico. Formado en la filosofía de la sustentabilidad y de la ética, con una visión sistémica y abarcativa, capaz de comprender y planificar la estructura y funcionamiento de los sistemas agrarios, abordar su manejo y predecir su

comportamiento ante determinadas acciones. Competente para evaluar el impacto ambiental de las actividades agrícolas, resolver problemáticas de la producción, realizar actividades de administración y asesoramiento, de prestación de servicios y de comercialización. Intervenir como interlocutor entre las demandas de la agroindustria y los productores agropecuarios, propendiendo al desarrollo de cadenas productivas de valor. Capaz de participar en la definición, implementación y evaluación de políticas sectoriales y desarrollo de programas y proyectos interdisciplinarios. Es decir un profesional que evidencie equilibrio entre competencias en conocimientos disciplinares, manejo de lenguajes instrumentales, experiencia en tareas laborales profesionales, versatilidad en lo relativo a la aplicación del conocimiento y conciente de la necesidad de una formación continua que le permita mantener vigente su profesionalidad".

En la formulación de este *perfil profesional* se advierte que, explícitamente, declara la formación generalista del profesional egresado en esta Universidad. Además, se hace mención a la formación de un profesional con conocimientos de la metodología de la extensión rural y con capacidades para prever las consecuencias de la implementación de acciones sobre los sistemas agrarios. Como se puede observar, en este caso, al profesional generalista se lo forma para la realización de trabajos de extensión rural y con una explícita concepción preservacionista de la explotación de los recursos naturales, ya que se declara en el documento que se lo prepara para *prever las consecuencias de su accionar en el ambiente.*

En este plan, los objetivos de la carrera no se desarrollan bajo este título. En el *Capítulo 1*, denominado *Fundamentación*, en el apartado 1.3: *Antecedentes de la propuesta de Plan de Estudios*, se presenta en un cuadro a modo de síntesis el diagnóstico de situación del Plan de Estudios hasta entonces vigente. En este diagnóstico se destacan siete puntos principales y para cada uno de ellos se presenta una propuesta, en base a la cual se desarrolla el plan sujeto a análisis.

Entre otros ítems importantes, se destaca la *“escasa flexibilización curricular”* del plan hasta entonces vigente y como propuesta para la discusión del nuevo plan se propone: *“Ponderar la asignación de créditos estimulando la movilidad académica. Mediante convenios, lograr la cobertura de áreas de interés disponibles en otras unidades académicas tales como: Agricultura de precisión. Ecoturismo. Planificación estratégica. Planificación de espacios verdes. Procesos industriales. Producciones no convencionales. Producciones estratégicas”.*

Se considera, además, que en el viejo plan de estudios se contempla un *reducido entrenamiento para la resolución de problemas con abordaje integral* y, para superar esta falencia en la formación, se propone como objetivo: *Intensificar la capacidad para la resolución de situaciones problemáticas específicas e Incentivar el trabajo interdisciplinario que facilite la comprensión de la complejidad del funcionamiento de los agro ecosistemas.*

En el *apartado 1.4* de este mismo capítulo, bajo el título *Objetivo General de la Reforma Curricular*, se insiste nuevamente en la necesidad de flexibilizar el plan de estudio, diciendo: *“Encastrar el currículo de la carrera de Ingeniería Agronómica en los lineamientos establecidos por la Resolución Ministerial MECyT 334/2003, por compartir las exigencias allí consideradas. Teniendo en cuenta la flexibilidad prevista en el currículo, el encuadre adoptado permitirá la revalorización del título y una verdadera posibilidad de movilidad interfacultades homólogos”.*

La propuesta pedagógica articula la carrera del Ingeniero Agrónomo en dos ciclos de Formación: el de *Formación Básica* y el de *Formación Superior*. En el primer ciclo se incluyen las asignaturas que la Resolución N° 334/03 denomina *Áreas de Ciencias Básicas y Básicas Agronómicas*, y el *Área de Aplicadas Agronómicas* correspondería al Ciclo de Formación Superior.

En el capítulo 2, *Propuesta del Nuevo Plan de Estudios, apartado 2.4., Estructura Curricular*, se muestra una figura denominada *Esquema General de la Conformación del Plan Curricular y Articulaciones*; en esta presentación se observa como el plan se articula con otras carreras de Ingeniería Agronómica del NOA, con las carreras de Bromatología – Biología de la misma universidad y con la formación de posgrado. Asimismo, se muestra al plan dividido en dos grandes contenidos: *Contenidos Curriculares Básicos* y *Contenidos Curriculares Flexibles*. Estos últimos, se dividen en *Intensidad de la Formación Práctica* y *Actividades Curriculares Complementarias*.

La flexibilización del plan de estudios se muestra, en la *Intensidad de la Formación Práctica*, a través de los *Módulos de Integración* y la *Pasantía con Trabajo Final* y, en los *Contenidos Curriculares Flexibles*, en los *Cursos por Créditos* y las *Asignaturas Electivas por Crédito*.

En lo referente a la *articulación con carreras de Ingeniería Agronómica del NOA* se señala que *“se han iniciado estrategias de coordinación entre las Facultades de Agronomía del NOA, para favorecer la movilidad académica y la posible estructuración de un ciclo básico común, la*

organización de proyectos curriculares de cooperación académica y ponderación de estudios regionales”.

En relación a la *articulación con otras carreras de la UNJu*, se destaca que,

“la Facultad de Ciencias Agrarias cuenta con tres carreras de grado: Ingeniería Agronómica, Licenciatura en Bromatología y Licenciatura en Ciencias Biológicas. La existencia de materias afines entre las citadas carreras y de docentes que comparten el dictado de las cátedras, permite que progresivamente se comparta el dictado de talleres y asignaturas electivas entre ellas, como así también se observa tanto el pase entre carreras como el cursado simultáneo. Se considera factible definir un Ciclo Básico Común”.

En relación a la *movilidad y flexibilidad curricular*, en el documento se destaca que: *“Los contenidos curriculares flexibles ponderados en la estructuración del plan se distribuyeron respetando las setecientas (700) horas establecidas en la Resolución 334/03. No obstante, dadas la experiencia, necesidades y opinión de los docentes se estimó necesario mantener los espacios flexibles con sistema de crédito, además de incorporar las nuevas exigencias acordadas en el ámbito de AUDEAS, con las siguientes características:*

- Se cumple con los tres módulos de formación práctica y los criterios de intensidad establecidos.*
- Se incorpora dentro del pesaje horario de los módulos citados, una pasantía con alcance de práctica profesional.*
- Se agrega en el espacio de Actividades Curriculares Complementarias, las actividades por crédito, que permiten el cursado de asignaturas electivas, seminarios, participación en jornadas, congresos, en el ámbito de la Facultad o fuera de ella”.*

En el apartado 2.6, *Lineamientos Curriculares*, se advierte nuevamente que *“las Actividades Curriculares Complementarias de carácter flexible pueden ser cumplimentadas a lo largo del desarrollo de la carrera, desde el Segundo año de cursado”.*

En general, el plan de estudios de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Jujuy, pone énfasis en la necesidad de articular la carrera con carreras afines y con el posgrado. Se podría decir que en este plan hay dos elementos rectores, la flexibilización curricular y la articulación curricular.

El diseño curricular de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Naturales de la **Universidad Nacional de Salta**, aprobado por Resolución CDNAT 0345/2004, define al *perfil profesional* en relación a *Conocimientos, Actitudes, Habilidades y Competencias*, señalando una caracterización del rasgo para cada una de ellas. Al realizar el análisis de estas definiciones se puede reconocer a un Ingeniero Agrónomo con características generalistas, en donde se destaca *el enfoque sistémico para la resolución de problemas relacionados con los procesos agrarios*.

Se puede decir que un rasgo distintivo de este *perfil profesional* estaría dado en la definición de las *Competencias*. En ellas se destacan dos características:

- *“Evaluar el impacto de las acciones productivas tanto al planificarlas como al proyectarlas y en las ya ejecutadas. Evaluar considerando las condiciones de fragilidad, inter generacionalidad e ínter temporalidad de los subsistemas” ...y*
- *“Desarrollar y aplicar tecnologías y asesorar sobre su uso considerando el conocimiento de las tecnologías ancestrales, tradicionales, modernas, tipo revolución verde, agroecológicas, etc.”.*

Se introduce con así un rasgo ambientalista del futuro profesional teniendo en cuenta las nuevas tecnologías para la producción sin dejar de lado las tecnologías ancestrales, tan presentes en el Noroeste argentino.

En relación a los objetivos, en el Capítulo III. 2, *Objetivos del Plan de Estudios*, se definen cuatro objetivos que están directamente relacionados a lo que se pretende del plan y no a los objetivos de la carrera. Estos son:

- *Correlacionar verticalmente los dispositivos introductorios, de profundización y de especialización en la carrera.*
- *Integrar horizontalmente los dispositivos que se ofrecen en cada cuatrimestre.*
- *Mantener la lógica de la formación ingenieril en el conocimiento y manejo de los sistemas productivos agrícolas, ganaderos y mixtos.*
- *Incluir los principios y criterios planteados por la Asociación Universitaria de Educación Agropecuaria Superior en su documento relacionado con planes de estudios y carga horaria*

Sin lugar a dudas, se puede afirmar que no se definen los objetivos de la carrera.

Con relación a la *propuesta pedagógica*, el plan se articula en ciclos denominados: de *Ciencias Básicas*, *Básicas Agronómicas*, *Aplicadas Agronómicas*, *Formación Práctica* y *Complementario*. Este último ciclo está constituido por dos asignaturas optativas. Desde el punto de vista operativo, se divide al plan de estudio en Áreas de Formación Específica que serán coordinadas para desarrollar las actividades académicas. Cada una de las asignaturas son denominadas como Dispositivos Curriculares.

La organización de los dispositivos curriculares en las Áreas de Formación Específica es: Área I Formación Agrícola; Área II Formación Ganadera; Área III Formación Ingenieril y Área IV Gestión Socioeconómica.

En el capítulo IV, denominado *Organización del Diseño Curricular, en el apartado IV.4, Prácticas de Formación*, se especifica como el estudiante a lo largo de su trayecto curricular integra los conocimientos adquiridos de forma gradual hasta llegar a la instancia de trabajo final de graduación. En este punto se explicita que:

“El trabajo final del alumno podrá consistir en la recuperación crítica de las vivencias de una pasantía o de un trabajo de investigación donde aborde una situación problema desde una perspectiva sistémica. Una vez elegido el tema, el estudiante deberá presentar un proyecto cuyo objetivo principal sea enfatizar su formación profesional, dentro del cual debe ser contemplada la realización de prácticas específicas sobre informática relacionada con la agronomía – agromática -. La tarea culminará con la presentación escrita del trabajo y su defensa oral ante un tribunal examinador quien lo calificará”.

La flexibilización de este plan de estudios está determinada por las asignaturas optativas. Para este fin se especifica que:

“Podrán considerarse como dispositivos curriculares optativos aquellas materias que se ofrezcan en otras Carreras de la Facultad, en otras Facultades de la UNSa o en otras Universidades. Para ello, los alumnos deberán, en el mes de setiembre anterior al año del cursado, formalizar la solicitud de acreditación ante la Comisión Plan de Estudios”.

Este plan define específicamente cuáles son sus particularidades. En el capítulo III. 1 denominado *Particularidades del Diseño*. Se expresa textualmente que entre las particularidades del plan se destaca:

*El dispositivo curricular **Realidad Agropecuaria**, primer componente del ciclo “Aplicadas Agronómicas”, desde el cual se brinda la introducción a los estudios universitarios agronómicos y simultáneamente es responsable de la Práctica de Formación I, de régimen anual y articulador con las ciencias básicas.*

*El dispositivo **Química Agrícola** reemplazando la oferta de Elementos de Química y Química Analítica vigentes en Plan de Estudio 1991, en atención a los conocimientos químicos que requieren tanto dispositivos curriculares de formación específica como el campo laboral del Ingeniero Agrónomo.*

*Tener una visión sistémica, implementando para ello los siguientes **Sistemas Productivos**: Agrícola Extensivo, Agrícola Intensivo, Ganadero.*

*Organizar los dispositivos curriculares, en campos del conocimiento comunes y diferenciados en relación con los otros en cuanto a sus intenciones formativas, estableciendo las siguientes **Áreas de formación Específica**: Producción agrícola, Producción ganadera, Formación Ingenieril, Gestión Socioeconómica.*

*Disponer de espacios de aprendizaje necesarios para dar continuidad formativa conformando los siguientes **Ciclos de profundización**¹: Ciencias Básicas, Básicas Agronómicas, Aplicadas Agronómicas y Actividades Complementarias.*

*Desarrollar actividades académicas prácticas de carácter obligatorio incluyendo las **Prácticas de Formación**, cinco en total, una por cada año de carrera.*

*Incluir los contenidos de **Agromática** dentro de las prácticas de formación.*

*Implementar **Dispositivos curriculares optativos**, con carácter de cursos de especialización y profundización, su importancia se vincula con la actualización del conocimiento y la*

¹Identificados como Áreas en la Res. N° 334/2003 del MECyT.

acumulación de saberes, creando las condiciones para proyectos formativos de posgrado y de perfeccionamiento científico - técnico en el futuro profesional.

Del análisis de estos puntos se puede inferir, que se pondrá especial interés en la formación práctica del futuro profesional y en la profundización del conocimiento en las distintas áreas que conforman la carrera.

En el Anexo II se dan las *Pautas para la formulación del contenido y la metodología de los dispositivos curriculares* (asignaturas). Se indica que para establecer los contenidos se debe tener en cuenta criterios de *realismo curricular*. Esto significa:

*“Tener en cuenta **contenidos básicos y fundamentales** de los **accesorios o complementarios**; los primeros deben ser enseñados y aprendidos por los alumnos en clase pero los segundos deben ser ofrecidos como complemento o que el estudiante pueda profundizarlos mediante la indagación bibliográfica. Esto significa que al seleccionar los contenidos de sus programas el docente deberá tener en cuenta la disponibilidad horaria semanal para la materia y la posibilidad que el estudiante pueda desarrollar actividades complementarias e indagación bibliográfica.*

Las actividades a programar deben contemplar la relación teoría - realidad, por tanto, sería recomendable considerar en la planificación la posibilidad de concretar talleres de integración teoría - práctica, viajes a campo y tutorías de atención individualizada a los alumnos, siempre concordantes con la carga horaria asignada al dispositivo curricular”.

Al menos desde lo formal, no se deja librada al libre albedrío del docente la realización de su curriculum. En este caso la norma, el plan de estudios, establece la forma y qué se debe privilegiar al momento de la confección del trayecto curricular. Asimismo se señala cuáles pueden ser las estrategias de enseñanza aprendizaje a desarrollar por los docentes. En el mismo anexo, se expresa textualmente:

***Metodología de enseñanza – aprendizaje.** Las estrategias metodológicas de enseñanza - aprendizaje a utilizar pueden ser: salidas a campo, clases teóricas, clases prácticas, clases teórico-prácticas, aula - taller, laboratorio. Las técnicas pedagógicas son: el trabajo grupal, trabajo individual, lecturas, debate.*

La Evaluación durante el desarrollo de las actividades del proceso de enseñanza -aprendizaje implica un monitoreo de las actividades del alumno a lo largo del mismo, esta evaluación no es condicionante para regularizar el dispositivo y se puede hacer a través de: asistencia y participación en clase, diagnóstico de avance, coloquios, charlas, pre informes.

La Evaluación de resultados es condicionante o define la regularidad, se utiliza para ello la presentación de monografías, informes finales, parciales, coloquios, etc.

En este plan de estudios se presenta también, el modelo de matriz curricular que debe tener en cuenta el docente. Sus principales títulos son: 1. *Identificación del dispositivo*; 2. *Objetivos del dispositivo*; 2.1. *Objetivos de la enseñanza*; 2.2. *Objetivos del aprendizaje*; 3. *Actividades Curriculares*; 4. *Unidades temáticas*; 5. *Estrategias metodológicas*; 6. *Técnicas pedagógicas a utilizar*; 7. *Procesos de evaluación*; 8. *Bibliografía o materiales requeridos* y 9. *Observaciones*.

Con este modelo de matriz curricular, el profesor a cargo de la asignatura tiene una guía que debe tener en cuenta al momento de diseñar su estrategia de enseñanza. Se garantiza así, de alguna manera, igualdad de criterios al momento de diseñar los trayectos curriculares que debe transitar el alumno.

El Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán, fue aprobado por Resolución Consejo Directivo 229/2003 y Res. Honorable Consejo Superior 1415/2003. Se advierte en perfil profesional formulado para los futuros profesionales una formación generalista. Se destaca, sin embargo, que este profesional “*tendrá una clara concepción conservacionista de los recursos y del ambiente agroecológico, fundamental para asumir la producción de bienes y servicios agropecuarios en el marco de sostenibilidad que exige el frágil ecosistema agrícola*”.

Además, define varios rasgos del perfil del profesional que están directamente relacionados con las actividades reservadas para el título del Ingeniero Agrónomo, definidas en la Resolución 334/03 del Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología de la Nación.

Se puede considerar que una característica particular es la que define al profesional con un *perfil* que: “*en lo personal, se destacará por su sensibilidad social, su sentido de pertenencia profesional y comunal (provincial y nacional), un agente de cambio natural, con capacidad para responder tanto a la demanda convencional, constituida por los medianos y grandes productores*

agropecuarios como a las necesidades concretas de los pequeños productores en el marco de su realidad y circunstancias inmediatas”.

Es de esperar, entonces, que el egresado de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de UNT, sea un profesional con sensibilidad social.

En el plan de esta carrera se definen dos niveles de *objetivos*. Los generales instructivos y los específicos por ciclos. Se establecen diez (10) objetivos generales. Del análisis de estos objetivos se puede deducir que se intenta formar un profesional con conciencia holística y conservacionista. Se incluye en varios objetivos los conceptos de manejo sustentable, preservación del medio ecológico y conservación y mejoramiento para las nuevas generaciones. Se vuelve a tomar en uno de los objetivos lo manifestado en el *perfil profesional*, la necesidad de formar un profesional que sepa *promover la transformación de las comunidades rurales de escaso desarrollo agropecuario*.

En los *objetivos específicos* por ciclos se puede ver, como los niveles de aprendizaje van superando etapas de distintos niveles de conocimiento. En el Ciclo Básico los objetivos son descriptos por verbos como *reconocer, utilizar, participar*, en los del Ciclo Pro-profesional o Intermedio se pasa a otro nivel de conocimiento en la que el estudiante desarrolla otro tipo de habilidades, los verbos más comunes en estos objetivos son: *seleccionar, describir, manifestar interés por, apropiarse*. Por último, para el Ciclo de Especialización Profesional el nivel de intervención del estudiante en su propia formación se caracteriza por acciones tales como: *analizar y explicar, seleccionar, orientar y dirigir, alcanzar las destrezas y habilidades, capacitar*.

Se considera, entonces, que los objetivos de la carrera para este plan de estudios quedan claramente definidos, ya que orientan hacia el tipo de profesional que se pretende formar.

En relación a la *propuesta curricular*, en el apartado 8.2 se realiza la propuesta de la organización de los tramos curriculares de la carrera, dividiendo al plan en tres ciclos: *Ciclo Básico, Ciclo Pro-profesional o Intermedio y Ciclo de Especialización Profesional*. En el Básico, el estudiante tiene la posibilidad de elegir una materia de una oferta de tres; la misma situación se repite en el Intermedio, pero, en este caso, las asignaturas a elegir son dos de una oferta de seis.

En este plan de estudio, se aclara que: *“Para obtener el título de Ingeniero Agrónomo el alumno deberá cumplimentar 3140 horas de las asignaturas obligatorias y optativas descriptas en el cuadro precedente y 360 horas de Prácticas Profesionales (Talleres, Pasantías, Tesinas u otra actividad alternativa que la Facultad brinde)”*. El cuadro precedente al que se hace referencia es el que figura en el plan de estudio de la carrera.

Para la reformulación del plan vigente y para salvar los errores detectados en el plan que estaba en vigencia, en el Capítulo 6, bajo el título *Criterios Acordados para Estructurar el Plan de Estudio*, entre otros tópicos importante se destaca que:

“Se deberá estudiar una modalidad de Plan de estudio flexible, que ofrezca alternativas de selección de su propia formación final para el estudiante, constituyendo esta opción solamente una orientación en su formación como futuro profesional”.

“Favorecer las actividades integradoras de conocimientos, como parte del programa de las cátedras o como materias específicas (Talleres), donde el estudiante pueda acceder a prácticas profesionales, enfrentándose con situaciones reales de trabajo que debe resolver integrando la teoría y la práctica realizada. Esta actividad puede asumir la forma de Pasantía”.

“Promover el abordaje sistémico en la enseñanza - aprendizaje para el análisis de los procesos que plantean las asignaturas profesionales, generando espacios de reflexión, crítica e integración con lo socio – económico”.

En el Capítulo 8, *Lineamientos Generales de la Propuesta Curricular*, apartado 8.2. *Propuestas en la Organización de los Tramos Curriculares*, se destaca que se tendrá en cuenta la:

“Articulación vertical de las asignaturas a través del funcionamiento eficiente del sistema departamental, respetando las áreas constituidas y las materias que comprende el plan. Integración vertical de las disciplinas ajustada al sistema de correlatividades. Dicho ordenamiento permitirá al estudiante avanzar sin complicaciones en la adquisición del conocimiento, desde lo simple a lo complejo y lograr el aprendizaje sólidamente fundado. Aplicación de la modalidad de taller dirigido puntualmente a promover el trabajo interdisciplinario entre las cátedras”.

En la *propuesta curricular* de este plan se explicita como queda conformado el plan en general y cuáles han sido los criterios tenidos en cuenta para la reformulación del mismo. Se dan pautas generales de cómo se debe desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El plan de estudios de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Agronomía y Agroindustrias de la **Universidad Nacional de Santiago del Estero**, fue aprobado según Resolución del Consejo Directivo N° 22/05.

En el *perfil profesional* de esta carrera se advierte una formación generalista, se destaca; sin embargo que, estarán preparados para: “*realizar estudios que permitan conocer, cartografiar y evaluar los recursos naturales en sus distintas facetas, utilizando todas las herramientas posibles que brinda la tecnología informática y espacial*” y (...) *racionalizar el uso de los recursos naturales, como forma de garantizar una producción sustentable, desde los puntos de vista económico, ecológico y productivo, a través de la reducción de costos y el aumento de la competitividad, a nivel local, regional y nacional*”.

También en este plan se tiende a la formación de un Ingeniero Agrónomo comprometido con la problemática ambiental, además de prepararlos para realizar estudios de los recursos naturales utilizando la informática y la tecnología espacial como herramientas de apoyo.

Al realizar la lectura y posterior análisis del plan de estudios, se advierte que bajo el título de *Objetivos* se enumeran aquellos conceptos que tiene que ver con *cómo* y *por qué* se reformula el plan de estudios. Es necesario señalar que los objetivos de la carrera están formulados, no como tales, sino que se desarrollan el capítulo referido a la *Propuesta Pedagógica*. Bajo este título se lee lo siguiente:

En la nueva propuesta se busca un currículum capaz de dar respuesta adecuada y rápida a las necesidades actuales y vertiginosamente cambiantes del sector agropecuario.

*La dinámica de la estructura curricular propuesta facilitará al estudiante desde el inicio de la carrera, el **tomar contacto** con la realidad agropecuaria. También se propone **la integración de los contenidos** y se guía al alumno para **enfrentar la problemática** del desarrollo agropecuario con una visión totalizadora. Para conseguir este fin se propone una articulación horizontal y vertical, tanto en orden lógico como científico, con lo que se busca evitar disfunciones regresivas, interferencias y superposiciones dando relevancia a las perspectivas interdisciplinarias en la puesta en marcha del nuevo plan.*

Además, se busca una verdadera interrelación de áreas, departamentos y cátedras, y se toman en cuenta un conjunto de saberes que se ponen en juego en el desempeño laboral:

Saber: como conocimiento construido y articulado en el aprendizaje, en relación directa con la formación académica.

Saber ser: como comportamiento social o profesional, relacionado con la trayectoria interactiva y social.

Saber hacer: como habilidad práctica o de resolución de problemas, relacionado con la formación en el ejercicio de la profesión.

De esta forma, el plan se propone que el estudiante tome contacto con la realidad agropecuaria, integre contenidos y enfrente una problemática y se prepara al futuro profesional para en los saberes: *saber, saber ser, saber hacer.*

Los trayectos curriculares están organizados en tres áreas, *Ciencias Básica, Básicas Agronómicas y Aplicadas Agronómicas*, que incluyen los diferentes espacios curriculares.

Además de aprobar la malla curricular articulada en las tres áreas, en este plan se establecen otros requisitos necesarios para acceder al título. Estos son: “ *El alumno deberá acreditar conocimientos de: Informática aplicada (en el tercer módulo); Inglés, Traducción técnica, en el cuarto módulo). Y cumplimentar al menos 350 horas, correspondientes a la Intervención crítica sobre la realidad agropecuaria, que comprende el Trabajo final (200 horas) y pasantía curricular externa (150 horas). El Trabajo final de graduación busca completar la preparación profesional abordando diferentes aspectos del quehacer profesional, cimentando lo aprendido sistemáticamente durante la carrera, concretando la toma de decisiones y resolución de problemas con criterios científicamente fundados*”.

En el caso de este plan, el estudiante debe cursar un total de 3427 horas divididas en módulos, a esta carga horaria se le suman 350 horas correspondiente a la Intervención Crítica de la Realidad Agropecuaria (trabajo final y pasantía) que suman un total de 3777 horas. Sin embargo, en la práctica este número es mayor si se considera que el estudiante debe acreditar en el Tercer Módulo Informática y en el cuarto Módulo Inglés.

El plan de estudios de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias de la **Universidad Nacional de Catamarca**, fue aprobado según Ordenanza Consejo Superior N° 002/03. En el *perfil profesional* de esta carrera se destaca que: “*deberá tener una clara concepción preservacionista de los recursos y del ambiente agroecológico, fundamental para*

asumir la producción de bienes y servicios agropecuarios en el marco de sustentabilidad y sostenibilidad que exige el frágil ecosistema árido y semiárido y que “Se deberá caracterizar por su sensibilidad social, su sentido de pertenencia profesional y comunal (provincial y regional)”. Además, tal cual lo prescribe la Resolución 334, se deja claro que el profesional aquí formado tendrá una formación generalista.

El rasgo distintivo en *el perfil* de este profesional es la preparación para interactuar en el marco de la sustentabilidad y la sostenibilidad de ecosistemas de zonas áridas y semiáridas.

