

## VI. Esquema resumido del Plan de Estudio 2004

Ubicación Cuatrimestre	Número	ASIGNATURAS-MÓDULOS	CARGA HORARIA SEMANAL	CARGA HORARIA TOTAL	CRÉDITOS	CORRELATIVAS PARA ACREDITAR
<b>1er Año</b> 1er Cuatrimest.	1	Matemática I	4	65	6,5	
	2	Física I	3	48	4,8	
	3	Química General e Inorgánica	5	80	8	
	4	Biología Celular	4	32	3,2	
<b>1er Año</b> 2do Cuatrimest.	5	Matemática II	4	65	6,5	1
	6	Física II	3	47	4,7	1-2
	7	Química Orgánica	5	80	8	3
	8	Observación y Análisis de los Sistemas Agropecuarios	4	90	9	
<b>2do Año</b> 1er Cuatrimest.	9	Química Biológica	5	80	8	3-4-7
	10	Maquinaria Agrícola	6	96	9,6	1-2-5-6
	11	Estadística y Biometría	6	95	9,5	1-5
	12	Botánica Morfológica	5	80	8	4
<b>2do Año</b> 2do Cuatrimest.	13	Botánica Taxonómica	5	80	8	12
	14	Microbiología Agrícola	4	65	6,5	7-9
	15	Genética	5	80	8	9-11
	16	Anatomía y Fisiología Animal	6	96	9,6	7-9
	17	<i>Prácticas Preprofesionales:</i>	3	90	9	8-9-10-11-12
<b>3er Año</b> 1er Cuatrimest.	18	Agrometeorología	5	80	8	6-11
	19	Edafología	5	80	8	6-9-14
	20	Fisiología Vegetal	5	80	8	9-12
	21	Zoología Agrícola	4	64	6,4	17
<b>3er Año</b> 2do Cuatrimest.	22	Fitopatología	4	64	6,4	14-18-20
	23	Ecología Agrícola	5	80	8	13-14
	24	Mejoramiento Genético Vegetal	6,5	52	5,2	15
	25	Mejoramiento Animal	6,5	52	5,2	15-16
	26	Nutrición Animal	4	64	6,4	16
	27	<i>Prácticas Preprofesionales:</i>	3	70	7	14-15-16-17
<b>4to Año</b> 1er Cuatrimest.	28	Economía General y Agraria	6	96	9,6	17-27
	29	Manejo Sanitario de los Cultivos	6	96	9,6	18-21-22-23
	30	Manejo de Suelo y Agua	10	160	16	10-18-19-23
	31	<i>Prácticas Profesionales I. Suelo y Agua</i>	3	70	7	10-18-19-23
<b>4to Año</b> 2do Cuatrimest.	32	Arboricultura	6	96	9,6	23-24-28-29-30
	33	Sistemas de Producción de Cultivos Intensivos	6	96	9,6	23-24-28-29-30
	34	Sistemas de Producción de Cultivos Extensivos	8	128	12,8	23-24-28-29-30
	35	<i>Prácticas Profesionales II: Sistemas Agrícolas</i>	3	70	7	28-29-30-31
<b>5to Año</b> 1er Cuatrimest.	36	Extensión Rural	5	80	8	27-28-29-30-31-32-33-34-35
	37	Administración de la Empresa Agropecuarias	6	96	9,6	28-32-33-34-35
	38	Sistemas de Producción de Bovinos de Carne y Leche	7	112	11,2	23-25-26-27-28-34
	39	Sistemas Pecuarios Alternativos	5	80	8	-
<b>5to Año</b> 1er Cuatrimest.		Producción Porcina		40	4	23-25-26-27-28-34
		Producción Avícola		40	4	23-25-26-27-28-34
		Producción Apícola		40	4	23-25-26-27-28-34
		Rumiantes Menores		40	4	23-25-26-27-28-34
	40	<i>Prácticas Profesionales III: Sistemas Pecuarios</i>	2	40	4	28-34-35
<b>5to Año</b> 2do Cuatrimest.	41	Área de Consolidación	20	230	23	36-37 y las solicit. según el Área
	42	Práctica Profesional Optativa	-	66	6,6	
	43	Idioma	3	35	3,5	14-15-16-17
	44	Informática	3	35	3,5	-
	45	Formación Integral		20	2	-

