

# Formación Profesional Veterinaria moderna: Percepción holística

**Marcelo Rojas Cairampoma**

Profesor Principal cesante de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Decana de América).

Miembro Honorario de la Asociación Peruana de Parasitólogos.

Miembro Académico Titular de la Academia Peruana de Ciencias Veterinarias

Ex Profesor de Post Grado en varias universidades nacionales y una de México.

Profesor Invitado en la Maestría de Riego y Drenaje de la UNALM.

## Resumen

Como aporte a la Veterinaria, en mi 50 aniversario de egresado en la Promoción “Quiterio Núñez M”; se presenta una visión del aprendizaje en la formación profesional veterinaria competente, pensando en el alumno del siglo XXI. En el marco del Pensamiento complejo para efectos del manejo del aprendizaje se singulariza la importancia de la Fisiopatología, como núcleo de operación de la gestión Veterinaria; y complementariamente, de cómo está ubicada en la los Planes o currículos de enseñanza en algunas Facultades y/o Escuelas

**Palabras clave:** Universidad | Veterinaria | Aprendizaje | Gestión del aprendizaje | Fisiopatología | Planes de estudios | Competencia profesional | Perú.

## Introducción

En el Perú se asiste al proceso de certificación de la Calidad universitaria, desde el 2006, con la Ley 28740 y creación del SINEACE (Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación del Sistema Educativo).

La actividad y objetivo permanente de todo estudiante es: adquirir, procesar, aplicar y retroalimentar saberes o conocimientos (Fig 6A). En la relación enseñanza-aprendizaje, el protagonista central es el alumno, antes que el profesor y la materia o curso (Fig 8A). Luego, con estos referentes el artículo está preparado **pensando en el estudiante** de la Veterinaria; a quien le sugiero leerlo e incorporarlo a su intelecto personal, en todo momento a lo largo de su experiencia formativa o consecución de su Licenciatura. Puede preguntarse: ¿qué, cómo y para qué, me están enseñando?, ¿qué **contenidos** estoy aprendiendo **efectiva y eficientemente**?. Es el momento de confrontar la abstracta e impactante Visión y Misión, que ostentadamente presentan todas las entidades académicas.

El artículo retrotrae varios temas relativos al aprendizaje de la Veterinaria publicados en éste Blog, y entonces con ellos y la experiencia académica, tanto en el Pre, como en el Post Grado, se persigue consolidarlos en una propuesta de orientación académica para adquirir conocimientos y interrelacionarlos **holísticamente** en función a la futura profesión veterinaria competente, en tiempos de la hiper comunicación, globalización y de los nuevos clientes universitarios digitalizados, como los Centennials.

La alusión **holístico**, toma particular importancia, pues con tal perspectiva sistémica a través del Diagrama de Venn, se presentan y manobra las teorías en **mapas mentales**, desde las cuales los usuarios interpretarán y extraerán los mensajes, en diferentes alcances o dimensiones, de acuerdo a su propia capacidad y sagacidad; de manera que los **textos serán básicamente orientativos**; pues no quiero perderme (y confundirlos) en narraciones, para las cuales no tengo las habilidades competentes.

[El tema y modelo puede ser adaptable y aplicable a cualquier profesión]

## 1. Actuales protagonistas de la enseñanza-aprendizaje.

La entidad académica es también además una eterna sucesión de personas: de profesores y alumnos; sometidos a los inexorables cambios científicos y tecnológicos. En la Fig 1, se muestra la evolución de los protagonistas: profesores Baby boomers y Generación X (pero también aún Pre Baby boomers, como es mi caso); y los alumnos, los Millennials, y próximamente los Centennials: ¿Están preparadas las facultades para entenderlos y atenderlos adecuadamente?.

Todos de tales protagonistas (1A), operando y recibiendo conocimientos (1B) de la pura Inteligencia humana, o del complemento con la Inteligencia artificial, e incluso de la pura inteligencia artificial.