En relación a la formulación de los objetivos para la carrera, se definen objetivos generales educativos y objetivos generales instructivos. Los *objetivos generales educativos* se definen de la siguiente manera:

1. *Adquirir una adecuada concepción científica del mundo y desarrollar un pensamiento dialéctico que le permita aplicarla y trasmitirla en su actividad profesional, productiva, científica y social, según la dinámica de cambio del sector agropecuario.*
2. *Reconocer la significación de las transformaciones para el desarrollo de la sociedad, comprometido con las tradiciones culturales, con el medio social y el ambiental Provincial y Regional.*
3. *Demostrar disciplina, versatilidad y flexibilidad en la acción, hábitos de investigación y de autoformación, así como creatividad e independencia en su labor profesional.*
4. *Adquirir habilidades para el trabajo en equipo y en la realización de proyectos multidisciplinarios, vinculándose con el sector productivo desde su temprana formación profesional.*
5. *Aplicar en su conducta diaria los principios morales y éticos de nuestra sociedad distinguiéndose de esa manera en el seno del entorno laboral.*
6. *Interactuar con el medio natural participando en su protección a través de diferentes actividades propias de la profesión.*
7. *Desarrollar una adecuada cultura humanística, alcanzando el conocimiento general de la historia de su profesión.*

8.6.- Objetivos generales instructivos

1. *Dirigir el proceso productivo, animal y vegetal, con la eficacia, eficiencia y calidad que exigen los múltiples sistemas productivos agropecuarios, garantizando el uso racional y eficiente de los recursos humanos, materiales y ambientales.*
2. *Utilizar las técnicas y métodos apropiados para la identificación, evaluación y manejo de los organismos perjudiciales y benéficos que inciden en los cultivos, aplicando los principios del manejo integrado, que aseguren la preservación del entorno biofísico.*
3. *Diseñar el parque de máquinas óptimo para cada propuesta productiva, incluyendo la tracción animal, utilizando los conceptos de selección, regulación, mantenimiento y administración, que conlleve al uso racional de la energía y la preservación del ambiente.*
4. *Diseñar obras de dotación de agua para bebida animal y de irrigación y drenaje, operando y recomendando el uso de las técnicas y equipos que garanticen la utilización controlada y económica del agua, respaldados en los conocimientos técnicos y científicos especialmente del complejo suelo-planta-agua del ecosistema árido.*
5. *Planificar la explotación agropecuaria atendiendo el uso controlado y el manejo eficiente del suelo, aplicando tecnologías apropiadas y convenientes según sus características y condiciones, de modo que garantice su conservación y mejoramiento para las nuevas generaciones.*
6. *Comprender e intervenir en los ecosistemas en general y del árido y semiárido en particular, como unidad funcional que soporta necesariamente la actividad agropecuaria y disponer de los fundamentos y criterios que posibiliten la previsión de las consecuencias de intervenciones humanas en los ecosistemas.*
7. *Destacar formas de gestión de los recursos renovable que permitan compatibilizar los valores de protección, conservación y restauración, con el desarrollo socioeconómico sostenible.*
8. *Comprender los distintos procesos fisiológicos y relacionarlos e integrarlos con el crecimiento y desarrollo de las plantas propias del ecosistema árido y*

- semiárido. Comprender y resolver los problemas vinculados al funcionamiento de las plantas desde el punto de vista de la productividad y de la conservación de los recursos naturales.*
9. *Adquirir capacidad de gestión empresarial, desarrollando la necesaria experiencia para abordar problemas, analizar alternativas, tomar decisiones, generar innovaciones y actuar como agente de cambio para el desarrollo sostenible de la agricultura y la ganadería.*
 10. *Identificar y mejorar especies vegetales y animales de interés económico, para favorecer su reproducción y multiplicación aplicando las modernas técnicas reproductivas, con rigor científico y ética profesional.*
 11. *Promover la transformación de las comunidades rurales de escaso desarrollo agropecuario, estrechando la comunicación con los trabajadores y participándolos de los valores y beneficios de la ciencia, la técnica y la cultura general, sobre una base ética, moral y solidaria.*
 12. *Participar en las actividades y disposiciones que orientan y definen la política agraria, analizando las leyes y normativas vigentes y proponiendo nuevas legislaciones que contribuyan a coadyuvar el trabajo cooperativo, la solidaridad social y al desarrollo socioeconómico armónico de la provincia y la región.*

La currícula de esta carrera se estructura en tres ciclos "con claros objetivos instructivos y educativos", denominados: *Propedéutico, de Fundamentos y de Formación profesional.*

Además de completar los tres ciclos, para obtener el título el estudiante de esta carrera debe *completar obligatoriamente la última etapa de su formación, con noventa (90) horas de contenidos elegidos según su voluntad, siguiendo el dictado de su vocación y de su competencia laboral. Tales contenidos estarán incluidos en actividades formativas específicas reconocidas y aprobadas por el Consejo Directivo de la FCA, pudiendo tener la forma de cursos, pasantías, asignaturas u otro tipo de actividad reconocida como de pertinencia formativa. Se establece un sistema de créditos para tales actividades optativas, en el cual cada crédito corresponde a 10 horas cátedra, es decir, que el alumno debe sumar como mínimo 9 créditos producto de las actividades optativas que elija. Para ello, el Consejo Directivo de la FCA establecerá el número de créditos de cada actividad formativa.*

En la *Presentación General* de este plan de estudios se hace referencia a las sugerencias realizadas sobre el plan de estudio anterior por los pares evaluadores de la CONEAU. En base a éstas se reformula la estructura curricular hoy vigente. Es entonces, que la comunidad académica de la Facultad de Ciencias Agrarias propone las soluciones para mejorar el viejo plan. Estas se ven reflejadas en la Resolución 901/05 de acreditación de la carrera de Ingeniería Agronómica emitida por la CONEAU. En ésta se expresa:

“El Comité de Pares considera que la profundización del trabajo para mejorar la integración vertical y de coordinación por año académico para la integración horizontal, así como 3 talleres agronómicos de Integración [Prácticas Agronómicas de integración], uno por ciclo, permitirá la integración de conocimientos, resulta adecuada y por lo tanto el plan satisface el requerimiento.” Ello justifica la incorporación de las Prácticas Agronómicas de integración I, II, III y IV, al Plan de Estudio”.

Asimismo, en esta resolución se hace referencia a la *intensidad de la formación práctica*, y concretamente, la comisión refiere que:

“...la institución propone un plan para “incrementar las actividades de las prácticas de laboratorio y campo” que incluye las siguientes metas y acciones principales: 1) Modificar la planificación curricular referida a los trabajos prácticos, ... d) establecer sistemas de tutorías estudiantiles y docentes, (...) 2) incrementar los trabajos prácticos de campo orientados al aprendizaje de los conocimientos procedimentales, (...) 3) Promover la incorporación de espacios de integración práctica en las actividades curriculares de la carrera, de modo que involucren la participación de distintas cátedras. Se considera que, en líneas generales, el plan presentado cumple los términos del requerimiento, por lo cual se lo considera satisfecho.”

En este sentido, en el Cap. 2, titulado *Marco Estructural del Plan*, se declara que la formación práctica y la integración de conocimientos teóricos y prácticos estarán presentes en todo el trayecto curricular, se expresa, entonces, que:

“Con la firme intención de propiciar la articulación vertical y horizontal de contenidos teóricos y prácticos y ajustarse a los criterios de intensidad de la formación práctica manifestados por la Resolución MECYT N° 334/03, se implementan espacios curriculares

específicos a partir del primer año de la carrera y hasta el quinto año inclusive. Desde lo fáctico, se procura enfatizar el aprendizaje de los conocimientos procedimentales que permitan al futuro profesional la adquisición de actitudes y destrezas compatibles con su desempeño profesional.

Se priorizan estrategias basadas en la resolución de problemas típicos de la realidad agraria provincial, para favorecer y fortalecer las actividades formativas propias de cada Práctica Agronómicas de Integración.

La cantidad y distribución a lo largo de la carrera constituye un sistema, donde los espacios representan procesos que se reestructuran continuamente de manera progresiva, buscando alcanzar niveles cada vez más complejos de comprensión e interpretación de la realidad. Por ello, en la práctica no habrá una división taxativa, por el contrario, el conjunto buscará articular coherentemente los ciclos básico, básico agronómico y el de las aplicadas agronómicas. La suma de horas asignada a cada espacio resulta en las 700 horas que establece la Resolución MECYTN° 334/03 para la formación práctica en los tres ámbitos de formación”.

Asimismo, se hace referencia a la necesidad de flexibilizar el plan que estaba vigente, para lo cual argumentan:

“Como consecuencia de la revisión y selección programática para responder al nuevo currículo, se propone un Plan de estudio semi-flexible, que ofrece la alternativa de que el alumno pueda completar la última etapa de su formación eligiendo, como mínimo obligatorio, noventa horas en relación con cursos, pasantías, asignaturas u otras actividades reconocidas por el Consejo Directivo de la FCA, las cuales podrá elegir de un listado ofrecido por la Unidad Académica”.

Esta semi flexibilización, a la que se hace referencia, se concreta en el ciclo de Formación Profesional del estudiante, tal como se lee en el documento de análisis:

“A fin de flexibilizar la etapa final de la formación, el alumno deberá elegir, como mínimo obligatorio, el equivalente a nueve créditos en relación con cursos, pasantías, asignaturas u otras actividades formativas reconocidas, -que definirá anualmente el Consejo Directivo-, para completar con las exigencias formativas de la carrera. Con ello se procura beneficiar al estudiante en la posibilidad de satisfacer su vocación y su necesidad de inserción en el campo laboral, mediante una formación más específica en función del contexto de actuación futura. Esta variable deberá ser bien explotada, logrando la proyección de la unidad académica y de sus egresados a un campo de acción más rico y productivo”.

Es necesario recalcar que los lineamientos básicos para los planes de estudios actuales, son el resultado del consenso logrado a través de AUDEAS (Asociación Universitaria de Educación Agropecuaria Superior). En consecuencia, en los planes se incorporaron pautas comunes y homogéneas que constituyen la base de las carreras de Ingeniería Agronómica para todas las Facultades del país, respetando la diversidad o especificidad resultante de los requerimientos de cada provincia o región. Se acordaron, entonces, los contenidos curriculares básicos, formación práctica, carga horaria mínima, actividades reservadas al título y estándares de acreditación.

Del análisis hasta aquí realizado, se ve como la reformulación de los distintos planes han sido concebida, siguiendo estos lineamientos y teniendo en cuenta lo estipulado en la Ley de Educación Superior y la Resolución 334 / 2003.

A los efectos de valorar la *calidad formativa* de los planes de estudio, se toma en cuenta cuatro criterios contenidos en los marcos normativos. La formación de profesionales con un perfil generalista, la integración de conocimientos, la intensificación de la formación práctica y la flexibilización de los trayectos curriculares.

- Todos declaran la formación de un profesional con un *perfil generalista* y le proporcionan, además, una característica particular que pretende distinguir al perfil. Como por ejemplo el de la UNCA que describe como rasgo distintivo en el perfil de este profesional “*la preparación para interactuar en el marco de la sustentabilidad y la sostenibilidad de ecosistemas de zonas áridas y semiáridas*” o el de la UNJU que declara que el perfil de sus egresados será el de “*Un profesional con adecuada formación en Ciencias Básicas y profundo conocimiento de las Ciencias Agronómicas y de metodologías de extensión rural, capacitado para aplicar la ciencia, la técnica y los conocimientos socio-económicos al estudio, control y aprovechamiento de los recursos naturales, a fin de desarrollar, mantener y mejorar los sistemas de producción con sentido crítico*”.

- *La integración de conocimientos y la intensificación de la formación práctica* es una exigencia marcada en la Resolución 334/2003, y para cumplir con la misma, estos planes coinciden en la incorporación de talleres de integración por ciclos de formación. No se especifica en ningún plan otra forma de integración de conocimientos, ésta sólo se visualiza en los talleres. No en todas las Unidades Académicas se especifica cómo se realiza la formación práctica. En algunos casos se expresa explícitamente la incorporación de pasantías en formas de prácticas profesional. Se podría suponer que en los planes que no lo expresan directamente, la formación práctica se incluye en la carga horaria asignada a cada asignatura.

- En cuanto a la *flexibilización curricular*, se puede considerar que sólo un plan de estudios la plantea y la considera como tal, el de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Jujuy. En esta institución se les permite a los estudiantes cursar algunas asignaturas en los programas de otras carreras de la facultad en la que se dicta la carrera de agronomía. Las otras facultades introducen la flexibilización como materias optativas, por lo general en el ciclo profesional el alumno debe elegir dos asignaturas para finalizar con su trayecto formativo. La Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Catamarca lo expresa claramente como una semi flexibilización.

En ningún plan de estudio, una vez que el estudiante ha completado su ciclo básico formativo, éste tiene la opción de trazar su propio trayecto curricular.

4.2.3. Análisis Comparativo de las Áreas Temáticas y Asignaturas de los Planes de Estudios de las carreras de Agronomía del NOA

Es necesario recordar que la Resolución 334/03 establece cuatro grandes áreas temáticas: *Ciencias Básicas*, correspondiendo ésta a la formación general: *Básicas Agronómicas*, que corresponde a la formación básica para agronomía; *Aplicadas Agronómicas*, aluden a la formación profesional y, por último, *Complementarias*, que aportan a la flexibilidad de la formación regional y general.

En el siguiente cuadro se observa cómo se adecua y denomina en cada uno de los planes de estudios a estas grandes áreas temáticas. El único plan de estudios que considera sólo dos ciclos es el de la Universidad Nacional de Jujuy (UNJU). Aquí se incluyen las asignaturas del área de básicas agronómicas en el ciclo de formación superior. En los otros cuatro planes las nominaciones de las tres áreas son similares.

Universidades Áreas Temáticas	UNJU	UNSA	UNT	UNSE	UNCA
Ciencias Básicas	Ciclo de Formación Básica	Ciencias Básicas	Ciclo Básico	Área de Ciencias Básicas	Propedéutico
Básicas Agronómicas	Ciclo de formación superior	Básicas agronómicas	Ciclo pro-profesional o intermedio	Área de básicas agronómicas	Ciclo de Fundamentos
Aplicadas Agronómicas	Ciclo de formación superior	Aplicadas agronómicas	Ciclo de especialización profesional	Área de aplicadas agronómicas	Ciclo de Formación Profesional
Complementarias	Inglés Técnico e informática	Inglés	Inglés	Informática aplicada Inglés Técnico.	Inglés Técnico. Agromática.
Núcleo Obligatoria de Formativas Optativas	Acreditación de 10 créditos;	Cursos optativos. Trabajo final de graduación	Asignaturas optativas (440hs) Talleres, Pasantía, tesina (369 hs)		Acreditación 10 créditos.

Cuadro N°8: Denominación de las distintas áreas temáticas en los planes de estudios de las carreras de agronomía del NOA.

Los contenidos curriculares básicos, establecidos en la Resolución 334/2003, se encuentran el Anexo I agrupados por área temática y núcleos temáticos (Ver cuadro N° 2; pág. 76). Las cuatro áreas temáticas, establecidas por la mencionada resolución fueron, prácticamente, tomadas en forma literal, la excepción es Jujuy. Además, todos contemplan asignaturas completarías y un núcleo de actividades formativas obligatorias.

Los núcleos temáticos están conformados por las distintas asignaturas en las que se articula la carrera del Ingeniero Agrónomo.

Se analiza, cómo se distribuyen estas asignaturas en cada año académico en cada uno de los planes de estudio según el núcleo temático al que pertenecen. En el siguiente cuadro se observa como las diferentes carreras han articulado sus asignaturas para el primer año de cursado de agronomía en cada una de las Facultades del NOA.

Universidades	UNJU	UNSA	UNT	UNSE	UNCA
Núcleos Temáticas	Algebra y Geometría Analítica. Análisis Matemático.	Matemática I Matemática II	Matemática	Algebra y Geometría Analítica. Análisis Matemático	Matemática I Matemática II
Matemática					
Química	Química General e Inorgánica. Química Orgánica	Química Agrícola	Química Básica	Química General e Inorgánica	Química General e Inorgánica Química Orgánica
Física	Física	-	Física General	Física	Física I
Botánica	Botánica General. Botánica Sistemática.	Botánica Agrícola.	Morfología de las Plantas Vasculares Botánica Sistemática.	Botánica General. Botánica Agrícola.	Morfología Vegetal Botánica Sistemática
Sistema de Producción Animal			Introducción a la Zootécnica.		
Socioeconomía			Sociología Agraria		
Complementarias			Inglés Técnico		
Integración	Módulo I. Introducción a la Agronomía.	Realidad Agropecuaria. (Apl. Agr.). Práctica de Formación I		Introducción a los Estudios Agronómicos Topografía	Seminario de Campo

Cuadro N°9: Asignación de asignaturas de primer año para las carreras de Agronomía del NOA.

Todos los planes de estudios asignan para primer año las materias básicas de los estudios agronómicos, con excepción de la UNT que introduce dos asignaturas del área de las Aplicadas Agronómicas, una de Sistema de Producción Animal y otra de Socio-economía y una asignatura complementaria, Inglés Técnico. La diferencia en la distribución de las del área Ciencias Básicas se produce en la denominación y en la ubicación, en algunos planes dejan para el segundo año la continuidad de la formación básica en ciencias como la Química, Física y Botánica.

Todos coinciden en introducir al estudiante con asignaturas relacionadas a los estudios agronómicos, que no corresponden a las áreas de las ciencias básicas. Se supone, que esto se debe a la necesidad de que el futuro Ingeniero Agrónomo vaya tomando contacto con temáticas relacionadas a su profesión y recrear en él su campo laboral como una forma de romper con la tediosa labor del aprendizaje de las materias básicas.

En el cuadro N°10 se ve la distribución de asignaturas para el segundo año de la carrera. A partir de ese año de la carrera, las estructuras curriculares comienzan a diferenciarse unas de otras. Se observa claramente que algunos planes introducen asignaturas del área de las Aplicadas Agronómicas, tal es el caso de Salta y Santiago del Estero que ofrecen una asignatura correspondiente al área de Sistemas de Producción Animal, y Jujuy y Catamarca, una asignatura del área de Socio- economía. Es necesario destacar que Tucumán, en esta dos áreas precisamente, la oferta de cursado la introduce en primer año.

En este segundo año todos los planes concluyen con el dictado de asignaturas del área de las Ciencias Básicas y comienzan con el área de las Básicas Agronómicas. Para este caso, los planes ofrecen distintas ofertas de cursado que está en estrecha relación con el sistema de correlativas. La única coincidencia, en este año de cursado de las Básicas Agronómicas, se da en todos los planes en el núcleo de Climatología

Universidades Núcleos Temáticas	UNJU	UNSA	UNT	UNSE	UNCA
Química	Química Biológica. Química Agrícola	Química Orgánica. Química Biológica.	Química Orgánica. Química Anal. y Agrícola. Bioquímica Agrícola	Química Orgánica y Biológica	Química Biológica. Química Analítica
Física		Física	Físico – Química		Física II
Botánica		Botánica Sistemática Agrícola			
Estadística y Diseño Experimental (B)	Biometría y Técnica Experimental	Estadística. Diseño Experimental.	Biometría y Técnica Experimental	Bioestadística y Diseño	Estadística y Biometría
Protección Vegetal			Zoología Agrícola		
Socioeconomía (AA)	Economía.				
Microbiología Agrícola	Microbiología			Microbiología Agrícola	
Manejo de Suelo y Agua	Topografía				Topografía
Climatología	Agroclimatología	Agroclimatología	Climatología y Fenología Agrícola	Agro- meteorología	Climatología Agrícola
Ecofisiología			Ecología General	Ecología	Fisiología Vegetal
Genética y Mejoramiento				Genética General	
Formación Práctica	Módulo II Ecosistema Natural: Diagnóstico y Propuesta de Uso	Práctica de Formación II	Taller de Integración		Práctica Agronómica I
Socioeconomía					Macroeconomía y Sociología
Sistema de Producción Animal		Introducción a la Zootecnia		Zootécnica General	
Complementarias		Inglés		Inglés Informática Aplicada	Inglés

Cuadro N°10: Asignación de asignaturas de segundo año para las carreras de Agronomía del NOA.

En el cuadro N°11 se compara la oferta de tercer año de cursado para la carrera del Ingeniero Agrónomo.

Universidades	UNJU	UNSA	UNT	UNSE	UNCA
Núcleos Temáticas					
Protección Vegetal	Zoología Agrícola Fitopatología	Zoología Agrícola		Zoología Agrícola Fitopatología Matología	
Microbiología Agrícola		Microbiología Agrícola	Microbiología Agrícola		Microbiología Agrícola
Manejo de Suelos y Agua	Edafología	Edafología	Edafología	Edafología Hidrología Agrícola Uso del Suelo	Edafología
Maquinaria Agrícola	Mecanización Agrícola		Mecanización Agrícola	Maquinaria Agrícola	Maquinaria Agrícola
Socioeconomía Formación para la Investigación (AA)	Economía Agraria Metodología	Economía Rural	Economía Agraria Política Agraria		Derecho y Legislación Agrarias. Formación para la Investigación Científica
Ecofisiología	Fisiología Vegetal Ecología Agraria	Fisiología Vegetal Agroecología	Fisiología Vegetal	Fisiología Vegetal	Fisiología Vegetal
Genética y Mejoramiento	Genética	Genética	Genética		Genética
Formación Práctica	Módulo II Ecosistema Natural: Diagnóstico y Propuesta de Uso	Práctica de Formación III		Taller de Integración	Práctica Agronómica II
Sistema de Producción Animal		Zootecnia General	Introducción a Zootecnia II		Anatomía y Fisiología de los animales domésticos
Complementarias					Agromática. Inglés Técnico.

Cuadro N°11: Asignación de asignaturas de tercer año para las carreras de Agronomía del NOA.

En este año de cursado todas las Facultades culminaron con el dictado de las asignaturas pertenecientes al ciclo de las materias Básicas. Coinciden en el dictado de dos asignaturas claves para la formación del Ingeniero Agrónomo, como los son: Fisiología Vegetal y Edafología. En la mayoría de los planes se dicta Genética (5/4); Maquinaria Agrícola (5/4); Microbiología y Zoología Agrícola

(5/3) y sólo dos dictan Fitopatología. El resto de las asignaturas corresponden al área de las complementarias, Sistema de Producción Animal y Formación Práctica.

La distribución de asignaturas para cuarto año se puede observar en el cuadro N°12.

En este año, todos los trayectos curriculares ofrecen el dictado de las asignaturas del área de las Básicas Agronómicas. Sin embargo, no todos los planes coinciden en el dictado de las mismas asignaturas. Por ejemplo para el núcleo temático Protección Vegetal 3/5 tienen Fitopatología; 3/5 Manejo Integrado de Plagas y 1/5 Terapéutica Vegetal y Zoología Agrícola. En el caso de Fitopatología las otras dos universidades ya dictaron esta asignatura en el cursado del tercer año y Zoología Agrícola fue dictada en tercer año y en segundo año en los planes restantes. Las otras asignaturas que figuran en la tabla se dictan sólo en esas facultades.

Para el núcleo temático manejo de Suelos y Agua existe una mayor uniformidad. El dictado de Manejo de Suelos se encuentra en cuatro de cinco planes de estudio; sin embargo con diferencias en el nombre, en un caso se agrega Topografía en la misma asignatura y en el otro Riego, estas disciplinas son consideradas asignaturas en los otros planes.

En el núcleo temático Mejoramiento Genético, cuatro de cinco unidades académicas dictan en cuarto año, la asignatura Mejoramiento Genético o Fitotecnia, sólo Catamarca no la dicta para hacerlo en el último año de la carrera.

En este cuarto año, todos los planes ofrecen el dictado de las asignaturas del área de las Aplicadas Agronómicas, que algunas Facultades la iniciaron en primer año. El dictado de las asignaturas del área de las Básicas Agronómicas se termina recién en el último año de la carrera para Salta con Hidrología Agrícola; Tucumán con Agroecología y Catamarca con Malezas y Terapéutica Vegetal y Mejoramiento Genético Vegetal.

Universidades	UNJU	UNSA	UNT	UNSE	UNCA
Núcleos Temáticas	Protección Vegetal	Fitopatología Manejo Integrado de Plagas	Fitopatología. Terapéutica Vegetal Manejo Integrado de Plagas	Protección Vegetal	Zoología Agrícola Fitopatología
Protección Vegetal					
Manejo de Suelos y Agua	Manejo del Suelo y Riego	Uso Sustentable del Suelo y Topografía	Manejo y Conservación de Suelos. Riego y Drenaje.		Uso y Manejo de Suelos Riego y Drenaje
Maquinaria Agrícola		Maquinaria Agrícola			
Socioeconomía Formación para la Investigación (AA)			Legislación Agraria	Economía Agraria. Formación para la Investigación	
Ecofisiología					Ecología Agraria
Genética y Mejoramiento	Mejoram. Genético	Mejoramiento Genético Vegetal	Fitotécnica General	Mejoramiento Genético	
Formación Práctica		Práctica de Formación IV	Módulo de Propagación	Taller de Integración	Práctica Agronómica III
Sistema de Producción Animal	Producción Animal I	Granja. Zootecnia Especial	Producción Animal I	Sistemas Productivos de Bovinos para Carne. Sistemas Productivos de Rumiantes Menores.	Zootecnia Manejo de Pastizales Naturales
Sistema de Producción Vegetal	Granos y Forrajes Dasonomía	Silvicultura. Forrajes.		Sistemas Productivos de Cereales y Forrajes. Sistemas Productivos de Cultivos Industriales	Forrajes y Cerealicultura
Núcleo Obligatoria de Actividades Formativas Optativas		Optativa I	Optativa Optativa		

Cuadro N°12: Asignación de asignaturas de cuarto año para las carreras de Agronomía del NOA.

En el cuadro N°13 se observa la asignación de asignaturas para el último año de la carrera.

Universidades	UNJU	UNSA	UNT	UNSE	UNCA
Núcleos Temáticas					Malezas y Terapéutica Vegetal
Protección Vegetal					
Manejo de Suelos y Agua		Hidrología Agrícola			
Socioeconomía Formación para Investigación	Administración Agraria. Legislación Agraria. Extensión Rural	Extensión Rural Administ. Agropecuaria	Gestión de Empresas Agropecuarias	Extensión y Desarrollo Rural. Legislación Agraria Administ. Rural.	Organización de Empresas Agropecuarias. Macroeconomía Extensión Rural
Ecofisiología			Agroecología		
Genética y Mejoramiento					Mejoramiento Genético Vegetal
Formación Práctica	Módulo III: Agroecosistemas Planif. Agropecuaria Pasantía con Trabajo Final	Trabajo Final de Graduación		Taller de Integración	Práctica Agronómica IV
Sistema de Producción Animal	Producción Animal II		Producción Animal II. Producción Animal III	Sistemas Productivos de Bovinos para Leche	
Sistema de Producción Vegetal	Horticultura y Floricultura. Cultivos Industriales. Fruticultura.	Cerealicultura Floricultura. Horticultura. Fruticultura. Cultivos Industriales	Forrajicultura y Cerealicult. Fruticultura. Caña de Azúcar. Horticultura. Dasonomía. Plantas Ornament. Floricultura. Agroindustrias	Sistemas de Producción Frutícola Sist. de Producción Hortícola.	Fruticultura. Horticultura y Floricultura. Dasonomía. Cultivos Industriales.
Núcleo Obligatoria de Actividades Formativas Optativas		Optativa II		Optativa I. Optativa II.	Actividad Formativa con sistema de crédito

Cuadro N°13: Asignación de asignaturas de quinto año para las carreras de Agronomía del NOA.

En este último año de cursado de la carrera del Ingeniero Agrónomo, todos los planes de estudios cierran con el dictado de las asignaturas del Área de las Aplicadas Agronómicas, con las excepciones mencionadas anteriormente para algunas asignaturas de las Básicas Agronómicas. Sólo dos Facultades consideran la realización de un trabajo final, Jujuy mediante una Pasantía con la realización de un informe final *con alcance de práctica profesional* (sic) y Salta donde el *“trabajo final podrá consistir en la recuperación crítica de las vivencias de una pasantía o de un trabajo de investigación donde aborde una situación problema desde una perspectiva sistémica. Una vez elegido el tema el estudiante deberá presentar un proyecto cuyo objetivo principal sea enfatizar su formación profesional”*

En todos los otros casos los estudiantes ya han culminado con su formación práctica mediante el cursado de los distintos módulos considerados a lo largo de su carrera en el campo de la Formación Práctica.

Como se vio en el análisis anterior, no existirían diferencias sustantivas en la estructura curricular de los planes de estudios. Las diferencias se establecen en las asignaturas propuestas para el ciclo de formación profesional. Para el caso del núcleo temático Sistema de Producción Vegetal, la gran diversidad de cultivos que abarca la producción agrícola imposibilita el conocimiento de todos ellos, no siendo muchos de estos importantes para una región, incluso si se considera al país como tal. Por lo tanto, la mirada local y/o regional de cada centro de estudio estará puesta en el desarrollo del conocimiento de un grupo particular de cultivos. Se entiende, entonces, que algunos planes pongan énfasis en algunos en particular. Tal es el caso de Tucumán con asignaturas como Caña de Azúcar y Agroindustrias. En todos los planes las asignaturas del ciclo profesional, consideran el desarrollo de los contenidos específicos en trayectos curriculares que abarcan los grandes grupos de cultivos. Estos son: *Horticultura, Cultivos Industriales, Fruticultura, Forrajicultura, Cerealicultura, Silvicultura y/o Dasonomía*. En la mayoría de los planes se considera, además, el dictado de *Floricultura* o *Cultivo de Plantas Ornamentales*, sea como asignaturas independientes o como materia combinada, *Horticultura* y *Floricultura*. Sólo Santiago del Estero no la considera en su estructura de materias obligatorias y la ofrece como optativa.

Si se considera el análisis del núcleo de asignaturas del Sistema de Producción Animal se observa una gran dispersión de tratamiento del núcleo temático. En el cuadro N°14 se puede ver los tramos curriculares destinados al mismo, independientemente del año académico al que corresponden. Claramente se observa las diferencias entre los distintos planes.

UNIVERSIDADES DEL NOA				
UNJU	UNSA	UNT	UNSE	UNCA
ASIGNATURAS DEL NÚCLEO TEMÁTICO SISTEMA DE PRODUCCIÓN ANIMAL				
Produce. Animal I. Produce. Animal II.	Introducción a la Zootecnia. Zootecnia General. Zootecnia Especial.	Introducción a la Zootecnia. Introducción a la Zootecnia II. Producción Animal I. Producción Animal II. Producción Animal III.	Zootecnia General. Sist. Productivos de Bovinos para Carne. Sist. Productivo de Rumiantes Menores. Sist. Productivos de Bovinos para Leche.	Anatomía y Fisiología Animal. Zootecnia. Manejo de Pastizales Naturales

Cuadro N°14: Asignaturas del Núcleo Temático Sistema de Producción Animal de los Planes de Estudio de las Facultades de Agronomía del NOA.