### VII. Contenidos mínimos de las asignaturas y módulos obligatorios

PRIMER AÑO					
ASIGNATURAS Y MÓDULOS	CUATRI-MESTRE	CARGA HORARIA SEMANAL	CARGA HORARIA TOTAL	CRÉDITOS	CONTENIDOS MÍNIMOS
<b>Matemática I</b>	1	4	65	6,5	Lógica Matemática. Teoría de Conjuntos. Operaciones lógicas. Condiciones necesarias y suficientes. Demostración. Matrices y sistemas de ecuaciones Lineales. Álgebra de matrices. Funciones. Funciones Lineales. Geometría analítica: ecuación implícita de la recta. Funciones Cuadráticas. Geometría analítica: análisis de los distintos parámetros en el gráfico de la parábola. Funciones Exponenciales y Logarítmicas. Funciones trigonométricas.
<b>Química General e Inorgánica</b>	1	5	80	8	Enlace Químico. Soluciones y propiedades coligativas. Sistemas coloidales. Equilibrio físico-molecular. Cinética, Termoquímica. Equilibrio químico. Procesos ácido-base. Procesos electrolitos poco solubles. Electroquímica. Propiedades generales de grupos representativos y de transición, dando énfasis a los de importancia agronómica. Radioquímica. Isótopos.
<b>Biología Celular</b>	1	4	32	3,2	Organización de los seres vivos. Teoría Celular: Células Procarióticas y Eucarióticas. Estructuras subcelulares. Membranas. Diferencia entre célula animal y vegetal. Pared Celular. Ciclo Celular. División celular. Reproducción.
<b>Física I</b>	1	3	48	4,8	Mecánica (estática, cinemática, dinámica, hidrostática, hidrodinámica)
<b>Matemática II</b>	2	4	65	6,5	Límite y Continuidad de Funciones. Cálculo Diferencial. Derivada. Aplicaciones de la Derivada. Optimización. Cálculo Integral. Integral Indefinida. Integral definida de una función continua en un intervalo. Aplicaciones de la Integral. Áreas de figuras planas.
<b>Física II</b>	2	3	47	4,7	Fluido real. Viscosidad. Efecto de superficie. Calor (termodinámica, radiación) Electricidad y magnetismo (electrostática, electrodinámica, electromagnetismo)
<b>Química Orgánica</b>	2	5	80	8	Estructura del átomo de carbono y orbitales atómicos y moleculares. Nociones de complejos. Isomería Compuestos orgánicos oxigenados (alcoholes, éteres, fenoles, aldehídos y cetonas, quinonas, ácidos orgánicos y ésteres) Compuestos orgánicos nitrogenados. Compuestos orgánicos fosforados. Compuestos orgánicos derivados del benceno de interés agronómico.
<b>Observación y Análisis de los Sistemas Agropecuarios</b>	2	4	90	9	El Agrosistema. Enfoque sistémico. El agroecosistema: Recursos naturales. Clima. Suelo. Vegetales. Animales. El tecnosistema: Tecnología. Instrumentos tecnológicos. Técnicas. El sociosistema: Los tipos sociales agrarios. Modelos de desarrollo rural. Planificación.