A modo de síntesis, se puede afirmar que las diferencias en los planes de estudios están dadas en las asignaturas del Área de las Aplicadas Agronómicas. Se entiende que esta diferencia está marcada por la diversidad de las actividades agropecuarias que se realizan en las distintas provincias. Cada unidad académica pone énfasis en los cultivos más importantes de la provincia sin descuidar los contenidos de los demás cultivos de la región. Lo mismo sucede con las asignaturas del ciclo temático de producción animal.

4.2.4. Análisis Comparativo del Sistema de Correlativas de los Planes de Estudios de las carreras de Agronomía del NOA.

Para realizar el análisis comparativo del sistema de correlativas de los planes de estudio, se considera únicamente el sistema de correlativas para las asignaturas correspondientes al Área de las Básicas Agronómicas. Se supone que las del área de las Ciencias Básicas tienen sus correlativas lógicas entre las matemáticas, las químicas, las botánicas; en general, las asignaturas del segundo cuatrimestre del primer año son correlativas de las del primero y en algunos casos no hay correlativas. Las de las Aplicadas Agronómicas, Sistemas de Producción Animal y Vegetal, Socioeconomía y Formación para la Investigación, tienen sus correlativas en las del área de las básicas Agronómicas.

En este punto del análisis es necesario recordar cuales son los Núcleos Temáticos de las Básicas Agronómicas. En el cuadro siguiente se extrae de la Resolución N° 334/03 los Núcleos Temáticos de esta área.

Área	Núcleos Temáticos
Básicas Agronómicas	Manejo de Suelos y Agua
	Genética y Mejoramiento
	Microbiología Agrícola
	Climatología
	Maquinaria Agrícola
	Ecofisiología
	Protección Vegetal

Cuadro N°15: Núcleos Temáticos del Área Básicas Agronómicas

En el Anexo I de la Resolución 334/03, se establecen los contenidos curriculares básicos para la carrera del Ingeniero Agrónomo discriminados por núcleos temáticos. Cada plan de estudios determina cuáles serán las asignaturas necesarias que cubrirán cada núcleo, asignando los contenidos mínimos para cada espacio curricular, teniendo siempre en cuenta los contenidos curriculares básicos del núcleo.

En el cuadro N° 16 se compara la asignación de espacios curriculares para cada núcleo temático en cada uno de los planes considerados.

Universidades	UNJU	UNSA	UNT	UNSE	UNCA
Núcleos Temáticas	ESPACIOS CURRICULARES				
Manejo de Suelos y Agua	Topografía. Edafología Manejo del Suelo y Riego	Edafología Uso Sustentable del Suelo y topografía. Hidrología Agrícola	Edafología. Manejo y Conservación de Suelos. Riego y Drenaje	Edafología. Hidrología Agrícola. Uso del Suelo.	Topografía. Edafología. Riego y drenaje. Uso y Manejo de Suelos
Genética y Mejoramiento	Genética. Mejoramiento Genético	Genética. Mejoramiento Genético Vegetal.	Genética. Fitotecnia General	Genética General. Mejoramiento Genético.	Genética. Mejoramiento Genético Vegetal.
Microbiología Agrícola	Microbiología Agrícola	Microbiología Agrícola	Microbiología Agrícola	Microbiología Agrícola.	Microbiología Agrícola
Climatología	Agroclimatología	Agroclimatología	Climatología y Fenología Agrícola	Agro-meteorología	Climatología Agrícola
Maquinaria Agrícola	Mecanización Agrícola	Maquinaria Agrícola	Mecanización Agrícola	Maquinaria Agrícola	Maquinaria Agrícola
Ecofisiología	Fisiología Vegetal Ecología Agrícola	Fisiología Vegetal Agroecología	Fisiología Vegetal Ecología General. Agroecología	Ecología. Fisiología Vegetal.	Fisiología Vegetal. Ecología Agraria
Protección Vegetal	Zoología Agrícola. Fitopatología. Protección Vegetal	Zoología Agrícola. Fitopatología. Manejo Integrado de Plagas	Zoología Agrícola. Fitopatología. Terapéutica Vegetal. Manejo Integrado de Plagas	Fitopatología. Zoología Agrícola. Protección Vegetal. Matología.	Zoología Agrícola. Fitopatología Malezas y Terapéutica Vegetal

Cuadro N°16: Espacios Curriculares de los distintos planes de estudios para el Área de las Básicas Agronómicas

4.2.4.1. Análisis Comparativo del Sistema de Correlativas del Núcleo Temático Manejo de Suelos y Agua de los Planes de Estudios de carreras de Agronomía del NOA.

La designación de los espacios curriculares para el Núcleo temático *Manejo de Suelos y Agua*, encuentra en todos los planes de estudios como base el dictado de Edafología, que en todos los casos se dicta en el tercer año de la carrera. Para el caso de usos del suelo, en general hay coincidencia con diferencias en el nombre asignado en algunos casos se utiliza “uso” del suelo, en otros “manejo” del suelo, que en un caso es “uso sustentable” y en otro “manejo y conservación”. Para el tema agua, 3/5 ofrecen la asignatura con distintos nombres, en un caso Hidrología Agrícola y los otros dos planes como Riego y Drenaje. Lo mismo ocurre para una asignatura básica de este núcleo temático, el caso

de Topografía, 3/5la ofrecen como espacio curricular, y se supone que en los otros dos planes se incorpora como tema en alguna de las asignaturas del núcleo temático.

¿Cuáles son las correlativas antecedentes para estos espacios curriculares? En el siguiente cuadro se detalla cada caso. El sistema de correlativas para los espacios curriculares de este núcleo temático es variado según el que se considere. El caso de **Topografía** es el más sencillo, se trata de una asignatura que, en los diseños curriculares, la considera como tal, se encuentra en el primer año de cursado (Santiago del Estero) o en el segundo año (Jujuy y Catamarca). En el caso de Santiago del Estero, no tiene correlativas, aunque se trata de un espacio que se dicta en el segundo módulo, cuando el estudiante ya ha cursado, en el primer módulo, Álgebra y Geometría Analítica, que son los contenidos que exigen los otros dos planes como correlativas. En el caso del espacio curricular **Edafología**, son pocos los planes que coinciden en la asignación de sus correlativas, esta disparidad de criterios se podría atribuir a los contenidos a los enfoques que el docente responsable haya asumido en esta asignatura. Se puede decir, que en todos los casos las correlativas son coherentes. En el espacio curricular destinado al **uso o manejo del suelo**, todos los planes analizados concuerdan en la asignación de correlativas (Edafología y Maquinarias Agrícolas). Sólo Catamarca agrega a estas dos asignaturas Microbiología Agrícola. En las asignaturas dedicadas al Riego, en sus distintas denominaciones de acuerdo al plan analizado, las correlativas son dispares, sólo dos coinciden en poner como correlativas al espacio curricular destinado al uso o manejo del suelo.

Universidades	UNJU	UNSA	UNT	UNSE	UNCA
Asignaturas	CORRELATIVAS PARA CURSAR / DAR EXAMEN FINAL				
Topografía	Análisis Matemático. Física	X	X	Sin Correlativa	Matemática I y II
Edafología	Microbiología Agrícola. Topografía.	Química Agrícola. Agrometeorología	Química Analítica y Agrícola. Climatología y Fenología Agrícola. Físico Química	Físico Química Agrometeorología Microbiología Agrícola.	Química Biológica. Física II Química Analítica
Manejo del Suelo y Riego	Agroclimatología. Topografía. Mecanización Agrícola.	X	X	X	X
Uso Sustent. del Suelo y Topografía	X	Maquinaria Agrícola	X	X	X
Uso y Manejo de Suelos	X	X	X	X	Topografía. Maquinaria Agrícola. Edafología. Microbiología
Manejo y Conservación de Suelos.	X	X	Mecanización Agrícola. Edafología.	X	X
Uso del Suelo	X	X	X	Edafología. Maquinaria Agrícola.	X
Riego y Drenaje	X	X	Manejo y Conservación de los Suelos.	X	Topografía Fisiología Vegetal Edafología Agromática
Hidrología Agrícola	X	Uso Sustentable del Suelo y Topografía	X	Topografía Agrícola Agrometeorología	X

Cuadro N°17: Correlativa antecedentes de las asignaturas del Núcleo temático Manejo de Suelos y Agua

4.2.4.2. Análisis Comparativo del Sistema de Correlativas del Núcleo Temático Genética y Mejoramiento de los Planes de Estudios de las carreras de Agronomía del NOA.

En el cuadro siguiente, se detallan las correlativas propuestas para cada uno de los espacios curriculares del núcleo temático Genética y Mejoramiento.

Universidades	UNJU	UNSA	UNT	UNSE	UNCA
Asignaturas	CORRELATIVAS PARA CURSAR / DAR EXAMEN FINAL				
Genética	Bioestadística y Diseño Experimental. Química Biológica	Estadística. Química Biológica	Química Orgánica Biometría y Técnica Experimental	X	Fisiología Vegetal
Genética General	X	X	X	Botánica Agrícola Bioestadística y Diseño	X
Mejoramiento Genético	Fisiología Vegetal	X	X	Zootecnia General. Genética General. Fisiología Vegetal	X
Mejoramiento Genético Vegetal	X	Botánica Sistemática Agrícola. Diseño Experimental Genética Fisiología Vegetal	X	X	Genética Zoología Agrícola Fitopatopat.
Fitotecnia General	X	X	Genética	X	X

Cuadro N°18: Correlativa antecedentes de las asignaturas del Núcleo temático Genética y Mejoramiento

En todas las unidades académicas, este núcleo temático está constituido por dos asignaturas: Genética y Mejoramiento Genético. En el caso de Genética, casi todas coinciden en su denominación: Genética; la excepción es la Universidad de Santiago del Estero, que la denomina Genética General. Lo mismo ocurre con las correlativas, en cuatro diseños curriculares se asigna Estadística como su correlativa anterior; en tres casos Química Orgánica o Biológica. El diseño curricular de la Universidad de Catamarca, es el único que estipula como correlativa a Fisiología Vegetal. Para cursar esta asignatura, los alumnos ya regularizaron Química Biológica y Botánica Sistemática, por lo tanto, la única diferencia estaría dada por la Estadística, que en la currícula de esta universidad no lo requiere como correlativa de la asignatura en cuestión.

En el caso de Mejoramiento, se encuentran tres denominaciones: Mejoramiento Genético (UNJU y UNSE), Mejoramiento Genético Vegetal (UNSA y UNCA) y Fitotecnia General (UNT). Se alude, en este caso, a tres espacios curriculares distintos que, en principio tendrían contenidos no coincidentes. En el caso de las currícula que denominan Mejoramiento, sea éste sólo Genético o Genético Vegetal, está claro que los contenidos se desarrollará en base a la mejora genética de las plantas y que se podría extender al reino animal, para el caso de la asignatura denominada Mejoramiento Genético. Distinto es el caso de la UNT que denomina a la asignatura Fitotecnia General, que según la Enciclopedia Libre Wikipedia se trata de:

*“La **Fitotecnia** del griego, fito- o -fita, que significa planta o vegetal y tecnia que significa técnica, es la materia que, basándose en conocimientos científico técnicos de las distintas disciplinas científicas, investiga los fundamentos biológicos, edáficos, climáticos, sanitarios y técnicos para optimizar la producción de cultivos; los aplica en forma armónica para obtener productos vegetales, útiles al hombre, en las mejores condiciones económicas, ecológicas y de respeto al medio y cultura. Su principal objetivo es conocer los principales factores climáticos, edáficos y biológicos, que controlan la actividad de las plantas y su influencia sobre ellas para, de esa forma, ser capaces de utilizar técnicas que modifiquen los factores y mejoren la producción”.*

4.2.4.3. Análisis Comparativo del Sistema de Correlativas del Núcleo Temático Microbiología Agrícola de los Planes de Estudios de las carreras de Agronomía del NOA

Universidades	UNJU	UNSA	UNT	UNSE	UNCA
Asignaturas	CORRELATIVAS PARA CURSAR / DAR EXAMEN FINAL				
Microbiología Agrícola	Química Biológica Botánica Sistemática	Química Biológica	Bioquímica Agrícola	Química Orgánica y Biológica	Química Biológica

Cuadro N°19: Correlativas antecedentes de las asignaturas del Núcleo temático Microbiología Agrícola

Este núcleo temático, está constituido únicamente por Microbiología Agrícola, que le da nombre al mismo. Todas las unidades académicas coinciden en la denominación de la asignatura y en las correlativas asignadas. En todos los casos se trata de Química Biológica.

4.2.4.4. Análisis Comparativo del Sistema de Correlativas del Núcleo Temático Climatología de los Planes de Estudios de las carreras de Agronomía del NOA

Universidades	UNJU	UNSA	UNT	UNSE	UNCA
Asignaturas	CORRELATIVAS PARA CURSAR / DAR EXAMEN FINAL				
Agroclimatología	Bioestadística y Diseño Exper. Física. Botánica General.	Física	X	X	X
Climatología y Fenología Agrícola	X	X	Botánica Sistemática Física General	X	X
Agrometeorología	X	X	X	Física. Bioestadística y Diseño Experimental. Ecología	X
Climatología Agrícola	X	X	X	X	Botánica Física I Estadística y Biometría

Cuadro N°20: Correlativas antecedentes de las asignaturas del Núcleo temático Climatología

El núcleo temático Climatología, está constituido por una sola asignatura en todas las carreras. La denominación de la misma en todos los programas, Climatología Agrícola, Agro meteorología, Agro climatología son consideradas sinónimos. Sólo la UNT le añade a la denominación el término “y Fenología Agrícola”, poniendo énfasis en la importancia del estudio de la fenología de cultivos en la carrera del Ingeniero Agrónomo. Esto no significa que los demás programas no la contemplen en su dictado. Asimismo, se destaca que se trata de un espacio curricular que está en el segundo año de todas las carreras.

4.2.4.5. Análisis Comparativo del Sistema de Correlativas del Núcleo Temático Maquinaria Agrícola de los Planes de Estudios de las carreras de Agronomía del NOA.

Universidades	UNJU	UNSA	UNT	UNSE	UNCA
Asignaturas	CORRELATIVAS PARA CURSAR / DAR EXAMEN FINAL				
Mecanización Agrícola	Edafología	X	Física General	X	X
Maquinaria Agrícola	X	Edafología	X	Física Topografía Agrícola	Física II

Cuadro N°21: Correlativas antecedentes de las asignaturas del Núcleo temático Maquinaria Agrícola

Una sola asignatura constituye este núcleo temático en todos los programas considerados. Se denomina Maquinaria Agrícola en tres programas y Mecanización Agrícola en los dos restantes. El sistema de correlativas es prácticamente el mismo, Física y Topografía, en dos currícula se asignan a Edafología, en consecuencia el alumno ya regularizó o aprobó física y los contenidos de topografía son considerados en Edafología. Es una asignatura que se cursa en tercer año, la excepción es la UNSA, que la ubica en cuarto año.

4.2.4.6. Análisis Comparativo del Sistema de Correlativas del Núcleo Temático Ecofisiología de los Planes de Estudios de las carreras de Agronomía del NOA.

Universidades	UNJU	UNSA	UNT	UNSE	UNCA
Asignaturas	CORRELATIVAS PARA CURSAR / DAR EXAMEN FINAL				
Fisiología Vegetal	Química Biológica Agroclimatología Edafología	Botánica Agrícola Química Biológica	Botánica Sistemática Bioquímica Agrícola Físico Química	Físico Química Química Orgánica y Biológica Ecología	Botánica Sistemática Química Biológica
Ecología	X	X	X	Química General e Inorgánica. Botánica Agrícola	X
Ecología Agrícola	Agroclimatología Edafología Fisiología Vegetal	X	X	X	X
Ecología General	X	X	Botánica Sistemática	X	X
Ecología Agraria	X	X	X	X	Climatología Agrícola Fisiología Vegetal Edafología
Agroecología	X	Botánica Agrícola Estadística	Ecología General Producción Animal I Riego y Drenaje. Legislación Agraria	X	X

Cuadro N°22: Correlativas antecedentes de las asignaturas del Núcleo temático Ecofisiología.

Dos asignaturas constituyen este núcleo temático, Fisiología Vegetal y Ecología. En todos los planes de estudios coinciden en la denominación de la asignatura Fisiología y las diferencias en la denominación del espacio curricular Ecología no son tan disímiles. Ecología Agraria, Ecología Agrícola y Agroecología se consideran sinónimos.

En la Facultad de Agronomía y Zootécnica de la UNT, hay dos espacios curriculares destinados a la Ecología, una Ecología General en segundo año y Agroecología en quinto año. En los otros planes de estudio, la ubicación de la asignatura Ecología es diferente, Santiago del Estero la ubica en segundo año, Salta y Jujuy en tercer año y Catamarca en cuarto año.

Las correlativas asignadas a Ecología dependen del año en el que ésta se encuentra. En general, tiene como correlativa a Botánica, Química Biológica u Orgánica, Climatología y Fisiología Vegetal.

En el caso de esta última asignatura, la mayoría la ubican en tercer año, con excepción de Catamarca, en este plan figura en segundo año. Sin embargo, el sistema de correlativas es muy similar. Básicamente, son Química y Botánica.

4.2.4.7. Análisis Comparativo del Sistema de Correlativas del Núcleo Temático Protección Vegetal de los Planes de Estudios de las carreras de Agronomía del NOA

Universidades	UNJU	UNSA	UNT	UNSE	UNCA
Asignaturas	CORRELATIVAS PARA CURSAR / DAR EXAMEN FINAL				
Zoología Agrícola	Química Biológica Agro-climatología	Botánica Sistemática Agrícola	Ecología General	Botánica Agrícola Agrometeorología	Climatología Agrícola
Fitopatología	Agro-climatología Microbiología Agrícola	Botánica Sistemática Agrícola Fisiología Vegetal	Zoología Agrícola Microbiología Agrícola	Microbiología Agrícola Fisiología Vegetal	Microbiología Agrícola Ecología Agraria
Protección Vegetal	Ecología Agrícola Fisiología Vegetal Mecanización Agrícola	X	X	Fitopatología Uso de Suelo Matología Zoología Agrícola	X
Manejo Integrado de Plagas	X	Agroclimatología Agroecología Zoología Agrícola Fitopatología Maquinaria Agrícola	Fito-patología	X	X
Terapéutica Vegetal	X	X	Fito-patología	X	X
Matología	X	X	X	Fisiología Vegetal Maquinaria Agrícola	X
Malezas y Terapéutica Vegetal	X	X	X	X	Zoología Agrícola Ecología Agraria Fitopatología

Cuadro N°23: Correlativas antecedentes de las asignaturas del Núcleo temático Protección Vegetal.

Este núcleo temático está constituido por asignaturas que tratan las enfermedades y plagas de los cultivos y el modo de combatirlos. Zoología Agrícola y Fitopatología son comunes en todos los planes de estudios. Son muy claros estos dos espacios curriculares para diferir en sus denominaciones. El primero trata los ciclos de las plagas producidas por insectos, ácaros, nematodos, arácnidos, etc., y su modo de control y; la segunda, las enfermedades producidas por hongos, virus, bacterias y su modo de control. La diferencia se establece en el tratamiento de los espacios destinados a las malezas y la forma de combatirlos y a la terapéutica vegetal. En consecuencia, las correlativas son muy diferentes.

Según la Resolución 334/03 son siete los núcleos temáticos que conforman el área denominada Básicas Agronómicas. A su vez, cada núcleo temático está constituido por diferentes asignaturas. En este y contexto, surge del análisis de los planes que el núcleo que más diferenciación muestra es el de Manejo de Suelos y Agua. Se puede observar un mayor número de asignaturas ya que en algunos casos hay contenidos desarrollados en un solo curriculum y otros en dos. Por ejemplo, Riego y Drenaje para Catamarca es una asignatura y para el resto de las unidades académicas, son contenidos desarrollados en un solo curriculum.

En síntesis, se puede afirmar que el sistema de correlativas no es muy diferente en las curricula analizadas, salvo el caso mencionado. Las diferenciaciones sólo están dadas por las denominaciones de los espacios curriculares.

En general, del análisis y valoración de los planes de estudio surge que en la formación de los Ingenieros Agrónomos en el NOA las diferencias son mínimas. La calidad formativa de estos profesionales está sugerida en la resolución 334/03 en las recomendaciones realizadas en cuanto al perfil profesional, integración de conocimientos e intensificación en la formación práctica y en la flexibilización del curriculum. De acuerdo al análisis realizado no que mucho espacio para diferenciar los espacios curriculares. Puedo afirmar, que ningún plan es flexible, la elección de uno o dos espacios curriculares ofrecidos dentro de la misma unidad académica, no flexibiliza un plan. En consecuencia la calidad formativa de cada unidad académica va a estar dada por la calidad de los formadores más que por la calidad de los planes. En definitiva, éstos son los responsables, tanto de formular el curriculum de su asignatura, como de ejecutarlo.

4.3. Análisis de las encuestas realizadas a los alumnos.

En orden a conocer y comparar la opinión de los *estudiantes* que cursan el último año de la carrera, de las distintas facultades estudiadas, acerca de la calidad de su formación profesional, se aplicó una *encuesta* al final del ciclo lectivo del año 2014, que permitió obtener cuál es su percepción acerca del plan de estudios con el que realizó su formación profesional universitaria.

La encuesta contaba con once ítems que indagaba los tipos de conocimientos, integración de contenidos en la curricula, sistema de evaluación, flexibilidad del plan, perfil profesional, infraestructura y equipamiento. (Ver el Anexo N°1)

A continuación, se desagregan los onces ítems indagados:

1. *Prevalencia, en la carrera de los conocimientos teóricos sobre los prácticos.*
2. *Priorización del razonamiento, en el proceso de enseñanza*
3. *Priorización de la repetición de conceptos, en el proceso de enseñanza*
4. *Integración entre los contenidos que se imparten en un mismo año académico.*
5. *Integración entre los contenidos que se imparten en los distintos años académicos de la carrera.*
6. *Integración de conocimiento en el sistema de evaluación.*
7. *Desarrollo de intereses académicos (Interés por alguna rama específica de la carrera)*
8. *Flexibilidad del plan de estudios.*
9. *Conocimiento del perfil profesional de su carrera.*
10. *Coherencia entre contenido, metodología de la enseñanza y perfil profesional.*
11. *Adecuación de la infraestructura y equipamiento para el dictado de la carrera.*

Cada uno de estos ítems contaba en una escala compuesta por cinco opciones, dos negativas (en desacuerdo; parcialmente en desacuerdo), dos positivas (de acuerdo; parcialmente de acuerdo) y una neutra (ni de acuerdo ni en desacuerdo)

Se ha encuestado un total de 91 estudiantes distribuidos en las cinco universidades del NOA. En el cuadro N° 24 se puede ver una caracterización de los mismos discriminando sexo y edades.

Universidad Categoría		UNJU		UNSA		UNSE		UNT		UNCA	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
SEXO	Varón	5	62.5	25	64.10	9	75	10	43.48	6	66.66
	Mujer	3	37.5	14	35.9	3	25	13	56.52	3	33.33
	Total	8	100	39	100	12	100	23	100	9	100
EDAD	Hasta 24	2	25	11	28.2	4	33.33	2	8.69	5	55.55
	De 24 a 30	5	2.5	26	66.6	8	66.66	15	65.23	3	33.33
	Más de 30	1	12.5	2	5.1	0	0	6	26	1	11.11
	Total	8		39		12		23		9	

Cuadro N°24: Caracterización de la muestra por sexo y edades

De la mayoría de los estudiantes que cursaban el último año de la carrera de Ingeniería Agronómica, el 60.43%, correspondían al sexo masculino; el 39.5 % pertenecen al sexo femenino. Estos porcentajes se ven reflejados en la mayoría de las unidades académicas donde se aplicó la encuesta; sólo la Universidad Nacional de Tucumán tiene un porcentaje menor al 60% de varones, acá hay prevalencia de mujeres (56.52%).

Con relación a la franja etaria, la mayoría de los encuestados se ubica entre los 24 y los 30 años de edad (más del 60%), la única excepción es la Universidad Nacional de Catamarca, donde el 55.5% de los estudiantes se encuentran en la franja de hasta los 24 años de edad. En todos los casos los estudiantes que superan los 30 años de edad son minoría (entre un 0% y 12%).

4.3.1. Análisis de las encuestas realizadas a alumnos de la carrera de Agronomía de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNJU.

Las encuestas realizadas a los estudiantes de la Universidad Nacional de Jujuy suman un total de ocho, sobre un total de trece estudiantes que cursaban el último año de la carrera. El cuadro N° 25 resume sus respuestas.

Respuestas Preguntas	En desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	De Acuerdo
Prevalcen Teór/práctico	4	1	-	3	-
Razonamiento	1	2	-	2	3
Repetición	1	2	3	2	-

Integración en el mismo año	2	-	-	3	3
Integración en distinto año	-	-	-	5	3
Integración en evaluación	-	-	1	5	2
Desarrollo de interés	2	-	1	-	5
Flexibilidad del Plan	4	-	-	-	4
Conocimiento del Perfil	-	-	-	2	6
Coherencia del contenido, enseñanza con perfil	-	-	-	5	3
Adecuación de infraestructura	-	2	1	2	3

Cuadro N°25: Respuestas de los alumnos de la UNJU

Si se analiza cómo han respondido las preguntas los estudiantes de la UNJU, en relación a la primera pregunta, la mayoría de ellos (62,3 %) considera que en el desarrollo del curriculum prevalece la formación teórica sobre la práctica; asimismo, opinan, en mayoría (62,3%), que en el proceso de enseñanza se considera más importante el razonamiento que el aprendizaje de memoria. Sin embargo, la respuesta respecto a la priorización de la repetición de conceptos es contradictoria, ya que el 37,5% está en desacuerdo con esta sentencia y en el mismo porcentaje dicen no estar de acuerdo ni en desacuerdo.

En relación a la existencia de *integración de conocimientos*, el 75% responde afirmativamente y el 25% restante lo hace de manera negativa. Esto indica que la mayoría de los estudiantes consideran que existe integración de contenidos entre los distintos espacios curriculares de un mismo año académico. En lo referido a la integración entre los distintos años académicos, las respuestas, si bien es más contundente porque el 100 % está de acuerdo, hay que señalar que, el 62,5% optan por la alternativa de acuerdo de manera parcial.

En cuanto al *sistema de evaluación* empleado, el 87,5 % de los encuestados opina que el mismo permite la integración de los conocimientos, el 12,5 opta por una respuesta neutra. En esta pregunta, como en el caso anterior, del total de los que están de acuerdo, el 62 % está parcialmente de acuerdo.

En la pregunta siete, se trata de averiguar si el estudiante tiene *posibilidades de desarrollar sus intereses* en alguna rama específica de la carrera, la mayoría, 62,5%, responden afirmativamente, el 25% considera que no tiene posibilidad de realizar sus intereses y el 12,5% se mantiene en la neutralidad.

En relación con la *flexibilidad del plan*, las opiniones están divididas entre un 50% y 50%, que en cierta forma es coherente con las respuestas dadas en la pregunta anterior. Cuando se indaga acerca del conocimiento que tiene el estudiante sobre el *perfil profesional* de su plan, las respuestas son las siguientes: el 25% sabe del perfil en forma parcial y el 75% conoce el perfil del plan de su carrera. Consideran, además, mayoritariamente, que los contenidos y metodologías aplicadas son *coherentes* con dicho perfil, 62.5% responde estar de acuerdo, pero en forma parcial, y el resto está totalmente de acuerdo.

En cuanto a la *adecuación* de la infraestructura y el equipamiento con que cuenta la unidad académica, para el desarrollo de las actividades propuestas, el 25% elijen la opción negativa, el 25% está parcialmente de acuerdo y el 37.5% dice estar totalmente de acuerdo, la sumatoria de estos datos indican que la mayoritaria (59.5%) están conformes con la infraestructura y el equipamiento de su institución. El 12.5 % mantiene una postura de neutralidad.

En comentarios dos alumnos han expresado su opinión.

1. *"La facultad no generaba pasantías cuando los alumnos estaban en el último año. ¡¡Con el cambio de plan de estudios porque es curricular obligatorio recién lo han hecho!! Por eso rescato esa metodología que te lleva a practicar lo que has aprendido en todos los años de la carrera"* (Es de suponer que la introducción de las pasantías se materializa con el plan de estudios vigente).
2. *"Sobre el punto 10: para que la metodología sea coherente con el perfil profesional, hace falta que el alumno trabaje en el campo resolviendo problemas reales bajo la tutela de los docentes. Casi ninguna de las cátedras realiza esta actividad. Respecto del punto 11: esta facultad está pensada para poca cantidad de alumnos. Falta espacio para los alumnos de los primeros años y se necesitan más aulas"*.