<b>SEGUNDO AÑO</b>					
<b>ASIGNATURAS Y MÓDULOS</b>	<b>CUATRI-MESTRE</b>	<b>CARGA HORARIA SEMANAL</b>	<b>CARGA HORARIA TOTAL</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>
<b>Maquinaria Agrícola</b>	1	6	96	9,6	Tractor agrícola. Máquinas operadoras, análisis estático, cinemático y dinámico de los procesos de mecanización. Determinación de la eficacia, eficiencia, calidad y capacidad de las operaciones agrícolas. Métodos operativos. Cálculos, costos y gestión de la maquinaria.
<b>Química Biológica</b>	1	5	80	8	Hidratos de carbono Lípidos Proteínas Ácidos Nucleicos. Enzimas Metabolismo de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas. Biosíntesis de isoprenoides y pigmentos porfirínicos Otros compuestos biológicos de interés agronómico (vitaminas, hormonas, alcaloides, taninos). Balance de materia y energía
<b>Botánica Morfológica</b>	1	5	80	8	Estructura externa e interna de las plantas con semillas de interés agronómico.: sus adaptaciones al ciclo de vida y factores ambientales. Estrategias de supervivencia de las especies: reproducción sexual y asexual de las plantas superiores. Estructura integrada de una angiosperma a través de su ciclo biológico
<b>Estadística y Biometría</b>	1	6	95	9,5	Estadística descriptiva. Variables aleatorias. Modelos estadísticos: Distribución Normal. Distribución de los Estadísticos Muestrales. Inferencia Estadística: Estimación de Parámetros. Inferencia Estadística: Contraste de Hipótesis. Inferencia sobre la Esperanza y la Varianza de una y dos Distribuciones Normales. Análisis de la Varianza. Análisis de Regresión y Correlación Lineal
<b>Microbiología Agrícola</b>	2	4	65	6,5	Morfología, fisiología, ecología y taxonomía de los microorganismos de interés agrícola. Técnica microbianas. Genética microbiana. Microbiología del agua, del aire, del suelo, del rumen y de los alimentos. Efectos de las prácticas agrícolas sobre la actividad microbiana. El manejo de los microorganismos y su aplicación.
<b>Botánica Taxonómica</b>	2	4	60	4	Caracteres diferenciales de los grupos taxonómicos de especies vegetales nativas y cultivadas de importancia en los sistemas de producción. Aspectos morfológicos, hábitat e importancia de plantas forrajeras, cereales, frutales, olerícolas, malezas, forestales, industriales y ornamentales.
<b>Genética</b>	2	5	90	9	Material hereditario. Transmisión genética y evolución. Variabilidad genética. Recursos genéticos Conceptos de biotecnología
<b>Anatomía y Fisiología Animal</b>	2	6	96	9,6	Aparato locomotor, artrología y miología. Anatomía y fisiología del aparato digestivo de los animales no rumiantes y rumiantes. Sistema endocrino. Anatomía y fisiología del aparato reproductor del macho y de la hembra. Glándula mamaria. Piel y anexos. Termorregulación. Elementos de Sanidad Animal