Es importante reflexionar acerca de estos dos comentarios. Ambos hacen referencia a la incorporación en el nuevo diseño curricular de espacios muy importantes en esta profesión, la formación práctica. La adquisición de destrezas profesionales para la vida laboral.

En síntesis, se podría decir que los estudiantes de la carrera de Agronomía de la Universidad Nacional de Jujuy consideran que, en su formación profesional prevalece la formación teórica por sobre de la formación práctica. Esta opinión se ve reforzada con los comentarios realizados por los dos estudiantes en el ítem comentarios de la encuesta.

Es asimismo importante subrayar, que ellos consideran que en todo el proceso de enseñanza se prioriza el razonamiento y que hay integración de contenidos en el mismo año académico y entre los distintos años académicos y en el sistema de evaluación empleado.

4.3.2. Análisis de las Encuestas Realizadas a Alumnos de la Carrera de Agronomía de la UNSA.

Las encuestas realizadas a los alumnos de la carrera de agronomía de la Universidad Nacional de Salta, suman un total de treinta y nueve. Es la Universidad con el mayor número de alumnos en el último año de la carrera. En este caso respondieron la totalidad de los estudiantes del último año. En el cuadro N°26 se resume la distribución de las respuestas entregadas por estos estudiantes.

Los alumnos de UNSA respondieron de la siguiente forma a la pregunta de si *es una carrera donde prevalecen los conocimientos teóricos sobre los prácticos*, el 7.69% no están de acuerdo que así sea, mientras que el 79.48% manifiestan lo contrario (35.89 % en forma parcial y el 45,58 % de acuerdo), el 12.82% se mantiene en una posición neutra.

A la pregunta de si *en el proceso de enseñanza se prioriza el razonamiento*, el 87.17% dicen estar de acuerdo, mientras que el 10.25% opina lo contrario y el 2.56% restante se mantiene en una posición neutra. Cuando responden a si *en el proceso de enseñanza se prioriza la repetición de conceptos* el 66.66 % responden afirmativamente, el 15.38% lo hacen de manera negativa y el 17.94% optan por la neutralidad. En este caso también los estudiantes se contradicen, ya que si se prioriza la repetición de conceptos se privilegia el uso de la memoria y no el del razonamiento, que es lo que afirman mayoritariamente en la pregunta anterior.

Respuestas	En desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni En desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	De Acuerdo
Prevalen Teórico /práctico	1	2	5	14	17
Razonamiento	-	4	1	17	17
Repetición	-	6	7	21	5
Integración en el mismo año	3	6	3	16	11
Integración en distinto año	1	3	1	21	13
Integración en evaluación	2	3	2	18	14
Desarrollo de interés	3	8	8	10	10
Flexibilidad del Plan	5	11	9	11	3
Conocimiento del Perfil	-	-	1	15	23
Coherencia contenido y enseñanza con perfil	1	4	6	16	12
Adecuación de infraestructura	16	12	5	6	-

Cuadro N° 26: Respuestas de los alumnos de la UNSA

En relación a la pregunta *si existe integración de conocimientos entre los contenidos que se imparten en un mismo año académico*, el 69.23 % responden afirmativamente, el 23.07% consideran que no hay integración y el 7.69 % optan por mantener una respuesta neutra. En el mismo sentido se preguntó *si existe integración de conocimientos entre los contenidos, que se imparten en los distintos años académicos de la carrera*, la mayoría considera que, si hay integración de conocimientos, el 87.17%, el 10.25% opinó que no se integra conocimiento y el 2.56 % responde en la opción de neutralidad.

En cuanto a *si en el sistema de evaluación se logra integrar los conocimientos*, en forma mayoritaria responden afirmativamente, el 82.05%; el 12.82 % considera que no lo logran y el 5.12% restante optan por responder de manera neutra.

Cuando se los interrogó sobre la *posibilidad de desarrollar sus intereses académicos. Interés por alguna rama específica de la carrera*, las opiniones son más divergentes que las anteriores, ya que aproximadamente el 51.28 % considera que si tienen esa posibilidad, mientras que el resto dividen sus opiniones entre un 28.20 %, afirma que no existe esa posibilidad y el 20.51% optan por permanecer con una opinión neutra.

¿Qué opinión tienen sobre la *flexibilidad del plan de estudios*?; en este caso el 35.89 % considera que el plan es flexible y el 41.02 % considera que no lo es y un alto porcentaje, 23.07 % mantuvo su

opinión en la neutralidad. Las respuestas obtenidas en este ítem, aunque con una diferencia mínima en las respuestas, reflejan que se trata de un plan que no es flexible.

En cuanto a si el alumno *conoce cuál es el perfil profesional de su carrera*, el 97.43 % declaran tener conocimiento del mismo, la minoría restante mantiene su respuesta en neutro. Asimismo, el 71.79% de los estudiantes opinan *los contenidos y la metodología de la enseñanza desarrollados son coherentes con el perfil profesional* el 12.82% no está de acuerdo con esa perspectiva y, solamente el 15.38% mantiene una opinión neutra.

Cuando los estudiantes son indagados acerca de si la institución *cuenta con la infraestructura y equipamiento adecuado para el dictado de la carrera*, el 71.79% afirman que la Unidad académica no cuentan con la misma solo una minoría, el 15.38 % dicen lo contrario y un 12.82 % dicen no estar de acuerdo ni en desacuerdo.

En el ítem comentarios, se copia textualmente la opinión entregada por los estudiantes.

1. *El dictado de esta carrera requiere que el alumno conozca más los contenidos teóricos con prácticas en el campo.*
2. *Por favor, vendrían bien más actividades prácticas en la carrera.*
3. *Faltan prácticas y profesores con mayor vocación de formadores.*
4. *Horarios inflexibles - imposibilidad para realizar otras actividades.*

Algunos alumnos comentan distintos puntos de la encuesta, en ese sentido se señala en un caso que:

1. *No prevalecen conceptos teóricos ni prácticos, ambos se complementan entre sí.*
2. *De no ser así, debería.*
- 4 y 5. *Existe una buena integración a pesar de los contenidos repetidos entre algunas materias.*
7. *Permite limitadamente desarrollar intereses.*
8. *No es flexible (el plan) las correlativas, aunque necesarias lo hacen rígido.*
11. *Hay insuficientes recursos para el número cada vez mayor de alumnos.*

Y en otro caso que:

4. *la integración de materias en un mismo año es notoria en 4° y 5° año.*
7. *Sólo en el caso de ser ayudante de cátedra, pero estaría bueno que existan talleres no obligatorios sobre temas específicos.*
11. *No se cuenta con espacio suficiente para realizar prácticas necesarias o el material para realizar los prácticos no está en condiciones adecuadas.*

En síntesis, se puede afirmar que los alumnos de la Universidad Nacional de Salta consideran que en su formación profesional prevalece la formación teórica por sobre la formación práctica. En general, hay coherencia en todas las respuestas relacionadas; son muy críticos a la falta de formación práctica en su carrera, situación que se refleja también en los comentarios libres de los estudiantes; y se considera que hay integración de conocimientos. Asimismo, se manifiesta inconforme con la flexibilidad del plan y con la posibilidad de desarrollar sus propios intereses. Mayoritariamente creen que la infraestructura y el equipamiento con que cuenta la unidad académica son insuficientes para el desarrollo de las actividades previstas en el plan de estudios.

4.3.3. Análisis de las encuestas realizadas a alumnos de la carrera de Agronomía de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNSE

Los alumnos de la Universidad Nacional de Santiago del Estero no pudieron ser encuestados en su totalidad, se encuestó alrededor del 70% del total de alumnos cursante en el último año. En el cuadro N.º 27 se puede ver las respuestas de los alumnos.

En relación con la primera pregunta, la mayoría coincide en señalar, el 91.66% destacan que, en carrera se priorizan los contenidos teóricos por sobre los prácticos, solamente una minoría considerable considera lo contrario (8.33%).

La mayoría está de acuerdo en que, en el proceso de enseñanza se prioriza el razonamiento (83.33%), solo una minoría del 8.33% opina lo contrario y en igual proporción prefiere mantener una opinión neutra.

Respuestas	En desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	De Acuerdo
Preguntas					
Prevalen Teór/práctico	-	-	1	9	2
Razonamiento	1	-	1	5	5
Repetición	3	1	5	2	1
Integración	-	1	3	6	2

en el mismo año					
Integración en distinto año	-	-	1	5	6
Integración en evaluación	-	-	1	5	6
Desarrollo de interés	-	1	1	4	6
Flexibilidad del Plan	4	3	3	2	-
Conocimiento del Perfil	-	-	1	1	10
Coherencia del contenido y enseñanza con el perfil	-	-	1	9	2
Adecuación de infraestructura	-	1	2	7	2

Cuadro N° 27: Respuestas de los alumnos de la UNSE

En la siguiente pregunta, si en *el proceso de enseñanza se prioriza la repetición de conceptos*, responden en concordancia con la anterior, una mayoría de 41.66 % dice que se prioriza el razonamiento por sobre la repetición de conceptos y un 25 % opina lo contrario. Sin embargo, es importante la cantidad de estudiantes que optan por mantener una postura neutra, ni está de acuerdo, ni está en desacuerdo (41.66%). De acuerdo con las respuestas obtenidas en a la pregunta anterior, no era de esperar que un porcentaje tan alto de estudiantes opten por esta respuesta.

En cuanto a la *integración de conocimiento* durante su formación profesional, a la primera pregunta en este sentido. si *existe integración de conocimientos entre los contenidos que se imparten en un mismo año académico*, el 66.66 % responden afirmativamente, aunque un 49.99% de este porcentaje están parcialmente de acuerdo en que se realice integración de conocimientos; la minoría de los encuestados 8.33% está parcialmente en desacuerdo y el 25% responden de manera neutral.

Asimismo, para la pregunta de si *existe integración de conocimientos entre los contenidos que se imparten en los distintos años académicos de la carrera*, están mayoritariamente de acuerdo (91.66%) y el 8.33% restante mantiene su respuesta en la neutralidad. En el mismo sentido, y el mismo porcentaje entienden que hay integración de conocimientos en el proceso de evaluación.

Cuando responden a si *Tiene posibilidad de desarrollar sus intereses académicos. Interés por alguna rama específica de la carrera*, el 83.33% afirma que sí, una minoría del 8.33% dice que no y el otro 8.33% responde que ni sí, ni no.

En torno a la *flexibilidad* del plan de estudios, la mayoría afirman que el mismo no es flexible (58.33%), el 16.66% están de acuerdo parcialmente con la flexibilidad del plan y el 25% restante optan por elegir las respuestas neutras.

La mayoría de los encuestados (91.66%) *Conoce cuál es el perfil profesional de su carrera* y el 8.33% restante responden neutramente. Asimismo, el 91.66% considera que *los contenidos y metodología de la enseñanza desarrollados son coherentes con el perfil profesional*, aunque en este caso el 75% está parcialmente de acuerdo, dicen que si pero con reserva; el 8.33% se mantiene en neutro.

El 75% de los estudiantes dice que *la Unidad Académica cuenta con la infraestructura y equipamiento adecuado para el dictado de la carrera*, un 8.33% dicen lo contrario y el 16.66% optan por las respuestas neutras.

A igual que en los apartados anteriores, en este punto se reproducen los comentarios que efectuaron los alumnos, en torno a distintos aspectos de la encuesta.

1. *La pasantía que tenés está de más, simplemente hacen perder tiempo al que ya quiere recibirse.*
2. *Algunas materias deben ser anuales y mejor dictadas.*
3. *Dentro del predio de la facultad cada cátedra debería contar con parcelas en donde se pueda llevar a cabo la parte práctica para que la brecha entre lo estudiante y el ejercicio profesional sea menor. Estoy en total desacuerdo con materias como metodología en su forma de dictarse.*

Resumiendo, se puede decir que los estudiantes de Santiago del Estero, como los de las Universidades anteriores, consideran que en su formación profesional prevalecen los contenidos teóricos por sobre los prácticos. Esta afirmación es enfatizada por un estudiante en sus comentarios; asimismo, se afirma que se prioriza el razonamiento por sobre la repetición de conceptos. Los alumnos opinan que existe integración de conocimientos, sobre todo entre las asignaturas de los diferentes cursos y en menor proporción entre la del mismo año académico.

Los estudiantes consideran que pueden realizar sus intereses a lo largo de la carrera, sin embargo, manifiestan formarse con un plan que no es flexible. En su mayoría, los alumnos conocen cuál es el perfil profesional bajo el que se están formando y dicen, asimismo que el plan es coherente con ese perfil y consideran que la Unidad Académica tiene la infraestructura y equipamiento adecuado para el desarrollar dicho plan.

4.3.4. Análisis de las encuestas realizadas a alumnos de la carrera de Agronomía de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNT

En el caso de esta Universidad se encuestó a veintitrés estudiantes sobre un total de veintinueve, el mismo representa alrededor del 80% del total de estudiantes que cursaban el último año de la carrera. En el cuadro N° 28 se puede visualizar las respuestas brindadas por los mismos.

Respuestas					
Preguntas	desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	De acuerdo
Prevalecen Teór/práctico	10	5	1	4	3
Razonamiento	-	-	-	6	17
Repetición	13	3	3	4	-
Integración en el mismo año	-	-	-	5	18
Integración en distinto año	-	-	-	3	20
Integración en evaluación	-	-	-	12	11
Desarrollo de interés	-	-	1	13	9
Flexibilidad del Plan	-	3	5	9	6
Conocimiento del Perfil	-	-	-	13	10
Coherencia del contenido y enseñanza con perfil	-	-	-	3	20
Adecuación de infraestructura	-	2	5	8	8

Cuadro N°28: Respuestas de los alumnos de la UNT.

Cuando los estudiantes responden a la pregunta *si es una carrera donde prevalecen los conocimientos teóricos sobre los prácticos*, el 65.21% considera que no es así, es decir que en su formación prevalece la formación práctica por sobre la teórica, un 30 % están de acuerdo con la afirmación y sólo el 4.34% opta por mantener su opinión en una posición de neutralidad. En este caso es importante destacar que el 43.47% dice que prevalece la formación práctica y el 21.73% están parcialmente de acuerdo, es decir que mayoritariamente están totalmente de acuerdo en que no reciben una formación teórica.

En cuanto a si en *el proceso de enseñanza se prioriza el razonamiento*, el 100% de los estudiantes están de acuerdo, aunque algunos lo estén de manera parcial. Existe coherencia con la siguiente pregunta, si en *el proceso de enseñanza se prioriza la repetición de conceptos*, la mayoría, 69.56% está en desacuerdo, el 17.39% está parcialmente de acuerdo y el 13.04% está ni de acuerdo, ni en desacuerdo.

En cuanto a la *integración de conocimientos*, el 100% de los estudiantes están de acuerdo tanto con la existencia de integración dentro del año académico, como entre distintos años académicos y en el sistema de evaluación.

En la pregunta siguiente, si *tiene posibilidad de desarrollar sus intereses académicos. Interés por alguna rama específica de la carrera*, el 95.65% afirman que sí la tienen, aunque el 56.52% diga que parcialmente.

En cuanto a la *flexibilidad* del plan de estudios, el 65.21% afirma que *el plan de estudios es flexible*, el 13.04% dicen estar parcialmente en desacuerdo y el 21.73% restante no están ni de acuerdo, ni en desacuerdo.

El 100% de los estudiantes *Conoce cuál es el perfil profesional de su carrera*; aunque el 56.52% sea parcialmente. Asimismo, el 100% dice que *los contenidos y metodología de la enseñanza desarrollados son coherentes con el perfil profesional*.

En cuanto a si *la Unidad Académica cuenta con la infraestructura y equipamiento adecuado para el dictado de la carrera*, una mayoría del 69.56% están de acuerdo con esta aseveración, el 8.69% está parcialmente en desacuerdo y el restante 21.73% ni de acuerdo, ni en desacuerdo.

De acuerdo con la opinión de los estudiantes, en el dictado de la carrera de Agronomía de la UNT prevalece la formación práctica por sobre la formación teórica, se prioriza el razonamiento, se hace integración de conocimientos en todo el trayecto curricular y tienen posibilidad de desarrollar sus intereses académicos. Asimismo, mayoritariamente, dicen conocer cuál es el perfil profesional de su carrera y que los contenidos y la metodología aplicada en la enseñanza son coherente con ese perfil. Mayoritariamente, dicen que la Unidad Académica cuenta con la infraestructura y equipamiento para desarrollar el plan de estudios.

4.3.5. Análisis de las encuestas realizadas a alumnos de la carrera de Agronomía de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNCA

En una población de quince estudiantes cursantes, se realizó la encuesta sobre una muestra de nueve, los seis estudiantes restantes no se encontraban en la provincia al momento de realizar la misma.

Se encuestaron siete alumnos y dos alumnas; el promedio de edad de los mismos es de 25.33 años, con un mínimo de 23 y un máximo de 31 años de edad. Alrededor del 80% de los encuestados corresponden al sexo masculino.

En el cuadro N° 29 se puede ver un resumen con las respuestas realizadas por los alumnos a cada una de las preguntas.

Respuestas	En	Parcialmente	Ni de acuerdo	Parcialmente	De
Preguntas	Desacuerdo	en desacuerdo	ni en desacuerdo	de acuerdo	acuerdo
Prevalen Teór/práctico	2	1	-	6	-
Razonamiento	-	2	1	6	-
Repetición	1	2	5	1	-
Integración en el mismo año	2	3	-	3	1
Integración en distinto año	-	1	-	5	3
Integración en evaluación	-	2	-	5	2
Desarrollo de interés	-	1	1	2	5
Flexibilidad del Plan	2	-	-	1	6
Conocimiento del Perfil	-	-	1	4	4
Coherencia del contenido y enseñanza con perfil	-	1	1	5	2
Adecuación de infraestructura	1	8	-	-	-

Cuadro N° 29: Respuestas de los alumnos de la UNCA.

En relación con la primera pregunta que dice si: *Es una carrera donde prevalecen los conocimientos teóricos sobre los prácticos*. Los encuestados responden de la siguiente forma: el 66.66% dicen estar de acuerdo con esta afirmación mientras que el 33,33 % está en desacuerdo.

En relación con la pregunta dos, que dice textualmente si: *En el proceso de enseñanza se prioriza el razonamiento*. La mayoría, 66.66% dicen estar parcialmente de acuerdo con esta afirmación y el 22.22% está parcialmente en desacuerdo y el 11.11 % toma una posición neutra, ni en acuerdo ni en desacuerdo.

La pregunta tres es antagónica a la anterior, en este caso se pregunta si: *En el proceso de enseñanza se prioriza la repetición de conceptos*. La mayoría de los encuestados, 55,55 %, mantiene su respuesta en una situación neutra y el 33.33 % está en desacuerdo con la afirmación; sólo un estudiante está de acuerdo (11.11%). No hay coherencia entre esta respuesta y la anterior, es de suponer que la mayoría no estaría de acuerdo con esta sentencia, sin embargo, se opta por mantenerse mayoritariamente en una posición de neutralidad.

Las tres siguientes preguntas indagan acerca de la *integración de conocimientos*. En la cuarta pregunta se consulta sobre la integración de conocimientos horizontales, en consecuencia, se pregunta si: *Existe integración de conocimientos entre los contenidos que se imparten en un mismo año académico*. En este caso el 44.44 % está de acuerdo y el 55.55 % en desacuerdo. La diferencia de opiniones está prácticamente polarizada, sin embargo, la tendencia es hacia la respuesta negativa; no hay integración horizontal en el dictado de las asignaturas de un mismo año académico.

En la siguiente pregunta, se averigua acerca de la integración vertical. Literalmente se pregunta si *Existe integración de conocimientos entre los contenidos que se imparten en los distintos años académicos de la carrera*. En este caso el 88.88 % está de acuerdo y solo el 11.11 % está en desacuerdo.

La pregunta número seis averigua acerca de la integración de conocimientos en el proceso de evaluación. La respuesta de la mayoría de los estudiantes es afirmativa (77.7%), ellos consideran que el sistema de evaluación aplicado prioriza la integración de conocimientos. Esto muestra coherencia entre el sistema de enseñanza aplicado y el sistema de evaluación.

En lo relativo a la *posibilidad de desarrollar sus intereses académicos*. *Interés por alguna rama específica de la carrera*. La respuesta es mayoritariamente afirmativa (88,8%). Cuando se averigua acerca de la *flexibilidad* del plan de estudios, preguntando directamente si *el plan de estudios es flexible*, la respuesta es mayoritariamente positiva (77,7).

En relación con la pregunta acerca del *conocimiento sobre el perfil profesional* de la carrera que están estudiando, las respuestas son afirmativas en la mayoría de los casos (77.7%), y en relación con la correlación entre perfil profesional y los contenidos y metodologías empleadas para el logro del mismo; se pregunta si *los contenidos y metodología de la enseñanza desarrollados son coherentes con el perfil profesional*. El 77.7 % responden afirmativamente.

La última pregunta indaga a acerca de la disponibilidad de infraestructura y equipamiento para el desarrollo de las actividades académicas. Concretamente se pregunta si *La Unidad Académica cuenta con la infraestructura y equipamiento adecuado para el dictado de la carrera*. El 100% de las respuestas la negativa.

Resumiendo, la opinión de los estudiantes de agronomía de la UNCA, se puede decir que la mayoría considera que prevalece la formación teórica sobre la formación práctica. En este sentido no se estaría cumpliendo, en general, con lo establecido por la norma que regula estos planes de estudio, que estable: *Integración de teoría y práctica: El proceso de formación de competencias profesionales que posibiliten la intervención en la problemática específica de la realidad agraria debe, necesariamente, contemplar ámbitos o modalidades curriculares de articulación teórico-práctica que recuperen el aporte de diferentes disciplinas*.

Asimismo, los estudiantes consideran, mayoritariamente, que en el proceso de enseñanza – aprendizaje prevalecen métodos que lo conducen al a llegar a sus propias conclusiones.

En relación con la integración de conocimientos, ellos consideran que, si se realiza integración, sobre todo integración vertical y en los procesos de evaluación. Se cumple entonces con el principio de gradualidad de la enseñanza que se establece en la Resolución 334.

Los estudiantes también respondieron mayoritariamente conocer el perfil profesional de su carrera y afirman que la formación que reciben está de acuerdo con ese perfil.

Con relación a la infraestructura y al equipamiento necesario para desarrollar el plan de estudios, mayoritariamente (100%) están disconformes con los mismos.

4.3.6. Análisis comparativos de las encuestas realizadas a alumnos de la carrera de Agronomía del NOA

A los fines de poder realizar un análisis comparativo de las respuestas obtenidas de los estudiantes de las distintas carreras de las Universidades analizadas, en el cuadro N°30 se sintetizan los porcentajes de las respuestas positivas dadas por éstos, para cada una de las preguntas que conforman la encuesta.

Respuestas	UNJU	UNSA	UNSE	UNT	UNCA
Preguntas	%	%	%	%	%
Prevalen Teór/práctico	37	79.48	91.66	30.43	66.66
Razonamiento	62	87.17	83.33	100	66.66
Repetición	25	66.66	25	17.39	11.11
Integración en el mismo año	75	69.23	66.66	100	44.44
Integración en distinto año	100	87.17	91.66	100	88.88
Integración en evaluación	87	82.05	91.66	100	77.77
Desarrollo de interés	62.5	51.28	83.33	95.65	77.77
Flexibilidad del Plan	50	35.89	16	65.21	77.77
Conocimiento del Perfil	100	97.43	91.66	100	88.88
Coherencia del contenido y enseñanza con perfil	100	71.79	91.66	100	77.77
Adecuación de infraestructura	62	71.79	75	69.56	0

Cuadro N°30: Comparación de las Respuestas Positivas de los alumnos

De acuerdo con los porcentajes que se ven el cuadro anterior, se puede afirmar que no existen grandes diferencias entre las opiniones de los estudiantes que cursan con los distintos planes de estudio. En síntesis, se puede decir que mayoritariamente los estudiantes consideran que a lo largo de su formación prepondera la formación teórica por sobre la formación práctica, prevaleciendo en ésta los procesos de razonamiento más que el aprendizaje memorista. Asimismo, consideran, mayoritariamente, que se realiza integración de conocimientos en el mismo año académica y entre los distintos años académicos y que las evaluaciones son integradoras. Aunque consideran la estructura curricular que no es flexible, en todos los casos la mayoría opina que si pueden realizar sus propios intereses en la carrera. Todos coinciden mayoritariamente que conocer el perfil profesional de la carrera y están de acuerdo en la

coherencia entre perfil y enseñanza. En cuanto a la infraestructura disponible para realizar las actividades académicas, sólo una unidad académica considera que no es la apropiada.

Si los puntos analizados se toman como índices para valorar la calidad formativa de los profesionales, según la opinión mayoritaria de los futuros profesionales se puede afirmar que se están formando profesionales con prevalencia de formación teórica, a pesar de que se trata de planes de estudio que contemplan por lo menos 700 horas de formación práctica en sus currícula, reglado por la resolución 334, sin embargo, según la opinión de los estudiantes, no se logra una buena formación práctica. En general, prevalece *el saber*, en detrimento del *saber hacer*.

Se corrobora lo expresado en el marco teórico de este trabajo *“Los problemas que los profesionales enfrentan cotidianamente en las distintas disciplinas, y particularmente los de las ciencias naturales y entre ellas, las ciencias agrarias, son problemas interdependientes que exige el manejo del todo organizado. Según Eliot (en Morin, Edgard, 2002:16) “¿Dónde está el conocimiento que perdemos en la información? Según este autor, el conocimiento es sólo conocimiento en tanto es organización, relación y contextualización de la información. La información constituye lotes de saberes dispersos. En la actualidad, el mundo genera constantemente información de todo tipo, comercial, científica, recreativa, etc., información, que, en muchos casos, no se puede contextualizar. (p: 11). No se logra, en algunos casos, la integración de los conocimientos. El estudiante está recibiendo sólo información; y Aunque los estudiantes manifiesten que pueden desarrollar sus propios intereses, en todos los casos los planes de estudio son de estructura curricular rígida.*

En síntesis, según la opinión de la mayoría de los estudiantes encuestados, no se estaría cumpliendo con la Resol. 334, que en el Anexo III establece los *Criterios de Intensidad de la Formación Práctica* para la Carrera de Ingeniería Agronómica. En la fundamentación expresa textualmente que:

“La Agronomía constituye un campo de conocimiento que incluye saberes teóricos, pero a la vez, prácticas de intervención sobre el medio agropecuario, con finalidades que definen los rasgos del perfil profesional del graduado. Por lo tanto, las carreras de grado deben ofrecer ámbitos y modalidades de formación teórico-práctica que colaboren en el desarrollo de competencias profesionales acordes con esa intencionalidad formativa. Este proceso incluye no sólo el capital de conocimiento disponible, sino también la ampliación y desarrollo de ese conocimiento profesional, su flexibilidad y profundidad.

Desde esta perspectiva, la teoría y la práctica aparecen como ámbitos mutuamente constitutivos que definen una dinámica específica para la enseñanza y el aprendizaje. Por esta razón, los criterios de intensidad de la formación práctica deberían contemplar este aspecto, de manera de evitar interpretaciones fragmentarias o reduccionistas de la práctica”.

4.4. Análisis de las encuestas realizadas a los responsables del dictado de las carreras en el NOA.

Los encargados de las carreras de agronomía son los que planifican y gestionan el desarrollo del currículo, en consecuencia, son los que están en contacto permanente con los estudiantes y profesores que llevan adelante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se eligen a los mismos, porque son, habitualmente, los que detectan cuáles son los inconvenientes en la aplicación del plan de estudios y cuál es el rendimiento de los estudiantes en la aplicación del mismo.

En orden a conocer la opinión de los responsables de las carreras de Ingeniería Agronómica de las cinco universidades en estudio del NOA, se aplicó una encuesta (ver anexo N°2) que buscaba recuperar las apreciaciones que estos sujetos tenían sobre el efecto de la aplicación de la Resol. 334 en la carrera; la integración de contenidos; la importancia de la formación práctica en la carrera; la flexibilidad del plan de estudios y el perfil del profesional que se está formando.

A continuación se detallan los contenidos de los ejes de indagación:

- *Efecto de la aplicación de la Resolución 334 en el plan de estudios de la carrera de agronomía.*
- *Integración de contenidos teóricos y prácticos en el transcurso de la carrera.*
- *Importancia de la formación práctica en la carrera del Ingeniero Agrónomo*
- *Flexibilidad de la estructura curricular de la carrera que se dicta en su Unidad Académica.*
- *Formación en torno a la especificidad del perfil del egresado*

Las encuestas fueron respondidas en todos los casos por los funcionarios responsables de la gestión de la carrera. En algunos casos estaba a cargo del Secretario Académico y en otros del

director de la carrera. Cualquiera sea la situación, se trata de profesionales que fueron designados por el decano de la Unidad Académica y forman parte del equipo de gestión de la Facultad.

Todos los profesores encuestados poseen una antigüedad mayor a 20 años en esa función y, en el momento de la aplicación del instrumento ejercían la docencia en las carreras estudiadas. Es necesario destacar que, además de dicha docencia, trabajaban en forma simultánea en la gestión.

4.4.1. Análisis de la Encuesta Realizada al Responsable de las Carreras en la UNJU.

En este punto se averigua la opinión del responsable sobre el modo en qué afectó la aplicación de la Resol. 334 al plan de estudio de la carrera. Lo primero que resalta el encuestado es la resistencia al cambio por parte de los docentes que, de alguna manera se traslada a los alumnos, en este sentido el sujeto dijo: *“Como es de suponer la primera fue de resistencia al cambio, lo cual con el tiempo se fue avanzando en una mayor funcionalidad en lo que respecta a eficacia y eficiencia”*.

La Resolución introduce un cambio de paradigma en la enseñanza de la agronomía al indicarse que se debe trabajar en áreas epistemológicas, en este sentido opina que: *“pasar a trabajar en áreas epistemológicas en función de una carrera en este caso Ing. Agronómica, no es una cuestión sencilla y requiere de una visión integral del Plan de Estudio propio de la transición y la interacción continua y dinámica desde una mirada integradora. Esta integración abarca a todos los diferentes espacios curriculares, ya sea de los: a) Contenidos Curriculares Básicos Comunes (CBC) – en sus tres áreas: ciencias básicas, básicas agronómicas y aplicadas agronómicas – (eje común a nivel nacional desde los contenidos mínimos consensuados a nivel país) y b) Contenidos Curriculares Flexibles (CCF) – área complementaria – (acordes a la impronta regional de cada Universidad y Facultad). Dentro de estos últimos la Intensidad en la Formación Práctica, espacios curriculares para promover criterios y competencias profesionales desde la integración y la aplicación en la práctica de terreno real”*

El sujeto de estudio plantea la necesidad de tener una mirada holística en el desarrollo del plan de estudios, poniendo énfasis en la integración de los distintos espacios curriculares. El encuestado aclara que: *“hay una muy buena predisposición a participar en los espacios de integración en la formación práctica de los docentes y una muy buena recepción por parte de los alumnos que realizan su cursado”*. Al finalizar la respuesta a esta pregunta afirma que: *“continuamente se van realizando ajustes a fin de avanzar en la formación en competencias”*.

En la relación a la *integración de los contenidos teóricos y prácticos a lo largo de la carrera*. En este plan de estudios se establece la intensidad en la formación práctica a lo largo de todo el trayecto curricular, distribuido en tres módulos y en la realización de una pasantía, la que se puede realizar a partir del cuarto año de la carrera. Además, se da la posibilidad al estudiante de realizar actividades curriculares complementarias, con acumulación de créditos, a partir del segundo año de la carrera.

Una vez más, en esta pregunta se hace referencia a la necesidad de entender que los agroecosistemas deben ser considerados como tales, como sistemas *"se trabaja con los diferentes componentes del agrosistema en un todo, para comprenderlos y controlarlos reconociendo distintos niveles de organización en el ámbito agropecuario"*. Dice el encuestado, se trata entonces de incorporar los conocimientos adquiridos por el estudiante de manera gradual *"con integración creciente teoría-práctica a partir de la resolución de situaciones problemáticas"*.

En relación a la pregunta sobre la importancia de la formación práctica en el curriculum del ingeniero agrónomo, la respuesta es clara y contundente, el responsable afirma que tiene: *"una importancia relativa MUY ALTA, ya que el futuro profesional – Ing. Agrónomo – debe formarse en el saber aprender continuamente, saber hacer desde la realidad del hombre de campo y el agrosistema de modo integrado y saber hacer, saber para poder aportar con la base científica desde los saberes previos, destrezas y experiencias del hombre de campo (desde el peón hasta el empresario)"*.

Es importante resaltar la opinión de este sujeto acerca de la necesidad de que los docentes tengan una adecuada formación en la práctica. El responsable afirma: *"es importante que los docentes estén bien formados o se actualicen y avancen en su formación en la realidad del potrero o lote y no sean meros repetidores de recetas que NUNCA HICIERON, sobre todo en los ESPACIOS DE INTENSIDAD EN LA FORMACION PRACTICA"*.

Otro aspecto que indaga la encuesta es la opinión sobre la *flexibilidad* del plan de estudios. En este caso, la respuesta hace alusión al espacio de flexibilidad que se puede encontrar en la norma, ya que claramente establece la necesidad de *"trabajar acorde a cada REALIDAD REGIONAL en los Contenidos Curriculares Flexibles"*. Asimismo, en esta encuesta se señala que los espacios curriculares de integración, las actividades curriculares complementarias y la pasantía con trabajo final son instancias de flexibilización del plan.

En cuanto al *perfil* del egresado de la Universidad Nacional de Jujuy el responsable considera que *"en líneas generales es bastante común a nivel NOA, pero que, si hay diferencias, acorde a cada realidad provincial, lo cual es lógico que así sea"*.

En síntesis, se puede decir que, según la mirada de este responsable, la puesta en vigor de la Resol. 334 obligó, en cierto modo, a los docentes a tener una mirada holística y salir del compartimento estanco en que, generalmente, tienen lugar el desarrollo de las asignaturas. Se cambia la manera de enseñar realizando una integración vertical de contenidos.

De esta forma se da respuesta, en cierta medida, a la premisa de trabajar con una mirada global. Se hace mención a la necesidad de la mirada holística. Se tiene claro que los problemas agronómicos son problemas de sistemas. Como ya quedó planteado en el marco teórico, los problemas que enfrentan cotidianamente los profesionales de las distintas disciplinas y sobre todo los de las ciencias agrarias, son problemas interdependientes que exige el manejo del todo organizado; en este marco cobra especial relevancia la integración de los conocimientos.

Desde la percepción de este encuestado queda clara la importancia de la formación práctica de esta carrera que debe apoyarse en lo teórico para poder realizar la práctica. Aquí se liga con la inquietud de los estudiantes que declaran que no reciben una buena formación práctica. Queda claro, además, que para este caso el espacio de flexibilización del plan es muy acotado.

4.4.2. Análisis de la Encuesta Realizada al Responsable de la Carrera en la UNSA.

La responsable de la carrera en la Universidad Nacional de Salta opina que mediante la implementación de la Resolución 334 se logró la total adecuación del plan de estudios aprobado en 2002 que, según ella, ya seguía los lineamientos de AUDEAS, en consecuencia, dice: *"esta resolución llevó a reestructurar el plan de estudios para adecuarlo a las exigencias de la 334. La total adecuación a la resolución 334, en cuanto a carga horaria asignada a cada núcleo temático se realizó con el nuevo plan de estudios de 2013"*.

En relación a la *integración de los contenidos teóricos y prácticos*, hace referencia a los espacios curriculares obligatorios; los que contemplan instancias teóricas e instancias prácticas o instancias teóricas-prácticas y añade, además que: *"en tanto, la intensidad de la formación práctica que requiere la 334, se organiza en el plan 2013 en tres espacios curriculares propios: Práctica de Formación I: 2º año, 2º cuatrimestre, 100 horas, Práctica de Formación II; 4º año, anual, 250*

horas y Práctica de Formación III: 5° año, 350 horas, anual". Es necesario aclarar, que no queda explícito cómo se integran ambos tipos de conocimientos.

En cuanto a qué opina sobre la *importancia de la formación práctica* en la carrera de agronomía, dice que *"es permitir a los estudiantes la integración de conocimientos, poniéndolas al servicio de la resolución de alguna problemática concreta. De esta manera, revalorizan la teoría para dar soluciones prácticas"*. En esta oportunidad se pone en relevancia la integración de conocimientos, a través de la práctica, es decir aplicar los conocimientos teóricos para la resolución de un problema.

En cuanto a la *flexibilidad* del plan de estudios vigente, se afirma claramente que se trata de un plan rígido. La responsable afirma: *considero que la explicación acerca de la rigidez del plan no es la apropiada*, luego agrega: *"esta así ya aprobado en el plan de estudios, ya que el título que se emite es de un ingeniero generalista"*.

A la pregunta de cómo flexibilizaría dicho plan, la responsable destaca: *"dada la cantidad de asignaturas que cursan en el plan de estudios, el tiempo que le demanda al estudiante el trayecto curricular y la finalización de las asignaturas y considerando que el campo de trabajo al que puede acceder hoy el ingeniero agrónomo es amplio y con una curricula flexible podríamos limitar sus oportunidades de trabajo. Se puede proponer una especialización de postgrado (no más de un año) en temáticas específicas y profundas del área del trabajo que ya se encuentre realizando"*.

En cuanto al *perfil profesional*, hace referencia a la riqueza agroecológica de la provincia de Salta y; en consecuencia, se abordan en el cursado de la carrera los temas relacionados a la problemática agropecuaria provincial.

En síntesis, desde el punto de vista de esta encuestada, la aplicación de la Resol. 334 obligó a las Unidades Académicas a adecuar las cargas horarias de los planes. No se desconoce la importancia de la formación práctica utilizando los conocimientos teóricos y declara que, a partir de la aplicación de dicha Resol., se establecen espacios curriculares para lograrla.

En este caso está claro que es un plan rígido. La responsable considera que no puede ser de otra forma y se fundamenta en el hecho de formar profesionales con un perfil generalista. Además, indica que la flexibilización del plan limitaría las posibilidades labores del futuro profesional. Da

la impresión que la responsable está confundiendo flexibilización del plan con especialización del perfil.

4.4.3. Análisis de la Encuesta Realizada al Responsable de la Carrera en la UNT.

El responsable de la carrera de Agronomía en la Universidad Nacional de Tucumán considera que la Resol. 334 afectó positivamente en el plan de estudios de la carrera. Pasó de tener una carga horaria de 5.400 horas a 3.500. Como en el caso de la Universidad de Jujuy, hace alusión a la resistencia del cuerpo docente para realizar el cambio, ya que se negaban a rever contenidos. Luego agrega: *"aún hoy en algunos casos y en forma encubierta siguen dictando"*.

En relación a la *integración de contenidos*, aclara que no fue una tarea sencilla sobre todo en las asignaturas de las ciencias básicas para poder articular contenidos con las de los ciclos superiores. En cuanto a la *importancia de la formación práctica* en el desarrollo de la curricula, dice que es fundamental en la formación del futuro profesional, y considera que es necesario contar con un mayor presupuesto, ya que no sólo se deben tener en cuenta las prácticas de laboratorio si no también las prácticas de campo. Éstas requieren personal de campo, equipamiento, maquinarias y traslado para los alumnos y docentes.

En cuanto a la *flexibilidad* del plan, opina que la carrera es un poco más flexible que antes de la puesta en vigor de la Resol. 334. Sin embargo aclara que dicha flexibilidad no supone más celeridad, en ese sentido destaca: *"es un poco más flexible pero no con la celeridad que debería tener y esta flexibilidad debe mantenerse en el tiempo. Este tema es de suma importancia por lo cual da lugar a la aparición de una figura fundamental que son los coordinadores de carrera que son las personas indicadas para testear los inconvenientes y buscar soluciones rápidas"*.

En cuanto *al perfil profesional* surge nuevamente la mención al perfil generalista, que así lo establece la Resol. 334, y sugiere que la formación de posgrado es una alternativa para la especialización *"por lo tanto la oferta académica para el egresado debe ser permanente"*.

En síntesis, se puede decir que desde la mirada de este actor también se deja claro que el impacto más importante fue el ajuste de la carga horaria y la resistencia de los profesores a cambiar los contenidos a la nueva carga horaria. Asimismo, declara la dificultad de realizar integración de conocimientos, lo que reafirma la forma aislada de dictar sus asignaturas.

Como en el caso anterior, el encuestado considera que es fundamental la *formación práctica*, pero entiende que su Unidad Académica no cuenta con la infraestructura y el equipamiento adecuado para lograrlo. En cuanto a la *flexibilidad* del plan de estudios considera que, el mismo tiene un cierto grado de flexibilidad, pero no es suficiente para que funcione de manera óptima.

4.4.4. Análisis de la Encuesta Realizada al Responsable de la Carrera en la UNSE.

En el caso de esta Unidad Académica, el responsable hace referencia al origen la Resol. 334, y en este sentido dice: "*La Resolución ME N° 334/2003 tiene su origen en un documento que elevó AUDEAS al Ministerio, de un trabajo realizado entre 1996-1997, donde se consensuó un Plan de estudio "modelo"*". Por este motivo, esta Unidad Académica ya había realizado ajustes al plan de estudios, antes de la entrada en vigor de la resolución, para adecuarlo a lo pautado en AUDEAS; es decir, que los cambios no fueron significativos.

En relación a la *integración de los contenidos teóricos y prácticos* en el transcurso de la carrera, hace referencia a la intensidad de la formación práctica, para lo cual se introdujo al plan de estudios la metodología de taller y de estudios de casos en diferentes espacios curriculares. En ese sentido es necesario señalar que se plantea: "*A- Introducción a los estudios agronómicos, B- Taller de integración (la perspectiva de los sistemas de recursos naturales), C-Taller de Integración (sistemas productivos desde la perspectiva del desarrollo regional sustentable), y D-Taller de integración (sistemas productivos, a nivel de diseño y ordenamiento predial)*". Se aclara, además, que la Facultad dispone de un campo experimental, que debe ser reforzado, sobre todo ante la falta de personal de campo.

En cuanto a la *importancia de la formación práctica* en la carrera, también en este caso se enfatiza la relevancia que tiene ésta en el proceso de enseñanza- aprendizaje del futuro profesional. Se argumenta, en este caso que: "*La formación práctica del alumno de Ingeniería Agronómica es fundamental, ya que la mayoría de los recién egresados, "cuando salen a la calle", se encuentran con situaciones laborales donde se les demanda haber desarrollado habilidades prácticas en actividades experimentales y en resolución de problemas"*.

En cuanto a la *flexibilidad* del plan, se opina en este caso, que es más flexible que el anterior ya que en el actual plan se introducen materias optativas. Sin embargo, aclara que: "*el hecho de tener 2 (dos) asignaturas optativas no lo convierte en un Plan realmente flexible"*.

El responsable sugiere algunas propuestas para *flexibilizar* el plan, en ese sentido destaca que: *"partiendo de la normativa establecida a través de la Resol. ME 334/2003, se debería trabajar sobre las áreas temáticas para ofrecer al alumnado diferentes líneas curriculares que cumplan con el "Plan modelo" y con las actividades profesionales reservadas establecidas. Podría trabajarse en un ciclo básico común, y luego ofrecer diferentes perfiles, algunos más profesionalizantes, otros más académicos, etc."*

En cuanto al *perfil profesional* de ingeniero que se forma en esta universidad, se deja claro que el plan de estudios de responde a lo pautado en la Resolución 334, es decir un ingeniero generalista, sin embargo, *"le brinda un perfil regional al egresado pensando principalmente a las necesidades profesionales de la provincia, tanto para sistemas productivos de secano como de riego, así como hacia lo agrícola y hacia lo ganadero"*.

Como conclusión, se puede apreciar que el responsable considera que no hubo un impacto significativo con la aplicación de esta resolución; que se realiza integración de contenidos a través de los espacios curriculares creados para tal fin, los talleres. El sujeto estudiado le atribuye gran importancia a la formación práctica, sobre todo por el tipo profesional que esta actividad demanda y por la necesidad de resolver problemas. Además, considera que el plan tiene cierta flexibilidad, pero las dos materias optativas no flexibilizan al plan.

4.4.5. Análisis de la Encuesta Realizada al Responsable de la Carrera en la UNCA.

El director de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNCA, opina que la aplicación de la Resol. 334 unificó en los planes de estudio de las carreras de agronomía de todo el país, los contenidos mínimos y estableció pautas claras para la distribución de la carga horaria en las curricula. Resalta como importante, el hecho de que se establece en la norma la necesidad de incorporar en dichos planes, la intensificación de la práctica, que antes no estaba contemplada en los espacios curriculares, aunque si estaba presente en cada una de las asignaturas. Además, obliga a establecer instancias de flexibilización en los planes.

En relación con la *articulación de contenidos teóricos y prácticos*, señala que ésta, además de realizarse de manera horizontal en cada año académico, se realiza de manera vertical mediante la aplicación de las prácticas de integración, establecidas en el Plan de estudio, a instancia de la Resol. 334. Esta integración se concreta en cuatro momentos, uno para las asignaturas del núcleo

de materias básicas, otro para las del núcleo de las básicas agronómicas, un tercero de practica agrícolas y el último para la práctica ganadera.

El responsable encuestado considera que la *práctica en la formación* del ingeniero agrónomo, es muy importante; ya que le permite al estudiante desarrollar criterio para dar respuestas a diversas situaciones problemáticas, aplicando la teoría. En ese sentido señala: "*La práctica de esta profesión es un ámbito complejo que abarca la parte social, económica y los procesos biogeoquímicos*".

En cuanto a la *flexibilidad* del curriculum, opina que éste es rígido, sólo existe una posibilidad que se le ofrece al estudiante del último año de su cursado. El mismo se ubica en el denominado: *Núcleo Especial Obligatorio de Actividades Formativas Optativas* (NAFO) y cuenta con una carga horaria total de 90 horas.

Desde la perspectiva del responsable, el plan de estudios se podría *flexibilizar*, si por un lado, se establece una malla curricular fija que contenga los contenidos establecidos en los núcleos de las ciencias básicas y las básicas agronómicas y; por el otro, se conforme una estructura flexible para las del núcleo de aplicadas agronómicas que incluye los núcleos temáticos Sistemas de Producción Vegetal, Sistemas de Producción Animal, Formación para la Investigación, quedando el núcleo temático de Socio Economía en las asignaturas fijas.

En cuanto a si el egresado de la UNCA tiene un *perfil distintivo* en relación con el resto de los egresados del NOA, opina que no, que el profesional es generalista tal como lo establece la Resol.334.

En síntesis, en este caso se marca la importancia de la aplicación de la norma en la unificación de los contenidos mínimos de las carreras de todo el país, en la incorporación de la intensificación de la práctica y en la obligación a la flexibilización de los planes de estudio. En cuanto a la integración de conocimientos, además de realizarse en forma horizontal en cada año académico, se integra conocimientos en los talleres, en cuatro momentos en la carrera. El sujeto estudiado tiene duca respecto a la importancia de la formación práctica en los futuros profesionales, habida cuenta de la complejidad que entrña de la práctica profesional de esta carrera. Opina que el plan es rígido y que se podría flexibilizar en los núcleos temáticos profesionales con una estructura rígida en los ciclos básicos.

Conclusión

En líneas generales se podría decir que la opinión de los responsables del desarrollo de los planes de estudio es coincidente. Concuera la mayoría en que la aplicación de la Resolución 334 resultó en una disminución de la carga horaria de los planes y en la unificación de contenidos mínimos. Además, se comparte la opinión de que a través de la incorporación de los talleres de práctica se logra realizar integración de conocimientos, consideran importante la formación práctica y están en presencia de una estructura curricular rígida.

A modo de síntesis se puede decir que la aplicación de la Resolución 334, tuvo impacto en la curricula de las carreras de agronomía del NOA. Si bien algunas unidades académicas ya habían reformulado sus planes, en acuerdo con lo pautado en AUDEAS (1996 - 1997); sin embargo, se realizaron en todos los planes de estudio ajustes para adaptarse a la misma.

La disminución de la carga horaria total de la carrera fue uno de los principales cambios realizados; la disminución fue importante, en algunos casos se llegaron a bajar 2.000 horas en la carga total. Según se desprende de las respuestas dadas por los responsables de las carreras, uno de los cambios más importantes introducido en todos los planes fue el de la integración de los conocimientos, sobre todo en la intensificación de la práctica.

Esta es una de las recomendaciones, realizadas en la resolución, que no dejan margen de duda, *se deben reservar para actividades prácticas un total de 700 horas*. En ésta se establece claramente que los planes de estudio deben contemplar explícitamente la gradualidad en la formación, la integración de contenidos y la intensificación en la formación práctica de los futuros profesionales. En todos los planes se introdujeron talleres de integración y, de una u otra forma una intensificación en la práctica profesional, a modo de pasantía o trabajos de intensificación práctica.

Ninguno de los encuestados pone en duda la importancia de la *formación práctica* en la carrera del ingeniero agrónomo, consideran que la incorporación de prácticas de campo en los planes de estudio es fundamental para el futuro ejercicio de la profesión. Sin embargo, esta opinión no coincide con la de la mayoría de los estudiantes que entienden que a lo largo de su formación reciben más formación teórica y poca práctica y en muchos casos se reafirma esta opinión en los comentarios a pie de encuesta realizado por los estudiantes.

Todos coinciden en que los planes de estudios no son *flexibles*. Con distintos argumentos, consideran que dichos planes son rígidos. Para algunos, la existencia de materias optativas no flexibiliza al plan, para otros el perfil generalista de los egresados imposibilita flexibilizar el plan.

En relación al *perfil del egresado*, todos coinciden en la formación generalista, así lo establece la resolución, sin embargo, la mayoría declara que se tiene en cuenta el perfil productivo de la provincia en los contenidos de los trayectos curriculares. De esta manera, se trataría de dar un perfil particular al egresado.

Si se considera la nueva forma de mirar la educación, que fue planteada hace ya 20 años en el conocido Informe Delors (UNESCO, 1996), elaborado por una comisión internacional para la educación del siglo XXI, a petición de la UNESCO, cuya propuesta didáctica-metodológica (acciones), está basada sobre cuatro pilares: *aprender a conocer, aprender a ser, aprender a hacer y aprender a convivir*; se puede decir que, según la opinión de los responsables del desarrollo de los programas *aprender a conocer y aprender a hacer* es muy importante y de hecho se lleva a cabo en el transcurso de la carrera; sin embargo según los estudiantes, en su formación se *les enseña a conocer*, ya que reciben en casi todas las unidades académicas (excepción UNT) una formación teórica, no se tiene en cuenta el *aprender a hacer*, que se logra con la formación práctica, la aplicación de los conocimientos teóricos para la resolución de problemas.

Los formadores de profesionales deberían plantearse entonces, si se están formando recursos humanos que cuando egresan están capacitados *para hacer*, ¿están capacitados para resolver problemas?, ¿fueron dotados de competencias profesionales para resolver problemas?, ¿pueden trabajar en grupo? los responsables de las carreras opinan que si, los estudiantes opinan, que no.

Si consideramos uno de los principios planteado por Morin, E. (2002) *El principio sistémico u organizativo*, donde las partes son las asignaturas, el todo es la carrera y a su vez el todo se puede subdividir en los distintos niveles, conformados por los ciclos en los que se puede llegar a dividir una carrera, se puede afirmar que este principio se cumple en la formación de estos profesionales, ya que los responsables de la ejecución de los planes de estudio consideran que a lo largo de la carrera se realiza integración de conocimientos, opiniones que coinciden con la de la mayoría de los estudiantes. Se tiene en cuenta entonces que *el todo es más que las sumas de las partes, pero al mismo tiempo, el todo es menos que las sumas de las partes*. Cada nivel de organización se relaciona, interactúa con su nivel superior y viceversa. Al mismo tiempo, al integrar conocimientos se cumple con el *principio holográfico*: Cada una de las partes está en el todo, y

éste en cada una de las partes. Cada una de las asignaturas que se dictan en la carrera, constituye la célula fundamental de ese cuerpo. No se debe perder la visión de que se forma parte de ese cuerpo y que se coadyuva al mejor funcionamiento del sistema.

Por último es necesario destacar que se está ante la presencia de planes de estudio rígidos, porque sigue incidiendo por la tradición formativa de nuestro país y acentuado aún más por la Resolución 334, que establece: carga horaria mínima, contenidos mínimos y núcleos temáticos obligatorios. Es necesario, entonces, abrir las fronteras entre las disciplinas para poder entender y tener una mirada integradora y holística de los planes de estudio. No se puede seguir impartiendo una formación universitaria con métodos de los siglos XIX y XX, si se está formando profesionales para el siglo XXI que plantea resoluciones globales para problemas globales. Se plantea entonces la necesidad de tomar conciencia de que se debe abordar una educación con una mirada hacia el futuro, sobre todo si se pretende que nuestro planeta pueda seguir satisfaciendo las necesidades de la generación actual y las de las futuras.

4.5. Análisis de las Resoluciones de la Primera Acreditación de las Carreras de Agronomía del NOA.

Como ya se explicó en capítulos anteriores, las carreras de grado, cuyos títulos corresponden a las profesiones reguladas por el estado, son periódicamente sometidas a un proceso de evaluación. La Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación de Carreras (CONEAU) es el órgano competente para la evaluación de las carreras de grado y postgrado que se dictan en las universidades argentinas.

Se dijo, asimismo, que el Ministerio de Educación determina, en acuerdo con el Consejo de Universidades, la nómina de títulos cuyo ejercicio profesional pudiera poner en riesgo de modo directo la salud, la seguridad, los derechos, los bienes o la formación de los habitantes (artículo 43° de la Ley de Educación Superior N° 24.521). El título de Ingeniero Agrónomo se encuentra encuadrado dentro de esta norma.

La Ley de Educación Superior en sus artículos 42, 43 y 46 establece las condiciones generales mediante las cuales se llevan a cabo los procesos de acreditación:

- Los planes de estudio deben respetar tanto la carga horaria mínima prevista en el artículo 42° como los contenidos curriculares básicos y los criterios sobre intensidad de la formación práctica que establezca

el Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología², en acuerdo con el Consejo de Universidades.

- Se acreditan los títulos de carreras cuyo ejercicio pueda comprometer el interés público.
- Los estándares mediante los cuales se desarrollarán los procesos de acreditación deben ser fijados por el Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología en acuerdo con el Consejo de Universidades.

Además de la declaración de interés público de una carrera, el lanzamiento de un proceso de acreditación por parte de la CONEAU requiere que el Ministerio de Educación, en acuerdo con el Consejo de Universidades establezca las actividades reservadas al título, la carga horaria mínima, los contenidos curriculares básicos, los criterios de intensidad sobre la formación práctica y los estándares de acreditación. La Resolución Ministerial que fija estos elementos es la norma central para la acreditación de cada carrera de interés público.

Los procedimientos y pautas para la acreditación están normados a través de la Ordenanza N° 005/99 que se basa en lo establecido por el Decreto N°499/96 (artículo 5°) y el Decreto N° 173/96 (artículo 15°). La mencionada ordenanza establece que los procesos de acreditación de grado comprenden las siguientes fases: autoevaluación, actuación de los comités de pares y decisión final por parte de la CONEAU.

Uno de los instrumentos utilizado en el proceso de acreditación es el **ACCEDE (Análisis de contenidos y competencias que los estudiantes disponen efectivamente)**, cuyo objetivo es aportar información sobre los resultados del proceso de aprendizaje referidos a los estándares de calidad de la formación, la cual se utiliza para complementar el análisis que permiten los otros indicadores disponibles (como el plan de estudios, las actividades curriculares, las pruebas y trabajos escritos de los alumnos). El instrumento para la aplicación del ACCEDE tiene las siguientes características:

1. El diseño lo realiza la CONEAU con la colaboración de la correspondiente Comisión Asesora, pero la prueba es de aplicación voluntaria por parte de las instituciones.
2. Evalúa contenidos y competencias contemplados en la resolución ministerial correspondiente y que son parte de los estándares de formación de los estudiantes para la obtención del título regulado.

Mediante este instrumento se evalúa indirectamente el plan de estudios de la carrera y en suma la calidad de la formación que ha recibido el estudiante en el transcurso de su carrera.

² Actualmente Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología.

Según las normativas de la CONEAU, los procedimientos y pautas para la acreditación están reglados a través de la Ordenanza N° 005/99 que se basa en lo establecido por el Decreto N°499/96 (artículo 5°) y el Decreto N° 173/96 (artículo 15°). La mencionada ordenanza establece que los procesos de acreditación de grado se establecen en tres fases: **autoevaluación, actuación de los comités de pares y decisión final por parte de la CONEAU.**

La **autoevaluación** se realiza durante un período de hasta cuatro meses de acuerdo con las dimensiones de cada unidad académica. El producto de esta etapa es un informe de autoevaluación que incluye tanto la producción de información sistematizada y comparable, como un análisis pormenorizado de las condiciones en que se desarrollan las carreras y sus resultados. Finalmente incluye, si fuese necesario, la formulación de planes de mejoramiento que permitan alcanzar a futuro el cumplimiento de los requisitos de calidad previstos por los estándares.