<b>TERCER AÑO</b>					
<b>ASIGNATURAS Y MÓDULOS</b>	<b>CUATRI-MESTRE</b>	<b>CARGA HORARIA SEMANAL</b>	<b>CARGA HORARIA TOTAL</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>
<b>Fisiología Vegetal</b>	1	5	80	8	Introducción al estudio de la fisiología vegetal. Relaciones hídricas de las plantas. Metabolismo del carbono (respiración y fotosíntesis). Nutrición mineral. Reguladores del crecimiento (fitohormonas y reguladores sintéticos del crecimiento). Crecimiento y desarrollo. Stress. Ciclo de vida del vegetal y su coordinación.
<b>Agrometeorología</b>	1	5	80	8	Elementos y factores del tiempo y el clima. Balance radiactivo y calórico. Balance hídrico. Influencia de los elementos del tiempo y clima sobre la agricultura y la ganadería. Fenología. Exigencias y tolerancias biometeorológicas de las especies de interés agronómico. Caracterización y lucha contra las adversidades climáticas. Potencialidad agroclimática de la República Argentina.
<b>Edafología</b>	1	5	80	8	Geomorfología y materiales originarios de la Región Pampeana Central. Génesis, evolución y perfiles de suelos. Físico-química de los suelos. Materia orgánica del suelo. Fertilidad física del suelo. Fertilidad química del suelo. Suelos salinos y sódicos. Clasificación de suelos e indicadores edáficos de calidad del recurso.
<b>Zoología Agrícola</b>	1	4	64	6,4	Morfología, fisiología y taxonomía. Etiología y etología. Plagas de la agricultura y su incidencia en la producción agrícola. Bioecología
<b>Fitopatología</b>	2	4	64	6,4	Patogénesis. Acción patogénica. Hongos, Virus y Bacterias fitopatógenas. Mollicutes fitopatógenos. Diagnóstico. Descripción de algunas enfermedades tipo producidas por diferentes taxones de hongos, virus, bacterias y fitoplasmas
<b>Mejoramiento Genético Vegetal</b>	2 (Primer Bimestre)	6,5	52	5,2	El Mejoramiento Genético Vegetal. Caracterización biométrica. Métodos empleados para el mejoramiento genético de plantas. Ingeniería genética. Mejoramiento para tolerancia a factores adversos. Legislación
<b>Mejoramiento Animal</b>	2 (Segundo Bimestre)	6,5	52	5,2	Bases y parámetros genéticos que sustentan el mejoramiento animal. Técnicas de mejoramiento animal. Programas para mejorar genéticamente distintas poblaciones.
<b>Nutrición Animal</b>	2	4	64	6,4	Nutrientes. Digestión y metabolismo animal. Valoración nutritiva de los alimentos. Necesidades nutritivas.
<b>Ecología Agrícola</b>	2	5	80	8	Introducción a la agroecología. Estructura del ambiente. Organización de los ecosistemas. Dinámica de los ecosistemas agrícolas. Ecosistemas natural rural y urbano. Principios del ordenamiento territorial para el diseño de agrosistemas sustentables. Características ecológicas de la región central del país. Pautas para el diseño de sistemas sustentables sobre la base fisisociobiológica.

<b>CUARTO AÑO</b>					
<b>ASIGNATURAS Y MÓDULOS</b>	<b>CUATRI-MESTRE</b>	<b>CARGA HORARIA SEMANAL</b>	<b>CARGA HORARIA TOTAL</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>
<b>Economía General y Agraria</b>	2	6	96	9,6	El problema económico. La ciencia económica. Los factores de la producción y el círculo económico. El sistema agroalimentario argentino. Introducción a la macroeconomía: indicadores económicos y la financiación de la economía.. El sector externo: ventajas y ganancias del comercio. Bloques regionales de comercio. MERCOSUR. Introducción a la microeconomía. Funciones de demanda y oferta. Tipos de mercados. Elasticidad. Características de la oferta y demanda de productos agropecuarios. Objetivos e instrumentos de política. Política fiscal y cambiaria. Su influencia en el sector y la empresa agropecuaria. Legislación agraria.
<b>Manejo de Suelo y Agua</b>	2	10	160	16	Cartografía. Teledetección. Elaboración y Uso de cartas Topográficas y de suelos. Planimetría. Altimetría. Instrumental óptico. Planificación sustentable del uso y manejo de los suelos de la provincia de Córdoba. Labranzas y sistemas de cultivo. Almacenamiento, conservación y uso del agua del suelo. Manejo de la fertilidad. Dinámica y control de la erosión hídrica y eólica. Drenaje, enmiendas y manejo de suelos hidrohalmórficos. Suelos y cambio climático, conservación de la materia orgánica. Calidad y salud del suelo. Sistemas de producción bajo riego. Fuentes de agua para uso agrícola: captación y elevación. Demanda hídrica. Medición de caudales. Conducción del agua. Métodos de riego. <u>Aprovechamiento del agua para bebida animal.</u>
<b>Manejo Sanitario de los Cultivos</b>	2	6	96	9,6	Medidas generales del manejo de plagas. Métodos físicos, culturales, biológicos, genéticos y de manejo por modificación del comportamiento. Plaguicidas. Insecticidas. Funguicidas y otros. Legislación. Toxicología. Manejo de plagas en sistemas productivos.
<b>Arboricultura</b>	2	6	96	9,6	Introducción a la Arboricultura. Importancia mundial, nacional y regional del sector frutícola y forestal. Mercados y comercialización. Componentes del árbol frutal. Propagación de las especies. Diseño del huerto frutal. Ecofisiología de frutales. Tecnología de la producción de huertos frutales. Ecología forestal. Plantaciones forestales. Tecnología de la producción y manejo de bosques. Uso múltiple del bosque. Sistemas agroforestales. Objetivos del mejoramiento de árboles frutales.
<b>Sistemas de Producción de Cultivos Intensivos</b>	2	6	96	9,6	Introducción a los sistemas de producción de cultivos intensivos: horticolas, florícolas y aromáticas. Importancia mundial, nacional y regional. Mercados y comercialización. Clasificación. Tecnología de la producción. Protección de cultivos. Objetivos del mejoramiento. Cosecha y post-cosecha.