La **actuación del comité de pares** comprende el análisis del informe de autoevaluación y otras informaciones pertinentes que se produzcan para cada convocatoria, la visita a la sede de la carrera y la elaboración de un dictamen. Dicho dictamen contiene un juicio evaluativo seguido por recomendaciones. Los comités de pares pueden recomendar tanto la acreditación por el período que corresponda como la no acreditación de la carrera.

Sobre la base a todas las actuaciones realizadas y los dictámenes de los pares, la instancia final es la **decisión de la CONEAU**. Los resultados posibles son los siguientes:

- a) Acreditación por un período de **seis años**, para aquellas carreras que cumplan con el perfil previsto por los estándares.
- b) Acreditación por un período de **tres años** para aquellas carreras que:
 - Reúnan el perfil previsto pero no tengan un ciclo completo de dictado y, por lo tanto carezcan de egresados;
 - A pesar de no haber logrado el perfil previsto por los estándares, presentan elementos suficientes para considerar que el desarrollo de los planes de mejoramiento permitirá alcanzarlo en un plazo razonable;
 - Frente a los requerimientos expresos de los pares efectuados en ocasión de la visita, formule planes de mejoramiento que conduzcan a delinear compromisos que permitan alcanzar el perfil de calidad previsto en un plazo razonable.
 - **No acreditación**, para aquellas carreras que
 - No cumplan con los criterios de calidad previstos y cuyos planes de mejoramiento sean considerados no factibles o insuficientes para poder alcanzar el perfil de calidad fijado en la

resolución ministerial

- Efectuados los requerimientos del caso en ocasión de la vista, formulen planes de mejoramiento no satisfactorios para el logro de los objetivos en un plazo razonable.

En todos los casos las carreras podrán presentar un recurso de reconsideración dentro de los 30 días hábiles de haber recibido la resolución CONEAU.

Durante el proceso de acreditación se evalúan las dimensiones consideradas en los estándares para la acreditación de las carreras de Ingeniería Agronómica. Para el caso de esta investigación, es importante considerar la opinión de los pares evaluadores acerca del estándar componente Plan de Estudio. En este informe los pares deben tener en cuenta si las unidades académicas cumplen con los requisitos establecidos para los distintos estándares de acreditación de la carrera.

En este sentido, la Resolución 334/2003 establece que para el estándar componente Plan de Estudio, deben tenerse en cuenta en la formulación de los planes de estudio los siguientes aspectos:

- a) La carrera de agronomía estructura su plan de estudio con un perfil profesional generalista respetando la diversidad o diferenciación específica que pueda surgir en función de los requerimientos de cada provincia y/o región.*
- b) La carrera presenta objetivos, perfil profesional, plan de estudios y propuesta pedagógica claramente definidos y coherentes entre sí.*
- c) El plan de estudios especifica los ciclos, áreas, asignaturas, módulos u otras denominaciones, que lo forman, constituyendo una estructura integrada y racionalmente organizada.*
- d) El plan de estudios de la carrera cumple con los contenidos curriculares básicos y con una carga horaria mínima de 3500 horas que contempla la formación práctica.*
- e) El plan de estudios incluye 700 horas de formación práctica de acuerdo a los criterios establecidos en el Anexo III, punto c) de duración y calidad equivalente para todos los alumnos.*
- f) El plan de estudios presenta integración horizontal y vertical de los contenidos.*
- g) La organización del plan de estudios presenta mecanismos de participación e integración de docentes en experiencias educacionales comunes.*
- h) Los programas de las asignaturas explicitan contenidos, objetivos, describen analíticamente las actividades teóricas y prácticas, carga horaria, metodología, bibliografía y formas de evaluación.*

- i) *La organización o estructura del plan de estudios tiene en cuenta los requisitos previos de cada área, asignatura, módulo, mediante un esquema de correlatividades definido por la complejidad creciente de los contenidos de las asignaturas y su relación con las competencias a formar.*

Son estos aspectos los que deben ser tenidos en cuenta en la evaluación de la carrera.

En el año 2005 tuvieron lugar en todas las carreras de agronomía del país el proceso de evaluación y acreditación de estas carreras.

Con el propósito de simplificar el análisis de las resoluciones, sólo se hará mención de las recomendaciones relacionadas con el plan de estudios. El resto del cuerpo de la resolución es la explicación de cada uno de los estándares analizados. Las falencias detectadas se leen en las recomendaciones.

4.5.1. Análisis de la Resolución de Acreditación CONEAU, Carrera de Ingeniería Agronómica de la UNJU.

La **Resolución N°: 891/05**, emitida por la CONEAU, relacionada a la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional de Jujuy, concluye acerca del plan de estudios que:

“Los contenidos mínimos guardan coherencia con las incumbencias profesionales aprobadas por Resolución CS N° 109/91 y cubren mayoritariamente las actividades reservadas al título establecidas en las Resoluciones MECYT 334/03.

Que en el plan de estudios vigente, si bien existe una integración vertical y horizontal de contenidos y la enseñanza de los contenidos de complejidad creciente, la carga horaria asignada a los ámbitos de intensificación de formación práctica (243 horas) no es suficiente. Para superar esta debilidad, en el nuevo plan de estudios (2004) se propone la realización de 3 módulos que eleva el total de carga horaria a 700 horas. Se considera positivo y adecuado el impacto en la carrera de las actividades de integración vertical y horizontal y aquellas falencias que presentaba han sido subsanadas en el nuevo plan de estudios.

Se recomienda una permanente discusión dentro y entre las áreas académicas con el fin de integrar y coordinar los contenidos evitando su duplicación y procurando una actualización de los conocimientos”.

Es necesario aclarar que al momento de la realización del proceso de acreditación de esta carrera aún no estaba vigente el plan de estudios que se analiza en este trabajo que entró en vigencia en 2005, cuando se dio definitivamente de baja al plan de estudios 1981 y sus modificaciones de los años 1985, 1987 y 1999; y el Ajuste Curricular aprobado por Resolución CAFCA N°050/2001, que toma en cuenta las recomendaciones de AUDEAS.

A modo de síntesis los evaluadores declaran que, *"la carrera presenta, entre las fortalezas a destacar, un sólido contexto institucional acompañado con una importante inserción regional y comunicación con otras universidades de la zona. Por otro lado, presenta líneas claras y prioritarias de investigación, actividades de vinculación, transferencia y extensión adecuadas y una adecuada política de formación de recursos humanos. Sin embargo, el aumento de la matrícula lleva a la necesidad de un replanteo numérico del cuerpo docente, la infraestructura, el equipamiento y la biblioteca, que presentan algunas insuficiencias. Dado que en algunos casos no se presentan los planes de mejoras destinados a subsanar las debilidades existentes o los planes de mejoras presentados carecen del grado suficiente de detalle, se formulan los requerimientos correspondientes en el punto 5"*.

Se resalta además la opinión de que: *"...en suma, el contexto institucional en que se desenvuelve la carrera permite el desarrollo de las actividades de docencia, investigación y extensión, en función del medio en el que está inserta, y en acuerdo con los objetivos, metas y misión de la universidad a la que pertenece. El soporte institucional es adecuado y en tal sentido, alcanza los estándares establecidos"*.

Los pares evaluadores resaltan los planes de mejora propuestos por la unidad académica, como resultado del proceso de autoevaluación llevado a cabo previo a la evaluación de la carrera.

En las conclusiones de esta resolución sólo se hace mención a aspectos relacionados con el plan de estudios, más específicamente a la necesidad de implementar una mayor carga horaria en la intensificación de la práctica. No se hace mención a otros estándares que se tienen en cuenta en la evaluación del proceso de acreditación, por lo tanto se considera que se cumple con los requisitos establecidos o se los plantea como requerimiento, sugerencias y compromiso a cumplir en un plazo determinado.

Para La Facultad de Agronomía de Jujuy se plantean en consecuencia 4 compromisos 5 requerimientos que debe cumplir y sugiere 15 recomendaciones. Todo esto con el objeto de elevar y o

mejorar la calidad educativa de la Institución.

4.5.2. Análisis de la Resolución de Acreditación CONEAU, Carrera de Ingeniería Agronómica de la UNSA.

La **Resolución de la CONEAU 771/05** acredita la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional de Salta. En el apartado relacionado al análisis del plan de estudio se destaca que:

“De la documentación analizada y lo observado en la visita se puede concluir que los objetivos de la carrera, el perfil profesional propuesto y la estructura de los planes de estudio 1999 y 2003 son adecuados con relación a los contenidos generales, la carga horaria y articulación de la formación práctica, con la denominación del título que otorga la carrera y sus alcances, según lo definido en la Resolución MECyT 334/03. Sin embargo, se han detectado una serie de puntos que necesitan aclaraciones o ajustes, estimados necesarios para un mejor el logro del plan de estudios propuesto. Estos puntos se presentan en las siguientes secciones.

Tanto el plan 1991 como el 2003 cumplen con lo establecido en la Resolución MECyT 334/03 con relación a las actividades curriculares y la carga horaria. Si bien el plan 2003 recién se empieza a implementar y se están dictando las prácticas de Formación Profesional III, se valora este espacio curricular ya que integra la formación teórica con la práctica y aproxima a los alumnos a la realidad agropecuaria. Por otro lado, desarrollan habilidades prácticas en actividades experimentales y de resolución de problemas.

Los alumnos en la entrevista manifestaron cierta preocupación por la carga horaria en algunos cuatrimestres en los que no les quedaba tiempo para estudiar. En tanto el nuevo plan tiene una menor carga horaria que el anterior, que ha supuesto el desplazamiento de contenidos en algunas asignaturas, se recomienda verificar si se está produciendo una “carga oculta”.

En el plan 2003 se evidencia una buena integración tanto vertical como horizontal de las áreas de Ciencias Básicas, Básicas Agronómicas y Aplicadas Agronómicas. Esta integración se plasma a través de una visión sistémica del plan de estudios, implementando para ello los siguientes Sistemas Productivos: Agrícola Extensivo, Agrícola Intensivo y Ganadero. Además, los dispositivos curriculares están distribuidos en cuatro Áreas de Formación Específicas: Producción Agrícola, Producción Ganadera, Formación Ingenieril y Gestión Socioeconómica. Cada área tiene un coordinador y debe decidir sobre aspectos formativos correspondientes a la misma. Con relación al plan 1991, la integración se da entre los niveles del Ciclo Básico, el de Fundamentación y el Superior. Por otro lado, los contenidos están estructurados en Áreas.

Los dos programas muestran un buen grado de integración”.

En definitiva, la CONEAU, acredita la carrera de Agronomía de la Universidad de Salta, estableciendo compromisos y recomendaciones que ésta debe cumplimentar. Tanto estos como aquellos están relacionados con las debilidades detectadas por los pares en relación al cuerpo docente, bibliografía y carga horaria excesiva que no da tiempo a los estudiantes para estudiar en extra clases.

4.5.3. Análisis de la Resolución de Acreditación CONEAU, Carrera de Ingeniería Agronómica de la UNT.

Mediante la **Resolución CONEAU N° 770/05** se hace lugar a la acreditación de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán.

“El plan de estudios que se implementa a partir del ciclo lectivo 2004 tiene una carga horaria de 3500 horas distribuidas en un Ciclo Básico de 1160 horas correspondientes a 16 asignaturas obligatorias, 40 horas a una asignatura optativa y 30 horas a un taller de integración; el Ciclo Intermedio o Preprofesional de 1150 horas; el ciclo Profesional o de Especificación de 1190 horas de las cuales 830 corresponden a 12 asignaturas obligatorias (8 poseen módulos electivos) y 360 horas destinadas a intensificar la formación práctica.

La estructura curricular integra los contenidos y contempla una adecuada secuencia de correlatividades entre actividades curriculares. Está organizado en 3 ciclos:

- Ciclo Básico Inicial, estructurado para preparar y orientar al estudiante en el desarrollo de la mentalidad científica, al tiempo que procurará preparar, a través de metodologías específicas, en aquellos nudos conceptuales, contenidos procedimentales y temas problemas sobre los cuales es necesario y deseable profundizar el abordaje.

- Ciclo Pre profesional, que retomará con un mayor nivel de complejidad y profundidad las competencias mínimas e indispensables requeridas para ejercer la profesión de Ingeniero Agrónomo.

- Ciclo de Especialización, que atenderá principalmente las producciones subtropicales como requerimiento que se desprende del contexto de referencia, poniendo especial énfasis en la conservación de recursos naturales, de gran importancia para el éxito continuo de los sistemas productivos agropecuarios.

La curricula está organizada siguiendo una secuencia lógica de complejidad creciente, con

una instancia de integración a mitad de carrera, que se concreta en un taller cuyo objetivo es la observación y análisis de un sistema productivo agropecuario. Se observa correspondencia entre los contenidos generales, el título que otorga la carrera y el perfil del egresado. La carrera no presenta orientaciones hacia alguna especialidad determinada.

Se ha verificado, en términos generales, la inclusión de los contenidos curriculares básicos en el plan de estudios 2003 de las áreas de Ciencias Básicas, Básicas Agronómicas, Aplicadas Agronómicas y Complementarias según se establece en el Anexo I de la Res MECyT 334/03”.

La CONEAU acredita la carrera de Agronomía de la Universidad Nacional de Tucumán por un período de seis años concluyendo que....."En síntesis, se considera que la carrera cumple con el perfil de acreditación previsto por los estándares establecidos en la Res. MECyT 334/03, mereciendo la acreditación por el término de seis (6) años. Sin perjuicio de lo expresado se destaca que el avance en la implementación de los planes de mejora propuestos resultasustantivo para alcanzar un perfil de excelencia. Por ello, la CONEAU estima conveniente efectuar las siguientes recomendaciones: 1. Estimular la formación de recursos humanos con especial atención en áreas de vacancia o innovativas.

2. Fomentar la participación de los estudiantes en las actividades de investigación y desarrollo”.

4.5.4. Análisis de la Resolución de Acreditación CONEAU, Carrera de Ingeniería Agronómica de la UNSE.

La acreditación de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional de Santiago del Estero, tiene lugar a través de la **Resolución de la CONEAU N°: 936/05**. Del análisis realizado al plan de estudio por la comisión evaluadora surgen los siguientes puntos:

El plan 2005 de Ingeniería Agronómica plantea objetivos coherentes con la formación planteada.

La dinámica de la estructura curricular del plan 2005 se propone facilitar al estudiante desde el inicio de la carrera, el tomar contacto con la realidad agropecuaria.

También se propone la integración de los contenidos y se guía al alumno para enfrentar la problemática del desarrollo agropecuario con una visión totalizadora. La carrera prevé, en su plan preferencial, cinco años de cursado e incluye una pasantía externa y un trabajo final de graduación. Está organizado en tres áreas, Ciencias Básica, Básicas Agronómicas y Aplicadas Agronómicas, que incluyen los diferentes espacios curriculares, a saber:

El Área de las Ciencias Básicas, que integra los estudios preparatorios, está pensada como una introducción y orientación que ayudará a desarrollar la mentalidad científica en el estudiante. Comprende el ciclo básico, que tiene como objetivos conceptuales el conocer los procesos químicos que ocurren en los agroecosistemas, y su relación con las características y funciones de las plantas, utilizando modelos matemáticos sencillos y la computación como herramienta. Asimismo, se introduce a los estudiantes en el conocimiento del mundo universitario que empezarán a transitar.

El Área de las Básicas Agronómicas retoma con mayor nivel de complejidad y profundidad las competencias mínimas e indispensables requeridas para ejercer la profesión de Ingeniero agrónomo. Sus objetivos conceptuales incluyen (a) describir e interpretar el metabolismo de plantas y animales presentes en el agroecosistema, su interacción con los factores agrotécnicos y ambientales que influyen en su expresión. (b) conocer la maquinaria agropecuaria y los principios racionales de uso, buscando eficiencia en su trabajo (c) planificar y manejar el uso del suelo de acuerdo a sus características y condiciones para la producción, con el auxilio de tecnologías que garanticen su conservación y mejoramiento, (d) conocer los sistemas de riego y drenaje para obtener un régimen hídrico favorable a los suelos protegiéndolos de la degradación (e) reconocer e identificar métodos para mejorar especies y variedades de plantas así como razas de animales de interés económico, para garantizar la producción y multiplicación y (e) detectar los daños ocasionados por plagas de distinto origen y su interacción con el sistema productivo.

El Área de las Aplicadas Agronómicas atiende los requerimientos de actuación del futuro profesional que se desprenden del contexto referencial” Los sistemas de producción vegetal y animal”, poniendo especial énfasis en la problemática de la conservación de los recursos, la rentabilidad y la sostenibilidad. Los objetivos conceptuales son: (a) conocer el manejo de los procesos productivos, garantizando el uso racional de los recursos, para alcanzar un nivel satisfactorio de efectividad económica, propendiendo a la conservación del recurso natural, (b) identificar y seleccionar técnicas adecuadas para proteger los sistemas de producción agropecuarios, contra aquellos agentes biológicos que puedan perturbarlos, (c) conocer los deberes y derechos de las personas físicas y jurídicas que intervienen en el aprovechamiento de los recursos agropecuarios, según las disposiciones vigentes en los códigos del derecho actual.

La carrera de Agronomía de la UNSE fue acreditada por un período de tres años. En el articulado de la resolución se pueden ver los compromisos y recomendaciones que debe asumir la unidad académica para lograr el mejoramiento de sus capacidades educativas. Se pueden leer los siguientes:

1. *Implementar las acciones propuestas en el plan de transición para el nuevo plan de estudio. II.*
2. *Concretar los llamados a concursos ordinarios, según lo establecido en el plan de mejoras. III.*
3. *Materializar la adecuación del campo experimental de la FAA Zanjón en cuanto a su infraestructura, equipamiento y personal de apoyo. IV. Concretar el área destinada a biblioteca en la sede de la FAA-Zanjón. V. Implementar efectivamente los espacios destinados a la formación práctica según lo propuesto en el plan de mejoras, a partir del ciclo lectivo 2006. VI.*
4. *Implementar la encuesta de opinión de los estudiantes.Recomendaciones: 1. Continuar con el proceso de adecuación y reconversión de cargos del cuerpo docente a fin de incrementar y completar la constitución de algunos equipos de cátedras que actualmente no se encuentran en condiciones de dictar apropiadamente los contenidos previstos en el plan de estudios 2005. 2.*
5. *Continuar políticas de investigación y organizar el área de extensión de la facultad, delimitándose claramente los lineamientos y competencias de las mismas. 3. Propiciar acciones concretas que tiendan a mejorar el vínculo entre la FayA y los graduados Ingenieros Agrónomos.*
6. *Continuar acciones para incrementar la producción científica y la participación de estudiantes en los proyectos de investigación. 5. Concretar actividades de capacitación del personal no docente, que se desempeña en áreas técnicas, en temas específicos relacionados con las actividades que desarrollan. 6. Seguir aplicando estrategias y mecanismos que contribuyan a disminuir la deserción y cronicidad de los alumnos de la carrera, sin que esto afecte el nivel de calidad académica.*

4.5.5. Análisis de la Resolución de Acreditación CONEAU, Carrera de Ingeniería Agronómica de la UNCA.

La Resolución de acreditación de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad nacional de Catamarca es la **Resolución CONEAU N° 901/05**, pone en consideración y analiza el plan de estudios de 1982 que fue e aprobado por el Consejo Directivo de la Facultad y el Consejo Superior de la Universidad en el año 2005. En realidad, éste es *“un compendio de compendio de una serie de modificaciones que habían sido incorporadas a través de los años mediante resoluciones del Consejo Directivo, que atendían fundamentalmente al régimen de cursado, nombre, división o reubicación de las materias. La estructura del Plan de Estudios vigente es adecuada para el logro del objetivo de la carrera y el perfil del egresado propuestos. Los contenidos generales se corresponden con la denominación del título que otorga la carrera y sus alcances definidos en la Resolución ME N° 334/03”*.

El plan de estudios que se analiza en este trabajo, es el producto de las observaciones realizadas en la resolución antes mencionada. Las observaciones hacen mención a la falta de flexibilidad del plan: *“El plan de estudios es rígido, nohay asignaturas optativas ni complementarias que contribuyan a la flexibilización de la formación en un carácter regional”*. Se considera que los contenidos mínimos tienen un correcto tratamiento, sin embargo se realizan observaciones en la distribución de la carga horaria: *“la distribución de carga horaria pone excesivo énfasis en las asignaturas del Área de las Ciencias Básicas y, aunque en menor medida, en las Básicas Agronómicas”*.

En definitiva, la CONEAU acredita la carrera de Agronomía de la Universidad Nacional de Catamarca por un lapso de tres años. Para esta unidad académica se realizan los siguientes compromisos para el mejoramiento de la calidad de la carrera:

1. *Concretar las acciones para formalizar las instancias de integración vertical y horizontal de contenidos teóricos y prácticos de la carrera, de acuerdo al plan y cronograma propuestos, en los que se incluye el dictado de un Taller Agronómico de Integración y la asignación de 3 cargos de profesor adjunto con dedicación exclusiva.*
2. *Implementar un curso de Formación para la Investigación destinado a estudiantes de la carrera.*
3. *Incrementar las prácticas de laboratorio y campo mediante la concreción de las acciones previstas en el plan presentado en los que se incluye la adquisición de*

- instrumentales y materiales y la asignación de 10 becas estudiantiles, 5 cargos docentes con dedicación simple y 4 cargos con dedicación exclusiva.*
4. *Implementar las acciones necesarias para contar con un 70% de los cargos del cuerpo docente concursados.*
 5. *Implementar las acciones necesarias para promover e incrementar la formación de posgrado del cuerpo docente, de acuerdo al plan presentado.*
 6. *Implementar un sistema de difusión pública de los antecedentes de todo el cuerpo docente.*
 7. *Implementar las acciones necesarias para fomentar el desarrollo de la investigación, de acuerdo al plan presentado que incluye el incremento de los proyectos, de docentes y de alumnos involucrados en actividades de investigación.*
 8. *Implementar un sistema de seguimiento de graduados de la FCA.*
 9. *Garantizar la asignación de tres nuevas aulas para el desarrollo de las actividades de docencia.*
 10. *Garantizar la disponibilidad de la infraestructura física suficiente y pertinente para cumplir con las funciones académicas, científicas y de extensión de la carrera, mediante la implementación del plan presentado.*
 11. *Instrumentar las medidas de seguridad para los laboratorios de la carrera.*
 12. *Garantizar la disponibilidad de una sala de informática, equipada con un complejo multimedial, para uso de la carrera, de acuerdo al plan de mejoras presentado*
 13. *Implementar las acciones necesarias para asegurar la intensificación del uso del campo experimental por parte de los alumnos, de acuerdo al plan y cronograma presentados.*
 14. *Garantizar el incremento del espacio físico de la Biblioteca, la prestación de un servicio adecuado y el aumento de su patrimonio bibliográfico, según las acciones previstas en el plan y cronograma presentados.*

Recomendaciones:

- 1) *Revisar las políticas de apoyo al rendimiento académico de los alumnos a fin de optimizar su impacto y el logro de sus objetivos.*
- 2) *Promover el uso intensivo de textos originales por parte de los alumnos en el estudio de los contenidos de las diversas asignaturas del plan de estudios.*
- 3) *Promover la incorporación de espacios de integración práctica en las actividades curriculares de la carrera, de modo que involucren la participación de distintas cátedras.*

- 4) *Promover el desarrollo de actividades docentes conjuntas entre distintas cátedras, con el objetivo de incorporar en el futuro egresado la práctica del trabajo en equipo.*
- 5) *Revisar la organización de los exámenes finales de las asignaturas, observando que su frecuencia no interfiera en el rendimiento académico de los alumnos en los cursos regulares.*
- 6) *Incorporar al mecanismo de evaluación docente el juicio de evaluadores externos a la Facultad, a fin de optimizar los niveles de objetividad del procedimiento.*
- 7) *Redefinir y optimizar las políticas y acciones de extensión, vinculación y servicios al medio.*
- 8) *Gestionar ante el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, el correspondiente reconocimiento oficial y la consecuente validez nacional del título que se acredita por la presente, a fin de garantizar a los graduados de la carrera acreditada los derechos que concede la normativa vigente.*

En las conclusiones de esta resolución sólo se hace mención a aspectos relacionados con el plan de estudios, más específicamente a la necesidad de implementar una mayor carga horaria en la intensificación de la práctica. No se hace mención a otros estándares que se tienen en cuenta en la evaluación del proceso de acreditación, por lo tanto se considera que se cumple con los requisitos establecidos o se los plantea como requerimiento, sugerencias y compromiso a cumplir en un plazo determinado.

5. Valoración y Propuesta

Después de analizar y valorar los documentos y, luego de procesar y valorar la información recogida a través de las encuestas aplicadas tanto a los alumnos como a los responsables de la ejecución de los planes de estudio, en cada una de las carreras analizadas, se efectúa la valoración general de los planes en cuestión y se plantea una propuesta de formulación del curriculum para la formación del ingeniero agrónomo.

5.1. Valoración de los Diseños Curriculares de Ingeniería Agronómica del NOA

La formulación de los diseños curriculares de la carrera del Ingeniero Agrónomo de las Facultades de Agronomía del Noroeste Argentino, como la de todo el país, deben seguir los lineamientos establecidos en la Resol. 334/2003 del ex Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología.

Las propuestas de los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima y los criterios de intensidad de la formación práctica referidos a esta carrera, así como a las actividades reservadas a quienes obtuvieran el correspondiente título, y los estándares de acreditación de las mismas, fueron consensuados en el Acuerdo Plenario N° 19, de fecha 24 de abril de 2003, del Consejo de Universidades.

La resolución expresa claramente que los planes de estudios se deben regir por los principios de gradualidad, flexibilidad y autonomía y libertad de enseñanza de las universidades. Cada unidad académica deberá normar sus trayectos curriculares para la carrera del Ingeniero Agrónomo, atendiendo a los principios anteriormente expuestos, pero en la práctica, las iniciativas propias, la autonomía y la libertad de la enseñanza de las universidades luego quedan restringidas por la aplicación de la Resol. 334/03.

En la instancia de la acreditación de las carreras ante la CONEAU, la comisión de evaluación, entre otras tareas, revisa si en los planes se respetan las asignaciones horarias consignadas para los distintos núcleos temáticos. En consecuencia, ninguna institución puede fijar con total independencia las cargas horarias de sus espacios curriculares sin correr el riesgo de desequilibrar los espacios ya fijados con anterioridad por la resolución mencionada. Por lo tanto, la flexibilidad curricular y, de alguna manera la libertad de enseñanza, se ven, de alguna manera, restringidas.

Los únicos espacios curriculares que poseen mayor flexibilidad son los de Producción Vegetal y Producción Animal, para los cuales además de considerar los contenidos mínimos que se deben tratar, deja un espacio muy restringido liberado para el tratamiento regional de los núcleos temáticos respectivos. En cierta forma, en estos espacios curriculares se flexibilizaría la norma. Se podría pensar que cada Facultad desarrollará los contenidos curriculares de estos ejes temáticos atendiendo las realidades socio productivas locales y regionales sin perder de vista el contexto nacional. Sin embargo, la normativa no deja margen para la libre expresión de cátedra, ya que no permite que la carga horaria, sea de producción animal o de producción vegetal, pueda superar el 30% una a la otra. Es decir, no es posible que una unidad académica pueda ofrecer en su oferta curricular un perfil preponderantemente especializado en la producción animal o en la producción vegetal. Sin embargo, siempre atendiendo a las cargas horarias estipulada, cada unidad académica puede poner énfasis en alguna disciplina de la producción vegetal o animal.

Asimismo, se deja un espacio curricular libre de 875 horas mínimas, que significa alrededor del 25% del total de la carga mínima asignada a la carrera, 3500 horas. La única salvedad que se realiza en el texto de la norma, es que dentro de ésta última carga horaria están previstas las horas dedicadas a la intensidad de la formación práctica, aunque no especifica cómo se deben administrar esas horas en el crédito horario total, de la carrera.

Si se tiene en cuenta lo normado en esta resolución, es claro que los planes de estudio, que deban ser formulados de acuerdo a los lineamientos aquí señalados, podrán seguir el principio de gradualidad de la enseñanza; la estructuración de los trayectos curriculares en tres áreas (Básica, Básica Agronómica y Profesional) con sus respectivos núcleos temáticos establece como se va construyendo el conocimiento desde lo básico a lo profesional. La norma no especifica, ni sugiere, método de enseñanza alguno quedando éste para ser considerados por las unidades académicas y los colectivos de profesores. Sin embargo, queda muy poco espacio para la flexibilidad curricular; están claramente establecidos los pisos mínimos de carga horaria para cada núcleo temático y, en consecuencia, para las áreas y para la carrera en general. Es decir, que el margen para garantizar "*la iniciativa propia de las instituciones universitarias, compatible con el mecanismo previsto en el artículo 43 de la ley 24.521*", es muy reducido.

Aunque las distintas unidades académicas formularon sus planes de estudio siguiendo distintos criterios en su organización general, tuvieron que ajustarse a formular un currículum discriminado en ciclos de formación y éstos conformados por núcleos temáticos, donde se distribuyen los contenidos en una estructura organizada por asignaturas siguiendo un sistemalógico de correlatividades.

En todos los planes de estudio se puede ver las distintas maneras en que siguen las recomendaciones de la resolución. Todos forman, y deben formar un profesional con un perfil generalista, sin embargo, le proporcionan una característica particular que pretende distinguir al *perfil*.

La *integración de conocimientos y la intensificación* de la formación práctica es una exigencia marcada y, para cumplir con estos, los planes coinciden en la incorporación de talleres de integración por ciclos de formación y, en algunos casos se considera la incorporación de pasantías en formas de prácticas profesional como una forma de indicar el modo en que se realiza la formación práctica.

En cuanto a la *flexibilización* curricular, se puede considerar que sólo un plan de estudios la plantea y la considera como tal, el de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Jujuy. Se podría suponer, entonces, que ésta lo considera ya que en esta facultad se dictan en otras carreras

afines. Las otras facultades del NOA introducen la *flexibilización* mediante materias optativas. Por lo general, en el ciclo profesional el alumno debe elegir dos asignaturas para finalizar con su trayecto formativo. La Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Catamarca lo expresa claramente como una semi- flexibilización.

En todos los planes de estudio analizados una vez que el estudiante ha completado su ciclo básico formativo no tiene la opción de trazar su propio trayecto curricular. Todos los diseños curriculares son rígidos, ya que están estructurados en ciclos, éstos en núcleos temáticos y a su vez en asignaturas con sus respectivos sistemas de correlativas.

Las unidades académicas coinciden, en general, en la misma estructura curricular. Las diferencias se establecen en las asignaturas propuestas para el ciclo de formación profesional. Para el caso del núcleo temático: Sistema de Producción Vegetal, la gran diversidad de cultivos que abarca la producción agrícola imposibilita el conocimiento de todos ellos, no siendo muchos de estos importantes para una región, incluso si se considera al país como tal. Por lo tanto, la mirada local y/o regional de cada centro de estudio está puesta en el desarrollo del conocimiento de un grupo particular de cultivos. Se entiende, entonces, que algunos planes pongan énfasis en algunos en particular, tal es el caso de Tucumán con asignaturas como Caña de Azúcar y Agroindustrias.

En todos los planes las asignaturas del ciclo profesional, consideran el desarrollo de los contenidos específicos en trayectos curriculares que abarcan los grandes grupos de cultivos. Estos son: *Horticultura*, *Cultivos Industriales*, *Fruticultura*, *Forrajicultura*, *Cerealicultura*, *Silvicultura* y/o *Dasonomía*. En la mayoría de los planes se considera, además, el dictado de *Floricultura* o *Cultivo de Plantas Ornamentales*, obligación establecida en la Resol. 334/03, sea como asignaturas independientes o como materia combinada con *Horticultura* y *Floricultura*. Sólo Santiago del Estero no la considera en su estructura de materias obligatorias y la ofrece como optativa. Únicamente en el núcleo de Producción Animal se observa una gran dispersión de tratamiento del núcleo temático. Tucumán y Santiago del Estero son las unidades académicas que mayor contenido le asignan a este núcleo. Probablemente se deba a que, en la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la UNT, se dictan dos carreras relacionadas con la producción animal, Ingeniería Zootecnista y Veterinaria y en Santiago del Estero podría deberse al hecho de que la carrera de esta Universidad fue creada por docentes investigadores de la UNT.

La opinión de los estudiantes acerca de cómo se estructura y desarrollan los planes de estudio es de suma importancia al momento de analizar y valorar el curriculum con los que estos se forman. Ellos

son los receptores de estos y su formación profesional está íntimamente ligada al desarrollo de los mismos. Según la opinión de la mayoría de los estudiantes encuestados, no se estaría cumpliendo con lo que establece la Resolución 334/2003, que en el Anexo III que determina los Criterios de Intensidad de la Formación Práctica para la Carrera de Ingeniería Agronómica. En la fundamentación expresa textualmente que:

“La Agronomía constituye un campo de conocimiento que incluye saberes teóricos, pero a la vez, prácticas de intervención sobre el medio agropecuario, con finalidades que definen los rasgos del perfil profesional del graduado. Por lo tanto, las carreras de grado deben ofrecer ámbitos y modalidades de formación teórico-práctica que colaboren en el desarrollo de competencias profesionales acordes con esa intencionalidad formativa. Este proceso incluye no sólo el capital de conocimiento disponible, sino también la ampliación y desarrollo de ese conocimiento profesional, su flexibilidad y profundidad. Desde esta perspectiva, la teoría y la práctica aparecen como ámbitos mutuamente constitutivos que definen una dinámica específica para la enseñanza y el aprendizaje. Por esta razón, los criterios de intensidad de la formación práctica deberían contemplar este aspecto, de manera de evitar interpretaciones fragmentarias o reduccionistas de la práctica”.

Si se toma en cuenta la opinión mayoritaria de estos futuros profesionales se puede afirmar que se están formando profesionales con una sólida formación teórica y con escasa formación prácticas, en términos curriculares, prevalece el saber, en detrimento del saber-hacer.

Los estudiantes consideran, mayoritariamente, que, aunque reciben una formación preponderantemente teórica pueden integrar los conocimientos en el mismo año académico y entre los distintos años y, de hecho las evaluaciones son integradoras. Aunque consideran que se encuentran frente a una estructura curricular que no es flexible, en todos los casos la mayoría opina que si pueden realizar sus propios intereses en la carrera. La mayoría considera que es importante conocer el *perfil* profesional de la carrera y están de acuerdo en la coherencia entre perfil y enseñanza. En cuanto a la *infraestructura* disponible para realizar las actividades académicas, sólo una unidad académica (UNCA) considera que no es la apropiada.

Los responsables del desarrollo de los planes de estudio son coincidentes en sus opiniones. Concuerdan la mayoría en que la aplicación de la Resolución 334/2003 resultó en una disminución en la carga horaria de los planes y en la unificación de contenidos mínimos. La disminución de la carga horaria total fue importante en todas las carreras, en algunos casos se llegaron a reducir hasta 2.000 horas. Además, se comparte la opinión de que a través de la incorporación de los talleres de práctica se logra realizar la integración de conocimientos, consideran importante la formación práctica y opinan

que están en presencia de una estructura curricular rígida. En este punto se podría decir que es coincidente con la opinión de los estudiantes quienes afirman que se logra integrar conocimientos, aunque no se logre intensificación en la práctica agronómica. Esta es una de las recomendaciones, realizadas en la resolución, que no dejan margen a la duda, se deben reservar para actividades prácticas un total de 700 horas. Ninguno de los encuestados pone en duda la importancia de la formación práctica en la carrera del ingeniero agrónomo, consideran que la incorporación de prácticas de campo en los planes de estudio es fundamental para el futuro ejercicio de la profesión. Sin embargo, esta opinión no coincide con la de la mayoría de los estudiantes que, entienden que a lo largo de su formación reciben más formación teórica y poca práctica y en muchos casos se reafirma esta opinión en los comentarios a pie de encuesta realizado por los estudiantes.

Todos coinciden en que los planes de estudios no son flexibles. Con distintos argumentos, consideran que los planes de estudios son rígidos. Para algunos, la existencia de materias optativas no flexibiliza al plan, para otros el perfil generalista de los egresados imposibilita flexibilizar el plan.

Si se considera la nueva forma de mirar la educación, que fue planteada hace ya 22 años en el conocido Informe Delors (UNESCO, 1996) y que propone cuatro pilares: *aprender a conocer*, *aprender a ser*, *aprender a hacer* y *aprender a convivir*; se puede decir que, según la opinión de los responsables de las carreras y la de los estudiantes en general, ***aprender a conocer y aprender a hacer*** es muy importante. Sin embargo, en este punto no hay coincidencia en las opiniones de estudiantes y responsables de la ejecución de los planes; mientras éstos dicen que de hecho la formación práctica se lleva a cabo en el transcurso de la carrera; los estudiantes opinan lo contrario, en su formación se les enseña a conocer, ya que reciben en casi todas las unidades académicas (excepción UNT) una formación preponderantemente teórica, con escasa formación en el hacer, que se logra con la formación práctica mediante la aplicación de los conocimientos teóricos en la resolución de problemas prácticos.

La aplicación de los conocimientos teóricos en la resolución de problemas, es decir conocer la práctica de la profesión, pone al futuro profesional en el contexto socioeconómico en el que desarrollaría su profesión. Si se retoma lo expresado en el marco teórico donde se dice que a nivel antropológico, la sociedad vive para el individuo, éste vive para la sociedad; la sociedad y el individuo viven para la especie la cual vive para el individuo y la sociedad. Cada uno de estos términos es, a la vez, medio y fin: son la cultura y la sociedad las que permiten la realización de los individuos y son las interacciones entre los individuos las que permiten la perpetuidad de la cultura y la auto-organización de la sociedad. Los planes de estudio deberían entonces ajustarse para que el profesional no se

desconecte de su realidad; es decir, no se podría esperar otra cosa que cada plan de estudio refleje las interacciones que se dan en esa sociedad.

Al pensar en la formación de un profesional no se puede dejar de considerar estos aspectos. Como formadores de profesionales se debería propender al desarrollo de las autonomías individuales, dejar claramente establecido en nuestros planes de trabajo las participaciones comunitarias y tomar clara conciencia del sentido de pertenencia de la especie humana. En consecuencia, es necesario un cambio en los planes de estudio que contenga las consideraciones anteriores; es necesario repensar el proceso de enseñanza aprendizaje, que se viene realizando en las aulas universitarias. Para lograr este cambio es imprescindible conocer bajo que paradigma de teoría curricular se están llevando adelante los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El análisis y la valoración de los planes de estudio y de la normativa que los contiene, conducen a la conclusión de que estos están formulados desde el paradigma tecnocrático. Esta teoría curricular, planteada por Bobitt a principios del siglo XX, surgió como una forma de hacer más técnicos los procesos de enseñanza, en su obra "El Currículum" (1918). Esto significó históricamente concebir el *curriculum* como conocimiento por transmitir, por enseñar. A partir de esta posición puede concebirse el *curriculum* como una propuesta organizada de intenciones y contenidos que debe enseñarse en las escuelas. Esto se ve claramente en lo reglado en la Resolución 334/2003 (ciclos, áreas, asignaturas, contenidos mínimos, cargas horarias mínimas). El desarrollo curricular se convierte en un mero **proceso de aplicación o puesta en práctica**, quedando la toma de decisiones curriculares en manos de los diseñadores o expertos de la educación. Este modelo de desarrollo curricular asume una relación jerárquica entre **teoría y práctica**. La teoría determina cómo actuar a través de prescripciones prácticas.

En el actual sistema educativo universitario se manifiesta una marcada tendencia al control en este tipo de diseño, que se hace notorio en el evidente interés por dirigir el ambiente de aprendizaje, y al alumno, con el objeto de alcanzar las intenciones planificadas, no dejando nada librado a la improvisación, a la sorpresa, al camino que se pueda ir descubriendo, a la iniciativa personal. Todo debe estar planificado sobre la base de un fin determinado.

El contenido curricular es considerado desde esta perspectiva un mero instrumento para conseguir un fin. Hay que recordar que el interés técnico constituye, ante todo, un interés por el control. No sólo hay que controlar el desarrollo del curriculum, sino que también se debe "controlar" a los estudiantes de manera que puedan llegar hasta donde los diseñadores del curriculum han planeado. Se trata de un

modelo normativo y prescriptivo sobre cómo construir un currículum. En dicho modelo se revela un interés por el control y la eficacia que se materializa en la práctica educativa (Cazares, M., 2004: 23).

Repensar el proceso significa tener en cuenta diversos aspectos que no sólo están relacionados con los objetivos, contenidos, métodos de enseñanza, etc., sino que también contemple uno de los principales retos con el que nos enfrentamos los profesores universitarios, que en el marco de este trabajo se deriva de la globalización de los problemas. Los problemas tales como la desertización, contaminación, pobreza, han dejado de ser problemas locales para convertirse en problemas de todos, de la gran casa que constituye este nuestro planeta tierra.

Los problemas que los profesionales enfrentan cotidianamente en las distintas disciplinas, y particularmente los de las ciencias naturales y entre ellas, las ciencias agrarias, son problemas interdependientes que exige el manejo del todo organizado. Según Eliot (en Morin, Edgard, 2002:16) “¿Dónde está el conocimiento que perdemos en la información? Según este autor, el conocimiento es sólo conocimiento en tanto es organización, relación y contextualización de la información. La información constituye lotes de saberes dispersos. En la actualidad, el mundo genera constantemente información de todo tipo, comercial, científica, recreativa, etc., información, que, en muchos casos, no se puede contextualizar.

En este punto se debería reflexionar y preguntar si no se está contribuyendo a más información en lugar de construir conocimiento. En general, el sistema de enseñanza ha privilegiado la disociación en desmedro de la unión, el análisis en detrimento de la síntesis. Unión y síntesis fueron relegadas. Esta forma de conocimiento disgrega a los objetos, es necesario concebir qué los une; de igual manera, qué los aísla de su contexto natural y del conjunto al que pertenecen. En consecuencia, hay que revisar la forma de enseñar y; por lo tanto, reformular los planes y programas de estudio, desarrollando aptitudes para contextualizar y totalizar los saberes. En cierta forma, al desarrollar una aptitud para contextualizar, se propendería a generar un pensamiento de tipo “ecologizante”, holístico, en tanto y en cuanto todo suceso, información o conocimiento está ineluctablemente en relación con el medio en el que se encuentra, cualquiera sea la naturaleza de éste.

Por lo tanto, el problema no radica en transgredir los límites entre las disciplinas que conforman un plan, sino en transformar lo que genera esas fronteras: los principios organizadores del conocimiento.

Los formadores de profesionales tendrían que preguntarse entonces, ¿si se está formando egresados con capacidad para hacer, ¿para resolver problemas?, ¿si fueron dotados de competencias

profesionales para resolver problemas?, ¿si pueden trabajar en grupo? Las respuestas a estos interrogantes son divergentes. Los responsables de las carreras opinan que sí, los estudiantes, que no.

Si se considera uno de los principios planteado por Morin (2002), el sistémico u organizativo, donde las partes son las asignaturas, el todo es la carrera y a su vez el todo se puede subdividir en los distintos niveles, conformados por los ciclos en los que se puede llegar a dividir una carrera, se puede afirmar que este principio se cumple en la formación de estos profesionales, ya que los responsables de la ejecución de los planes de estudio consideran que a lo largo de la carrera se realiza integración de conocimientos, opiniones que coinciden con la de la mayoría de los estudiantes. Se tiene en cuenta entonces, que el todo es más que las sumas de las partes, pero al mismo tiempo, el todo es menos que las sumas de las partes. Cada nivel de organización se relaciona, interactúa con su nivel superior y viceversa. Al mismo tiempo, al integrar conocimientos se cumple con el principio *holográfico*: Cada una de las partes está en el todo, y éste en cada una de las partes. Cada una de las asignaturas que se dictan en la carrera constituye la célula fundamental de ese cuerpo. No se debe perder la visión de que se forma parte de ese cuerpo y que se coadyuva al mejor funcionamiento del sistema.

Se está ante la presencia de planes de estudio rígidos, porque ha sido la tradición formativa de la argentina y la Resolución 334/2003la acentúa aún más, porque establece carga horaria mínima, contenidos mínimos y núcleos temáticos obligatorios.

Es necesario, entonces, abrir las fronteras entre las disciplinas para poder entender y tener una mirada integradora y holística de los planes de estudio. No se puede seguir impartiendo formación universitaria con métodos de los siglos XIX y XX, si se quiere formar profesionales para el siglo XXI que planteen soluciones globales para problemas globales. Es necesario tomar conciencia que se debe abordar una educación con una mirada hacia el futuro, sobre todo si se pretende seguir satisfaciendo las necesidades de la generación actual y las de las futuras.

5.2. Propuesta.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, queda clara la necesidad de formular planes de estudio que permitan una mayor flexibilidad en su formulación y ejecución. Asimismo, se puede afirmar que es difícil integrar conocimientos cuando se está ante la presencia de un curriculum estructurado en espacios curriculares, ensamblados por un sistema de asignaturas correlativas.

El formato curricular es sustancial en la configuración del curriculum, derivándose de él importantes implicancias en la práctica. Es importante, entonces, considerar cómo se organizan los diversos elementos que componen el mismo; el curriculum debería estar cuidadosamente planificado ya que es el mensaje que se proyecta en la práctica.

Básicamente se debería dar respuesta a los problemas detectados por los estudiantes y los responsables de la ejecución de los planes de estudio. Estos son, *estructura curricular rígida, falta de integración de conocimientos teóricos y prácticos*. Es conocido que agrupar objetivos y contenidos bajo una determinada estructura curricular tiene consecuencias decisivas en la elección, elaboración y ejecución de la propuesta educativa.

En la enseñanza universitaria, aún en la actualidad, el curriculum tiene nítidamente el carácter de mosaico. Conectar a un grupo de asignaturas de especialidades diferentes siempre es más difícil que conseguir que un único profesor coordine componentes que sólo él imparte. No se puede esperar que el alumno integre por su cuenta los conocimientos inconexos impartidos por profesores diferentes, bajo metodologías diferentes y evaluados separadamente (Gimeno Sacristán, 1998).

En el curriculum universitario se está antela presencia de espacios curriculares especializados que lo parcelan y donde se pone en evidencia y se ejercita una clara separación de los contenidos y, en el caso de los planes de estudios analizados, existe muy poca o ninguna conexión entre la teoría impartida y la práctica de campo, esencial para el ejercicio profesional del ingeniero agrónomo.

En consecuencia, es necesario poner en práctica una estructura curricular que posibilite una experiencia de aprendizaje más significativa y holística para el alumno que aprende. Se requiere de un aprendizaje integral que desarrolle capacidades para utilizar conocimientos provenientes de distintas líneas de conocimiento. El proceso de enseñanza y aprendizaje debería poner énfasis en las formas integrales, comprensivas, contextualizadas y aplicativas.

En este punto es importante tomar las consideraciones realizadas por Schwab (1985) quien reacciona frente al modo de planificar centrado en los resultados y considera que la función del diseño es deliberar sobre los principios guía de la acción, que tienen lugar en el contexto de una determinada situación. Lo denomina modelo práctico. El punto de partida es que a menudo no se conoce exactamente cuál es el problema que se va a abordar, y por eso hay que aproximarse al caso, y será el grupo implicado en el desarrollo curricular el mejor equipado para diagnosticar y resolver los problemas del curriculum.

A diferencia del modelo tecnocrático, el diseño curricular práctico centra su interés en el proceso de enseñanza-aprendizaje y no en el producto. El aprendizaje se basa en una interacción adecuada entre sus participantes, donde la práctica condiciona procesos reflexivos de interpretación de los actores involucrados desde una perspectiva ética, dinámica, deliberativa y dialógica. Las acciones educativas constituyen espacios de comunicación en los que las expectativas, las motivaciones, las interpretaciones y las valoraciones de los participantes interactúan dialécticamente y conforman un proceso continuo de toma de decisiones.

Decir que el curriculum pertenece al ámbito de lo práctico es afirmar que está relacionado con la interacción entre el profesor y el alumno, es decir la interacción entre sus participantes activos. Cuando en el marco del desarrollo curricular se adhiere al modelo práctico, todos los actores del proceso deben ser considerados sujetos y no objetos. El curriculum está comprometido con la construcción de significados compartidos en el aula, las experiencias de aprendizaje del alumno constituyen el núcleo de la planeación curricular desde una comprensión profunda de lo que realmente ocurre en las aulas. En este contexto la preocupación fundamental del profesor está centrada en el aprendizaje teniendo como núcleo principal la construcción del significado del alumno como sujeto activo de dicho proceso; las relaciones profesor-alumno se dan en un clima de igualdad y comprensión en la búsqueda del valor educativo de lo enseñado.

Desde las teorías curriculares se puede, asimismo, considerar la interesante propuesta de la teoría crítica. El diseño curricular, como el modelo práctico, considera al docente como el más importante investigador de su propia práctica, surgiendo la investigación-acción como planteamiento alternativo en la mejora del proceso educativo. Desde la concepción curricular crítica los postulados que se defienden son incompatibles con el interés técnico, pero compatibles con el práctico, donde los profesores y alumnos aprenden de su propia práctica. Desde esta perspectiva, el curriculum está dirigido a la construcción conjunta del conocimiento entre los actores del mismo a través de la praxis, con una explícita orientación a la transformación. En ésta la acción y la reflexión, la teoría y la práctica, se unifican en un proceso dialéctico. La pedagogía crítica busca enfrentar a estudiantes y docentes con los problemas de la realidad objetiva en la que viven y se desarrollan, por lo que la fuente fundamental para la selección de los contenidos es la propia realidad social en estrecho vínculo con la comunidad donde se encuentra ubicada la escuela. La acción crítica es la praxis, que se mueve entre la reflexión y la acción (Freire, 1979).

La piedra angular de este paradigma está representada por el interés emancipador. Para Habermas, emancipación significa independencia de todo lo que está fuera del individuo y se trata de un estado de autonomía más que de libertinaje. En este sentido Habermas identifica la autonomía y la responsabilidad con la emancipación, siendo ésta sólo posible en el acto de la auto reflexión (Cazares, 2004).

En consecuencia, al momento de la formulación del curriculum para la formación del Ingeniero Agrónomo, se puede considerar al diseño curricular integrado como una forma de posibilitar la inclusión de información y procedimientos pertinentes, alto grado de conectividad, de interrelaciones que posibiliten resolver situaciones concretas. La incorporación requiere de perspectiva holística, compleja y de la ínter y transdisciplinaridad como posibilidades para el tratamiento del conocimiento (Verna, Ana 2011).

En este sentido, la formulación de un curriculum por áreas de conocimientos, conformadas por asignaturas con bases epistemológicas similares sería una alternativa válida para la formación del ingeniero agrónomo. El área permite buscar estructuras unificadoras de contenidos diversificados, detenerse en aquello que es propio de una familia de disciplinas con estructuras epistemológicas similares. Los currícula estructurados en áreas de conocimientos y experiencias posibilitan la enseñanza más interdisciplinar y transversal. Para la conformación de áreas es necesario agrupar asignaturas en bloques comunes de conocimientos para lograr la integración de contenidos dentro de la estructura curricular. Un proyecto curricular integrado parte de la necesidad de colaboración entre los responsables de las asignaturas que se integran en él.

De esta forma se da respuesta, en cierta medida, a la premisa de trabajar con una mirada global. Se destaca, entonces, la necesidad de la mirada holística en la formación del profesional de las ciencias agrarias. Se tiene claro que los problemas agronómicos son problemas de sistemas. Como ya quedó planteado en el marco teórico, los problemas a los que se enfrentan en forma cotidiana los profesionales de las distintas disciplinas, y, sobre todo, los de las ciencias agrarias, son problemas interdependientes que exige el manejo del todo organizado; entonces, cobra especial relevancia la integración de los conocimientos.

Los esfuerzos educativos deben dirigirse a desarrollar la competencia cognitiva general de los individuos que aprenden, en una interpretación según la cual estar educado equivale a alcanzar los niveles más elevados de una secuencia de estadios evolutivos.

Con el tipo de propuesta curricular planteado, se pretende integrar en una unidad las actividades de las disciplinas que la conforman, abordando los problemas concretos que manifiesta la práctica agronómica. Con este diseño de organización curricular se procura romper el aislamiento de los espacios curriculares parcelados.

BIBLIOGRAFÍA

- Alanís Huerta, Antonio (2000): Cinco Retos de la Educación Superior. <http://contexto-educativo.com.ar/2000/1/nota-7.htm>
- Alonso Rodríguez, Norberto. (1998): “La Dimensión Metodológica: Significación y Alcance en el Nivel Superior de Enseñanza”. FCA. UNCA. Carrera de Posgrado Especialización en Docencia Universitaria en Disciplinas Tecnológicas.
- Álvarez de Saja, Carlos M. (1992): “La Escuela en la Vida”. Colección Educación y Desarrollo. La Habana.
- Ander Egg, Ezequiel (1995): “La planificación educativa”. Colección Respuestas Educativas. Buenos Aires.
- Angulo José F.; Blanco, Nieves (1994): “Teoría y desarrollo del curriculum”. Ediciones Aljibe.
- Baldivieso Hernández, S. (2000): “Formación Profesional”. Tesis de Maestría. U.A.B.
- Bunge, Mario (2002): Ser, Saber, Hacer. Biblioteca Iberoamericana de Ensayo. Paidós.
- Cabrera, F. (1987): “Investigación evaluativa en la educación” En GELPI, E. y otros Técnicas de evaluación y seguimiento de programas de formación profesional. Largo Caballero. pp. 97-136. Madrid.
- Cazares, Marisa (2004): “Una Reflexión Teórica del Currículo y los Diferentes Enfoques Curriculares”. <http://www.esimecu.ipn.mx/diplomado>. 18 de octubre de 2004.
- Cea D`Ancona, María Angeles (1996): Método Cuantitativo. Estrategias y Técnicas de Investigación Social. Ed. Síntesis Sociológica.
- Cook, T.D.; Reicherdt, Ch. S. (1986): “Métodos Cualitativos y Cuantitativos en Investigación Evaluativa”. Ediciones Morata, S.A. Madrid.
- Coll Salvador, César; I. Solé I. Gallart (2005): “La Importancia de los Contenidos en la Enseñanza. Investigación en la Escuela N°3, 1987. http://www.uc.cl/sw_educ/didactica/medapoyo/texto1.htm
- Coll, César; Pozo, Juan Ignacio; Sarabia, Bernabé; Valls, Enric. (1992): “Los Contenidos en la Reforma. Enseñanza y Aprendizaje de Conceptos, Procedimientos y Actitudes”. AULA XXI. Santillana.

- Del Val, J. (1983): “Crecer y pensar”. Barcelona: Laia.
- De Miguel Díaz, M. (1999): “La evaluación de programas: entre el conocimiento y el compromiso”. En Revista de Investigación Educativa. Vol. 19. Nº 2. pp. 345-348.
- Delors, Jacques y otros (1996): La Educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional para la Educación del siglo XXI. Ediciones UNESCO.
- Díaz Barriga, Ángel. (1995): “Docente y Programa. Lo Institucional y lo Didáctico”. Aique Grupo Editor.
- Elliot, J. (1993): “El cambio Educativo Desde la Investigación Acción”. Morata. Madrid.
- Freire, Paulo. (1972): “Educación Como Práctica a la Libertad”. Edit. Siglo XXI. México.
- Freire Paulo. (1979): “Pedagogía del Oprimido”. Edit. Siglo XXI. México.
- Gairin, J. y otros, (1990): “Evaluación de las necesidades de formación de los equipos directivos de los centros”. MEC-CIDE. Madrid.
- Gimeno Sacristán, J.; Pérez Gómez, A. (1989): “La Enseñanza: su Teoría y su Práctica”. AKAL/Universitaria.
- Gimeno Sacristán, J.; Pérez Gómez, A. I. (1992): “Comprender y Transformar la Enseñanza”. Pág. 170. Edic. Morata. Madrid.
- Graciano, Osvaldo Fabián (2004): los caminos de la ciencia. El desarrollo inicial de las ciencias agronómicas y veterinarias en argentina, 1860-1910. *Signos Históricos*, julio-diciembre, número 012. Universidad Autónoma Metropolitana – Iztapalapa. Distrito Federal, México (pp. 9-36).
- Grundy, Sh. (1991): “Curriculum: Producto o Praxis”. Ed. Morata. Madrid.
- Guerra Montoya, Jorge William (2007): “Proceso de Diseño Curricular”. Gobernación de Antioquia. Gobierno de Colombia. Fundación Universitaria Luis Amigo.
- Harvard Educational Review, 49. (1981): (Reproducido en Infancia y Aprendizaje) Monografía Nº2,144-11).
- Kohlberg, G. (1968): “Early education: a cognitive-developmental view”. *Child Development*, 39, 1013-1062.