<i>Continúa</i> <b>CUARTO AÑO</b>					
<b>ASIGNATURAS Y MÓDULOS</b>	<b>CUATRI-MESTRE</b>	<b>CARGA HORARIA SEMANAL</b>	<b>CARGA HORARIA TOTAL</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>
<b>Sistemas de Producción de Cultivos Extensivos</b>	2	8	128	12,8	Bases ecofisiológicas del manejo de especies graníferas y forrajera Generalidades y características de las especies. Aspectos económicos. Especies forrajeras: gramíneas y leguminosas anuales y pluriánuales de clima templado y cálido. Producción y utilización de pasturas. Especies graníferas: Maíz, Maní Soja y trigo. Manejo poscosecha. Producción de semillas.

<b>QUINTO AÑO</b>					
<b>ASIGNATURAS Y MÓDULOS</b>	<b>CUATRI-MESTRE</b>	<b>CARGA HORARIA SEMANAL</b>	<b>CARGA HORARIA TOTAL</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>
<b>Sistemas de Producción de Bovinos de Carne y Leche</b>	1	7	112	11,2	Caracterización y análisis de los sistemas sustentables de carne y leche. Productos, mercados, comercialización y legislación. Manejo de los factores productivos, ambientales, genéticos, alimenticios, tecnológicos, económicos y socioculturales. Gestión de los sistemas: planeamiento y organización.
<b>Sistemas Pecuarios Alternativos</b>	1	5	80	8	Caracterización y análisis de los sistemas sustentables porcinos, avícolas, rumiantes menores apícola y apícolas. Productos, mercados, comercialización y legislación Manejo de los factores productivos, ambientales, genéticos, alimenticios, tecnológicos, económicos y socioculturales. Gestión de los sistemas: planeamiento y organización.
<b>Extensión Rural</b>	1	5	80	8	Introducción, bases conceptuales y contexto de la extensión rural. Métodos de trabajo. Rol de la planificación en extensión rural. Extensión rural y desarrollo
<b>Administración de la Empresa Agropecuaria</b>	1	6	96	9,6	La unidad de producción en los sistemas agropecuarios. Control, análisis y diagnóstico. Planeamiento agropecuario. Organización de los recursos agropecuarios. Integración de los factores y recursos que componen a los sistemas de producción. Unidad económica. Tasaciones rurales. Plan de explotación.