- Kuhn, D. (1979): “The application of Piaget's theory cognitive development to education”.
- Maeder Ernesto J. A. (2006): El Ciclo de las Universidades Regionales en Argentina. El Caso de la Universidad Nacional del Nordeste. Academia Nacional de la Educación.
- Mérega, Herminia. (1995): “100 Respuestas Sobre la Transformación Educativa. Entrevista a Inés Aguerrondo”. Aula XXI Santillana.
- Morán Oviedo, P. (1986): “Instrumentación didáctica. En Operatividad de la didáctica. Gernike. México (Pp 143/160).
- Morin, Edgard (2002): La cabeza bien puesta: repensar la reforma – reformar el pensamiento. Editorial Nueva Visión.
- Morin, Edgard; Emilio Roger Ciurana; Raúl D. Motta (2006): Educar en la era planetaria. Editorial Gedisa.
- Novak, J. (1982): “Teoría y práctica de la educación”. Madrid: Alianza. (Ed. original: 1977).
- Ovide Menin. (2001): “Pedagogía y Universidad. Curriculum, Didáctica, Universidad”. Homo Sapiens Ediciones.
- Pansza González, M.; Pérez Juárez, E. C.; Morán Oviedo, P. (1990): “Fundamentación de la Didáctica”. Ediciones Gernt.
- Pascal (1967): Pensamientos II. El hombre con Dios. Aguilar.
- Pérez Juste, R. (1995): “Un modelo para la evaluación interna / externa de programas educativos”. En Evaluación de programa y centros educativos. U. N. E. D. Madrid.
- Rincón, D. y otros (1993): “Técnicas de investigación en ciencias sociales”. Dykinson. Madrid.
- Sacristán, José Gimeno.; Pérez Gómez, A. (1989): “La Enseñanza: su Teoría y su Práctica”. AKAL/Universitaria.
- Sacristán, José Gimeno (1994): *Aproximación al concepto de currículo*. En: Una reflexión sobre la práctica. Madrid: Morata.
- Santos, M.A. (1993): “Hacer visible lo cotidiano. Teoría y práctica de la evaluación cualitativa de los centros escolares”. AKAL. Madrid.

- Santos Vítores, Iván (1998): La evaluación. Replanteo y propuesta para la praxis pedagógica universitaria en disciplinas tecnológicas. Módulo VIII. Especialización en Docencia Universitaria en Disciplinas Tecnológicas. Fac. de Cs. Agrarias. UNCa.
- Sartor, Aloma Silvia, Oscar Hugo Páez (2006): Formación Profesional en la Universidad. V Congreso Argentino de la Enseñanza de la Ingeniería. CAEDI.
- Stenhouse, Lawrence, (1991): “Investigación y Desarrollo del Curriculum”. Edic. Morata.
- Schwab, J. (1985): “Un Enfoque Práctico Como Lenguaje de la Educación”. En Gimeno Sacristán, J y Pérez Gómez. La Enseñanza, Su Teoría y Su Práctica. AKAL. Madrid.
- Taba, H. (1974): “Elaboración del Curriculum”. Troquel. Buenos Aires.
- Taquini, Alberto C. (h): La Transformación de la Educación Superior Argentina. Academia Nacional de la Educación (Descargado en [http//educ.ar](http://educ.ar)).
- Taylor, S. y Bogdan, R. (1992): “Introducción a los métodos cualitativos de investigación: La búsqueda de significado”. Paidós. Barcelona.
- Tejada, J. (1998): “Evaluación de Programas: Guía práctica para su diseño”. UAB. Barcelona.
- Verna, María Ana (2011): Nuevas tramas curriculares, integración e hibridación curricular. Razones para mejorar una propuesta formativa. Editorial Científica Universitaria, UNCA.

ANEXO 1

OBSERVACIONES

Para dar respuestas a las observaciones realizadas por los evaluadores, se introducen en este anexo, algunas precisiones conceptuales sobre curriculum y sobre teoría curricular.

ACERCA DEL CURRÍCULUM

Los fundamentos del curriculum ocupan un lugar destacado en el campo de la educación; no obstante el concepto del mismo es muy relativo, donde cada autor ajusta su definición en relación con su campo de acción. En consecuencia, se pueden conseguir tantas definiciones como trabajos se encuentren sobre él. Cada definición de currículum encuentra su sentido en diferentes corrientes o perspectivas teóricas, las cuales fueron desarrolladas en los distintos períodos históricos por los que ha atravesado desde que fue formulado el primer concepto.

A principios del siglo XX, nace el curriculum como especialidad en Estados Unidos en torno a la obra de Bobbitt, “El Curriculum”, publicada en 1918. Lo que intentan los primeros estudios (y que es lo que caracteriza a todo el campo) es darle un tratamiento sistemático y fundamentado a las decisiones de un país sobre qué y cómo se debe enseñar. Bobbitt dice que currículum es “aquella serie de cosas que los niños y los jóvenes deben hacer y experimentar a fin de desarrollar habilidades que los capaciten para decidir asuntos de la vida adulta”; Harol Rugg (1927) (en P:7; Guerra Montoya, J,W. 2007), habló de tres tareas esenciales en cuestiones de currículum: Determinar los objetivos, seleccionar y organizar las actividades y los materiales de instrucción. Este autor agrupa otras definiciones de currículum en las que resalta aspectos comunes, tales como: los contenidos, los planes o propuestas, los objetivos, la herencia cultural, el cambio de conducta, el programa, los aprendizajes o resultados y el conjunto de experiencias.

A partir de la obra de Bobbitt, la teoría curricular y el concepto de curriculum han evolucionado siguiendo distintas perspectivas o teorías curriculares. Se enuncian algunas de las más definiciones más relevantes y representativas del proceso de enseñanza y aprendizaje.

- *"Una serie de unidades de contenidos organizadas de tal manera que el aprendizaje de cada unidad pueda ser logrado por un acto simple apoyado por las capacidades especificadas de las unidades anteriores (en la secuencia) y que ya han sido dominadas por el alumno"* (Gagné, 1966:77).
- *"El currículum estaría constituido por todas las oportunidades de aprendizaje que proporcione la escuela"* (Sylor y Alexander, 1966:54).
- *"La suma de las experiencias que los alumnos realizan mientras trabajan bajo la supervisión de la escuela"* (Johnson, 1970:85).
- *"El currículum es, en esencia, un plan para el aprendizaje... planificar el currículum es el resultado de decisiones que afectan a tres asuntos diferentes: 1) selección y ordenación del contenido; 2) elección de experiencias de aprendizaje; 3) planes para lograr condiciones óptimas para que se produzca el aprendizaje"* (Taba, 1974:73).
- *"Proyecto flexible, general, vertebrado en torno a principios que hay que modelar en situaciones concretas. El currículum más que la presentación selectiva del conocimiento, más que un plan tecnológico altamente estructurado, se concibe hoy como un marco en el que hay que resolver los problemas concretos que se plantean en situaciones puntuales y también concretas"* (Gimeno, 1984:109).

Para comprender mejor el significado y el alcance del diseño curricular como matriz básica del sistema educativo propuesto por el Estado, conviene recordar que este sistema se articula y organiza a través de tres formas de intervención del Estado en las políticas públicas:

- Mediante el ordenamiento legal: leyes y decretos que rigen la educación.

- El funcionamiento de la educación, según la prioridad que se le dé a este sector en la promulgación de los presupuestos estatales.
- La orientación ideológica expresada a través de los contenidos y valores que se transmiten a través de la educación.

Lo nuevo del modelo curricular es que el Estado hace una propuesta que establece las líneas generales, que luego se han de desarrollar y especificar en otros niveles. En este sentido, en nuestro país, el artículo 43 de la Ley de Educación Superior establece que:

“los planes de estudio de carreras correspondientes a profesiones reguladas por el Estado, cuyo ejercicio pudiera comprometer el interés público, poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad y los bienes de los habitantes, deben tener en cuenta — además de la carga horaria mínima prevista por el artículo 42 de la misma norma — los contenidos curriculares básicos y los criterios sobre intensidad de la formación práctica que establezca el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología en acuerdo con el Consejo de Universidades”.

Asimismo, la Resolución 334 / 2003 del Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología de la Nación establece en el Considerando que: “el Ministerio debe fijar, con acuerdo del Consejo de Universidades, las actividades profesionales reservadas a quienes hayan obtenido un título comprendido en la nómina del artículo 43”. Bajo este régimen se encuadran las carreras de Ingeniería Agronómica.

Dada la complejidad que surge acerca del concepto de *curriculum* es oportuno analizar de igual manera los diferentes enfoques curriculares que constituyen marcos organizadores de las concepciones que justifican la práctica en las aulas.

LA PERSPECTIVA TECNOCRÁTICA.

Las teorías curriculares con perspectiva tecnocrática o modelo técnico están orientadas al producto, sobre la base de intenciones bien determinadas y previamente establecidas; es decir, se orienta a los resultados de aprendizaje deseados en los estudiantes.

En este tipo de diseño, el *curriculum* es entendido como un plan de instrucción en el que se explicitan los objetivos de aprendizaje y las estrategias de acción que debe seguir el

profesor para conseguir los resultados esperados, para que el alumno desarrolle su inteligencia. El profesor es considerado un ingeniero, un técnico que pone en marcha el curriculum para conseguir los objetivos, por lo que su papel es esencialmente reproductivo.

El desarrollo curricular se convierte en un mero **proceso de aplicación o puesta en práctica**, quedando la toma de decisiones curriculares en manos de los diseñadores o expertos de la educación. Este modelo de desarrollo curricular asume una relación jerárquica entre **teoría y práctica**. La teoría determina cómo actuar a través de prescripciones prácticas.

Cuando el curriculum se concibe como un plan para el aprendizaje, previamente diseñado, que los docentes deben llevar a la práctica para hacerlo funcionar, se está ante una concepción técnica, donde la educación se concibe como orientada a productos y los docentes son concebidos como reproductores que aplican planes pensados y elaborados por otros.

El principio que subyace al proceso de evaluación en un curriculum informado por un punto de vista técnico consiste en la necesidad de efectuar una valoración de la medida en que el producto se ajusta al modelo o patrón que guía su preparación. Se valora el producto, y la evaluación, para que goce de autoridad y legitimidad, ha de adoptar la forma de medida.

A continuación se describirá los aportes de Bobitt, Tyler, Taba y Wheeler en torno al curriculum tecnocrático.

Bobitt fue el primero en plantear cómo hacer más técnicos los procesos de enseñanza, en su obra "El Currículum" (1918); posteriormente lo continuó Tyler, (1949/1970) quien crea el modelo llamado "centrado en los objetivos", "racional", o modelo "medios-fines". En dicho modelo está implícito el interés por el control del aprendizaje del alumno, de modo que, al final del proceso de enseñanza, el producto se ajustará a lo expresado en los objetivos originales. Es un modelo normativo y prescriptivo sobre cómo construir un curriculum. En dicho modelo se revela un interés por el control y la eficacia que se materializa en la práctica educativa (Cazares, M., 2004: 23).

A pesar de su visión cerrada para confeccionar el curriculum, Tyler (1970) aportó consejos específicos, detallados y prácticos, condicionados por la psicología conductista. Por lo tanto, desde esta perspectiva, el currículum comprende los propósitos que guían la acción y la misma acción en toda su dimensión, donde un análisis reflexivo del currículum en este ámbito es propiamente prescripto.

El modelo tecnocrático está orientado por una perspectiva eficientista, su modelo didáctico tiene su punto de apoyo en la concepción de considerar a los objetivos y a la evaluación como el eje central del proceso de enseñanza-aprendizaje. El curriculum constituye un plan, una prescripción, una idea acerca de lo que se desearía que sucediera en las escuelas, concebido desde una perspectiva anticipada.

En general, se puede apreciar en este enfoque un esquema lineal y jerárquico con lineamientos muy estructurados. Lo que no es controlable por parte de los profesores, limita el curriculum a planes, anteproyectos, propósitos, como un conjunto de actividades diseñadas para que los alumnos a través del aprendizaje alcancen ciertos fines u objetivos específicos, legitimando todo el trabajo educativo en su conjunto.

De todas las concepciones curriculares ésta es la más clásica, por sus raíces históricas y su vigencia en el tiempo, generando debates con relación a las exigencias contemporáneas que buscan estrategias para que los alumnos desarrollen habilidades de pensamiento y adquieran diferentes vías de resolución de problemas.

LA PERSPECTIVA PRÁCTICA

A diferencia del modelo tecnocrático, el diseño curricular práctico centra su interés en el proceso de enseñanza-aprendizaje y no en el producto. El aprendizaje se basa en una interacción adecuada entre sus participantes, donde la práctica condiciona procesos reflexivos de interpretación de los actores involucrados desde una perspectiva ética, dinámica, deliberativa y dialógica. Las acciones educativas constituyen espacios de comunicación en los que las expectativas, las motivaciones, las interpretaciones y las valoraciones de los participantes interactúan dialécticamente y conforman un proceso continuo de toma de decisiones.

Decir que el curriculum pertenece al ámbito de lo práctico es afirmar que está relacionado con la interacción entre el profesor y el alumno, es decir la interacción entre sus participantes activos. Cuando en el marco del desarrollo curricular se adhiere al modelo práctico, todos los actores del proceso deben ser considerados sujetos y no objetos. El curriculum está comprometido con la construcción de significados compartidos en el aula, *las experiencias de aprendizaje del alumno constituyen el núcleo de la planeación curricular* desde una comprensión profunda de lo que realmente ocurre en las aulas. En este contexto la preocupación fundamental del profesor está centrada en el aprendizaje teniendo como núcleo principal la construcción del significado del alumno como sujeto activo de dicho proceso; las relaciones profesor-alumno se dan en un clima de igualdad y comprensión en la búsqueda del valor educativo de lo enseñado.

En este ámbito, Elliott (1993) señala que los fines justifican los medios porque especifican cualidades que se llevan a la práctica en las propias actividades (procesos). No consisten en resultados que mantiene una relación extrínseca con los medios.

Todo lo anterior no significa que las acciones no están orientadas por un objetivo, pero su determinación es contextual, depende de las situaciones específicas y concretas en las que se piense y se desarrolle dicha práctica; es precisamente en ella y a través de ella donde las intenciones iniciales son reestructuradas conforme al desarrollo de los acontecimientos.

Es de vital importancia orientar al alumno hacia la comprensión holística del medio que le rodea, de forma tal que pueda interactuar con él, como parte constitutiva del ambiente, involucrándose como un elemento más del sistema del cual forma parte.

Es importante tomar las consideraciones realizadas por Schwab (1985) quien reacciona frente al modo de planificar centrado en los resultados y considera que la función del diseño es deliberar sobre los principios guía de la acción, que tienen lugar en el contexto de una determinada situación. Lo denomina modelo práctico.

Schwab, uno de los exponentes más destacados, acepta la realidad del curriculum, afronta las cuestiones de valor y es escéptico en cuanto a la oportunidad de aplicar la teoría para la práctica. Para este autor, la pedagogía, y también el curriculum, se

desarrolla en una sociedad concreta y está influenciada por los patrones, valores sociales y culturales. Por ello el trabajo de los investigadores debe enfocarse en la descripción y el análisis, de una realidad concreta, pero puede encontrarse con elementos normativos que prevalecen. Así desde una aproximación descriptiva, pueden verse implicaciones o consecuencias normativas.

De hecho Schwab (1985) ha encontrado cuatro categorías fundamentales que sintetizan las preocupaciones al diseñar el curriculum; ellos son:

- El alumno
- El profesor
- El entorno
- La materia de enseñanza-aprendizaje.

De acuerdo con esto, diseñar no es más que un proceso en el que se adjudican funciones a cada uno de los cuatro elementos integrantes del proceso de desarrollo curricular desde una posición de valor, cuyo sentido se va matizando en la práctica por procesos de ajuste mutuo; es el resultado de la intención ensayada en la acción, a partir de la cual se reestructura reflexivamente el marco inicial de comprensión. Es un proceso de deliberación en el que las decisiones se toman sobre la base del consenso. La deliberación trata los medios y los fines del curriculum como partes inseparables, y se clarifican en la discusión ya que no hay una solución correcta sino que la cuestión es encontrar el mejor tipo de solución a una situación.

El enfoque práctico concibe el curriculum como un ámbito de la interacción humana y ética de la racionalidad en los procesos que se viven en las aulas, que permiten y promueven una discusión razonada y una reflexión analítica de los participantes. Por lo tanto, los participantes del proceso educativo deben ser considerados como sujetos y el curriculum está comprometido con la construcción de significados compartidos en el aula y fuera de ella, como única manera que compromete a todos por igual.

En el modelo práctico se considera, fundamentalmente, que el diseño y el desarrollo del curriculum no se pueden dissociar ni conceptualmente, ni en el tiempo, ni en cuanto a los

agentes encargados de los mismos. En consecuencia, el curriculum es constantemente evaluado. De esta manera el profesor mejora (ratifica o rectifica) su práctica a través de la reflexión sobre la misma. La práctica educativa es fuente de conocimiento y el único investigador válido en este campo es el propio docente.

La perspectiva de la construcción teórica del curriculum basada en la práctica supone que los profesores deben participar activamente en la toma de decisiones educativas y aceptar la responsabilidad derivada de hacerlo.

LA PERSPECTIVA CRÍTICA

El diseño curricular de acuerdo al modelo práctico, considera al docente como el más importante investigador de su propia práctica, surgiendo la investigación-acción como planteamiento alternativo en la mejora del proceso educativo.

Desde la concepción curricular crítica los postulados que se defienden son incompatibles con el interés técnico, pero compatibles con el práctico, donde los profesores y alumnos aprenden de su propia práctica.

Desde esta perspectiva, el curriculum está dirigido a la construcción conjunta del conocimiento entre los actores del mismo a través de la praxis, con una explícita orientación a la transformación. En ésta la acción y la reflexión, la teoría y la práctica, se unifican en un proceso dialéctico. La pedagogía crítica busca enfrentar a estudiantes y docentes con los problemas de la realidad objetiva en la que viven y se desarrollan, por lo que la fuente fundamental para la selección de los contenidos es la propia realidad social en estrecho vínculo con la comunidad donde se encuentra ubicada la escuela. La acción crítica es la praxis, que se mueve entre la reflexión y la acción (Freire, 1979).

El modelo crítico considera que las acciones educativas se realizan como procesos de comunicación; en consecuencia, la escuela, las aulas y el mismo curriculum, son ámbitos dinámicos constituidos y construidos sobre la base del intercambio de los participantes.

En un proceso de deliberación de la educación, el significado es cuestión de la relación dialéctica que se establece entre profesor-alumno desde el principio de la experiencia, dejando de ser ésta una relación de autoridad. Así lo manifiesta Freire:

“Por tanto, el carácter dialógico de la educación como práctica de la libertad no cuando el profesor-alumno se reúne con los alumnos-profesores en una situación pedagógica, sino cuando el primero se pregunta a sí mismo sobre qué versará su diálogo con los últimos... Para el educador antidialógico de la escuela masificada, la cuestión del contenido concierne sólo al programa sobre el que disertará ante sus alumnos; y él responde a su propia pregunta organizando su propio programa. Para el profesor-alumno, que se plantea problemas, el programa de contenido de la educación nunca es un regalo ni una imposición... sino más bien una representación organizada, sistematizada y desarrollada para los individuos de las cosas sobre las que quieren saber más” (Freire, 1972).

La piedra angular dentro de este paradigma está representada por el interés emancipador. Para Habermas, emancipación significa independencia de todo lo que está fuera del individuo y se trata de un estado de autonomía más que de libertinaje. En este sentido Habermas identifica la autonomía y la responsabilidad con la emancipación, siendo ésta sólo posible en el acto de la auto-reflexión (Cazares, 2004).

Teniendo en cuenta un interés emancipador, un currículum no consistirá en un conjunto de planes a desarrollar, sino en un proceso interactivo en el que la planificación, la acción y la evaluación están relacionadas recíprocamente e integradas en un proceso de investigación-acción, por lo que podemos ubicarlo en un peldaño cualitativamente superior que nos permite avanzar hacia la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante la crítica que permite el método dialéctico.

Durante el desarrollo del currículum la praxis constituye uno de los problemas fundamentales, la cual está dirigida hacia un interés emancipador (centrado en el diseño y desarrollo del currículum), donde la cuestión fundamental radica en si los profesores se plantean sus prácticas curriculares a favor de la emancipación de los alumnos a través de la participación de éstos en los procesos de aprendizaje.

El modelo crítico exige que el profesor aplique su maestría pedagógica para establecer en sus prácticas estrategias de comunicación entre profesor – alumno y alumno – profesor; éste deja de ocupar su rol autoritario en el proceso de enseñanza y establece un diálogo equitativo entre los participantes.

El modelo crítico no ve a la evaluación como un elemento independiente de los demás del currículum. “Desde un enfoque emancipador la evaluación no puede plantearse como un aspecto separado del proceso de construcción del currículum. Un poder emancipador significa la emancipación de la evaluación externa del trabajo práctico” (Grundy, 1991:178).

El modelo crítico considera que se evalúa para decidir la práctica y se actúa como fruto de la evaluación. Son críticos importantes para la evaluación la autonomía e igualdad de los individuos del grupo, la participación en la toma de decisiones, el ambiente de aprendizaje creado, la ambientación sobre las proposiciones que se defienden, etc. (Angulo y Blanco, 1994).

LA PERSPECTIVA SISTÉMICA

El currículo sistémico **está basado en la teoría de sistemas** y ha evolucionado de la teoría de sistemas abiertos a la teoría de sistemas autorreferenciales. En la actualidad Gimeno Sacristán (cit. Por Guerra Montoya, J. W. 2007) ha elaborado una reflexión curricular desde la teoría de sistemas. Se asume en esta teoría que la educación es un sistema social diferenciado que tiene como función la formación integral de las personas. En la denominada educación formal, se considera que una de las características de esta perspectiva es la de formar a la persona para el trabajo. Esta formación comienza en el preescolar y culmina en el postdoctorado, estructurado por niveles como preescolar, básica, media, superior y ciclos dentro de estos como primaria, secundaria, pregrado, postgrado, postdoctorado.

El sentido de trabajo se refiere a la posibilidad de ingresar y desempeñarse en los otros sistemas sociales diferenciados como el económico, el político, el religioso, el jurídico, la ciencia y el mismo educativo. El medio de comunicación simbólicamente generalizado, aceptado socialmente, es el diploma. Para este enfoque la pedagogía como disciplina tiene como objeto de reflexión la educación y según Guerra Montoya, J. W. (2007 p: 26) presenta los siguientes niveles:

- *Metateórico, donde la teoría de sistemas asume la posibilidad de comprender, reflexionar, interpretar y explicar el factum o hecho educativo. Este nivel está conformado por el objeto, la epistemología y los métodos de investigación.*

- *Científico teórico, basado en la complejidad del fenómeno educativo se ha posibilitado que otros ámbitos científicos lo estudien, es más, la propia pedagogía ha solicitado otros enfoques. Es el nivel de las ciencias de la educación y otras disciplinas que aportan a la pedagogía. Estas no tienen por objeto específico la educación, pero por analogía de problemas, similitud de procesos, problemática de base, etc., aportan a la comprensión y explicación del proceso educativo, aunque sea de manera parcial. Entre estas ciencias se mencionan especialmente a, la psicología educativa, la biología, la sociología, la economía, la antropología, la historia, la ecología, la estadística, la cibernética y la filosofía educativas.*
- *El tecnológico, referido al conocimiento requerido para la acción educativa la observación realizada por la teoría de sistemas del déficit tecnológico (Lunmham) en la pedagogía para consolidar la disciplina y la teoría ha sido resuelta por los aportes de Sarramona (1990), y con base en los criterios epistemológicos de la tecnología (Bunge, M.) de: racionalidad, sistematismo, planificación, claridad de metas, control, eficacia y optimización, se propone la posibilidad de la tecnología aplicada a la educación y sustentada por la teoría del currículo para la educación formal. Por lo tanto el diseño, ejecución, evaluación, retroalimentación, toma de decisiones y la formación de la comunidad investigadora, ahora disponen de un potente legado teórico y tecnológico para avanzar en el desarrollo pedagógico y curricular. La evaluación que se usa es la sistémica orientada a evaluar el contexto o entorno, los procesos pedagógicos, de formación integral del estudiante, administrativos u organizacionales y el propio currículo.*

En esta concepción, **el currículo acaba en una práctica pedagógica** siendo la condensación o expresión de la función social y cultural de la institución escolar. El curriculum es cruce de prácticas diferentes y se convierte en configurador, a su vez, de todo lo que podemos denominar como práctica pedagógica en las aulas y en los centros de servicios docentes (Sacristán, José G., 1994: 20).

A modo de síntesis y con el objeto de facilitar la comprensión de los diferentes matices que penetran los distintos enfoques con que puede ser tratado este campo disciplinar, se

reúne las diversas definiciones en cinco grupos con relativa homogeneidad interna para tratar los fenómenos y problemas del curriculum.

- El curriculum como estructura organizativa del conocimiento.
- El curriculum como sistema tecnológico de producción.
- El curriculum como plan de instrucción.
- El curriculum como conjunto de experiencias y aprendizaje.
- El curriculum como solución de problemas.
- El curriculum como reflejo del espacio social.

En este trabajo se adhiere al grupo que considera al curriculum como una estructura organizativa del conocimiento, considerando a las perspectivas crítica y sistémica como las que, de alguna manera, tienden a la formación integral del futuro profesional. Se considera la dimensión sintáctica de las disciplinas como eje del curriculum. Belth (en Sacristán, José G., 1989), concibe al curriculum como un proyecto complejo orientado a desarrollar modos de pensamiento reflexivo sobre la naturaleza y la experiencia del hombre. Provocar el pensamiento reflexivo requiere la integración equilibrada en el curriculum de contenidos y procesos, de conceptos y métodos. En este sentido, la perspectiva sistémica aporta el marco apropiado para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje que tienen lugar a lo largo de la carrera del profesional de las ciencias agrarias.

ANEXO 2

ENCUESTA PARA ALUMNOS QUE CURSAN EL ÚLTIMO AÑO DE LA CARRERA DE AGRONOMÍA

Estimado alumn@: me es grato comunicarme con Uds. para solicitarles su valiosa colaboración con esta encuesta. Los datos obtenidos en esta se usaran en un proyecto de investigación que nos permitirá tener una aproximación sobre la formación profesional que se está brindando en la Unidad Académica. Marque con una cruz la respuesta seleccionada. **Gracias por tu colaboración.**

SEXO: **EDAD:** **Universidad:**

	De desacuerdo	Parcialmente de desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	De acuerdo
1. Es una carrera donde prevalecen los conocimientos teóricos sobre los prácticos.					
2. En el proceso de enseñanza se prioriza el razonamiento.					
3. En el proceso de enseñanza se prioriza la repetición de conceptos.					
4. Existe integración de conocimientos entre los contenidos que se imparten en un mismo año académico.					
5. Existe integración de conocimientos entre los contenidos que se imparten en los distintos años académicos de la carrera.					
6. En el sistema de evaluación, se aplica la integración de conocimientos.					
7. Tiene posibilidad de desarrollar sus intereses académicos. Interés por alguna rama específica de la carrera.					
8. El plan de estudios es flexible					
9. Conoce cuál es el perfil profesional de su carrera					
10. los contenidos y metodología de la enseñanza desarrollados son coherentes con el perfil profesional.					
11. La Unidad Académica cuenta con la infraestructura y equipamiento adecuado para el dictado de la carrera					

COMENTARIOS:

ANEXO 3

CUESTIONARIO DESTINADO A LOS DIRECTORES DE CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA DE LAS UNIVERSIDADES ESTATALES DEL NOA

Estimado Director/Responsable del dictado de la carrera de Ingeniería Agronómica, molesto su atención para solicitar su valiosa colaboración respondiendo a este cuestionario. El objetivo del mismo es responder algunas preguntas en el marco de la tesis doctoral "Evaluación de Planes de Estudio de las Carreras de Ingeniería Agronómica de las Facultades del Noroeste Argentino"; Doctorado: En Docencia Universitaria en Disciplinas Tecnológicas - Universidad Nacional e Catamarca.

Agradezco su valiosa colaboración.

Ing. Agr. Ms Sc. Eduardo de la Orden

1. Cómo afectó la aplicación de la Resolución 334 en el plan de estudios de la carrera de agronomía. Por favor, explicar brevemente.
2. Cómo se logra la integración de contenidos teóricos y prácticos en el transcurso de la carrera.
3. A su juicio, qué importancia relativa tiene la formación práctica en la carrera del Ingeniero Agrónomo.
4. En relación a la flexibilidad de la estructura curricular de la carrera que se dicta en su Unidad Académica, considera que es una estructura rígida o flexible. Por favor, explicar por qué.
5. En caso negativo de la pregunta anterior. De qué manera flexibilizaría el plan de estudios.
6. Considera que la carrera de Agronomía de su facultad da al egresado un perfil distintivo en relación al resto de las Facultades de Agronomía del NOA. En caso afirmativo, por favor, aclarar cuál es ese perfil.