### VIII.- Documentos consultados para la elaboración de la propuesta

- ALEAS (Asociación Latinoamericana de Educación Agrícola superior), 1993. "X Conferencia Latinoamericana de Educación Agrícola superior". La Plata. Argentina
- Ander-Egg, E. 1999. Diccionario de Pedagogía. Ed. Magisterio del Río de La Plata.
- Aparicio Izquierdo, F y R. González T., 1990. Criterios de eficiencia de las técnicas de evaluación del rendimiento académico de los estudiantes universitarios. Ponencia presentada en las II Jornadas Nacionales de Didáctica Universitaria. Alicante. España.
- Autoevaluación. 1999. Gestión Académica de Grado de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.
- Bonantini, C. 1990. Hacia una nueva concepción de la extensión universitaria. U.N.R. Citado por O. Menin *op.cit.* pp: 173.
- Coll, César. 1998. Psicología y Currículo. Paidós. Bs. As.
- Coll, C. (1987): Psicología y Curriculum. Saia Barcelona.
- De la Torre, S (1999): Curriculum para el cambio. Bordón 51 (4) pág. 391-415
- Delors, J. (1996): La educación encierra un tesoro. Informe a la Unesco de la Comisión internacional sobre la Educación para el siglo XXI. Ediciones UNESCO.
- Documentos de AUDEAS. (Lapso 1997-2002).
- Estatutos de la Universidad Nacional de Córdoba.
- Evaluación de la Calidad de la Tarea Docente. Resol. H.C.D. 297/93. Período 1997-2000
- F.A.O. 1993. Educación Agrícola Superior. La urgencia del cambio. Serie Desarrollo Rural N. 10. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile
- FAO.-ALEAS.1991. Educación Agrícola Superior en América Latina: Sus problemas y desafíos. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile.
- Foro de Análisis de la Educación Superior Agropecuaria. 1999. La reforma curricular en agronomía en la Argentina. Ministerio de Cultura y Educación. Secretaría de Políticas Universitarias. IICA.
- Gimeno Sacristán, J. (1988): El curriculum: Una reflexión sobre la práctica. Morata. Madrid.
- Gimeno Sacristán, J. (1993): Comprender y transformar la enseñanza. Morata. Madrid.
- Inhelder, B. y Piaget, J. (1972): De la lógica del niño a la lógica del adolescente. Paidós, Bs. As.

Informe elevado Ing. Agr. Marcelo Benito y Lic. Claudia Romero (por Asesoría Pedagógica) sobre los temas El cambio curricular, Concepción de enseñanza y aprendizaje, Concepción de conocimiento y ciencia, Organización y estructura curricular del Plan de estudios, Pautas metodológicas.

- Jalfen, Luis. 2001. Qué hacer con la Universidad?. Reflexiones sobre las reforma universitaria en la era tecnológica. Ed. Corregidor. Argentina.
- Menin, Ovide, 2002. Pedagogía Universitaria. Currículo, didáctica y evaluación. Homo Sapiens Ediciones. Argentina.
- Morin, E. (1994): Introducción al pensamiento complejo. Gedisa. Barcelona, pág. 30, 32
- Pozo, J. I. y Gómez Crespo; M. A. (1998): Aprender y enseñar. Morata. Madrid.
- Pozo, J.I. et al (1998): El cambio de las concepciones de los profesores sobre el aprendizaje. Educación científica. Universidad de Alcalá España.
- Reformas Curriculares de Facultades de Agronomía.
- Resolución 334/2003 del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.
- Rodríguez, B. 1995. "Hacia un modelo de evaluación interno del Currículo. Centro Educativo Bordón. 47
- Sanjurjo, L. y Vera, M.T. (1998): Aprendizaje significativo enseñanza en los niveles medio, superior. Homo Sapiens. Rosario.
- Sarandon, S. 2002. Agroecología. El camino hacia una agricultura sustentable. Ed Científicas Americanas.
- Stenhouse, L. 1984. Investigación y desarrollo del Currículo. Morata. España.
- Tedesco, J. (1992): Desafíos y perspectivas de investigación y políticas para la década de los noventa. María Antonia Gallart (comp.) Educación y TrabajoVI. Montevideo. Red Latinoamericana de Educación y Trabajo.
- Torres, Jurjo (1994): Globalización e interdisciplinariedad; El curriculum integrado. Morata. Madrid.
- Tunnermann, C. 1994. "La educación permanente y su impacto en la educación superior". Universitas 2000, Volumen 18, N° 2.