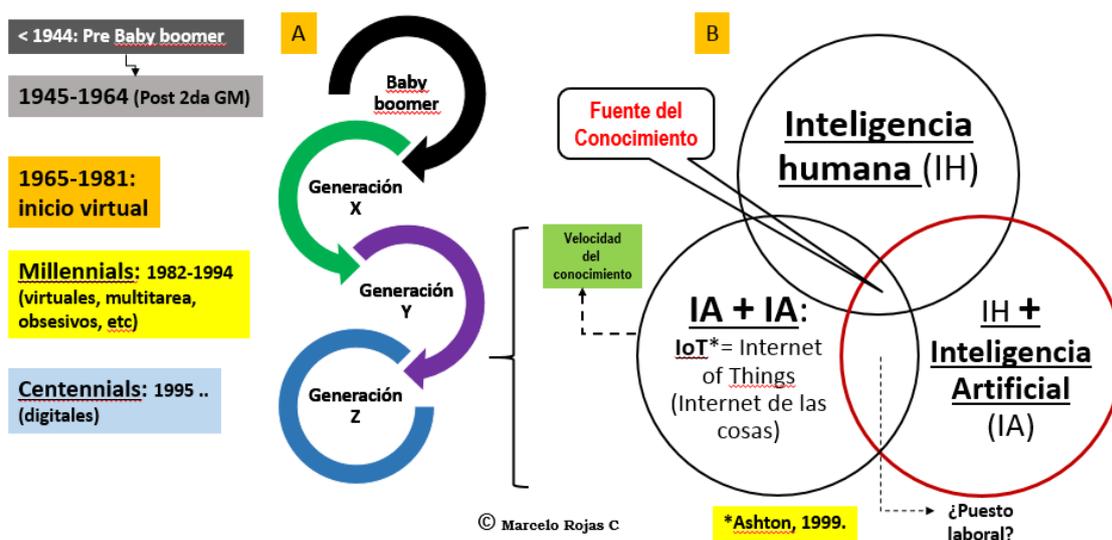


Fig 1. Evolución de la Generación humana y de la fuente de los conocimientos

## 2. Pertinencia del nombre Profesional.

Esto tiene particular importancia para el estudiante dado que es la macro estructura de la visión y misión de su futuro protagonismo social: ¡Cómo lo van llamar y utilizar socialmente!. Esta temática se muestra en la Fig 2, y ha sido materia de: <http://mrojas.perulactea.com/2015/03/30/veterinario-valido-nombre-profesional-de-la-ciencia-veterinaria/#more-2191>; de manera que se sugiere revisarlo.

No obstante creo necesario agregar y precisar que el rol que implica la Medicina Veterinaria, es provisión de servicios (salud, 2A); en tanto que la del Veterinario (2B), es provisión de servicios (salud) y/o productos: crías, leche, carne, lana, huevos, etc). Es pues, una profesión académicamente hartó compleja. Esta percepción es muy importante porque, por ejemplo en la revista SOMOS de El Comercio (11/10/2014:25-28) informando sobre la orientación vocacional, se ignora y mal interpreta masiva y socialmente, las dimensiones de las funciones veterinarias, colocándola como subsidiaria de la Zootecnia.

[¿Cuántas cumplen el Nivel universitario?, y distribución nacional, ver Fig 2.1. Sí figuran como Facultad, deben cumplir con el nivel universitario; en tanto figure como Escuela, queda relegada a solamente dar enseñanza].

Tal complejidad académica, se torna aún más compleja, cuando tiene que cumplir un rol en la salud pública y la protección ambiental (2B). Esta delicada función social, ahora está ligada a la Responsabilidad social universitaria, mostrada en el mapa mental de la Fig 3. En efecto en Perú se tiene un ejemplo histórico (3A): <http://mrojas.perulactea.com/2017/05/12/ivita-30-anos-de-ciencia-y-tecnologia-pecuaria-peruana-una-vision-retrospectiva-para-la-responsabilidad-social-universitaria/>; el mismo que será sostenible socialmente en tanto y cuanto se internalice en la cultura de la sociedad: la responsabilidad ciudadana, la misma que solo será posible cuando adopte la práctica de la Economía del comportamiento humana de la teoría de Becker y Keeley (3B). Las personas aceptan y cumplen responsabilidades, cuando de por medio hay un costo-beneficio favorable, personal y social.

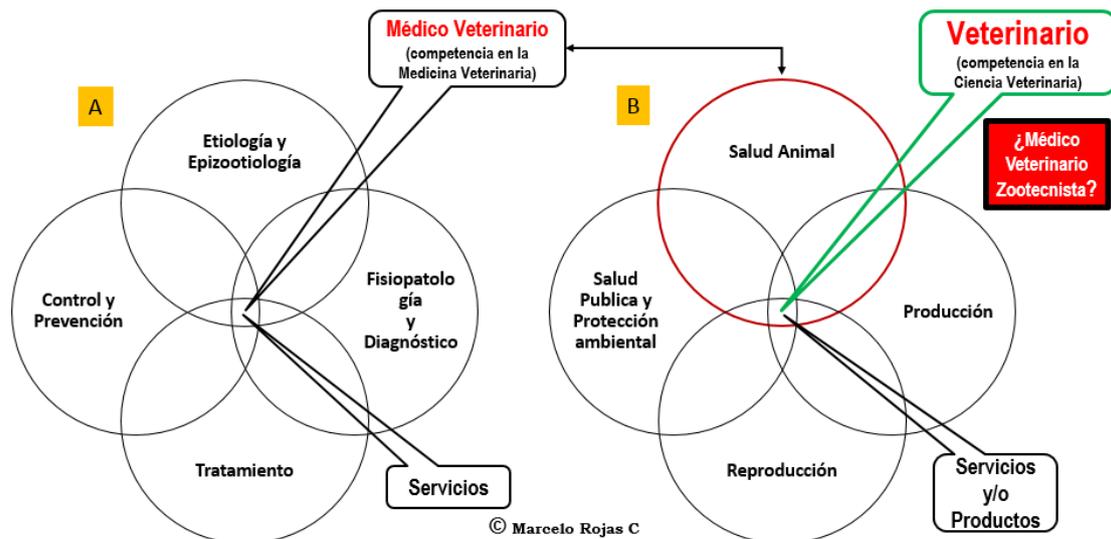


Fig 2. Precisión holística de la competencia Profesional Veterinaria y relación con las anticuadas socialmente culturizadas: Médico Veterinario y Médico Veterinario Zootecnista

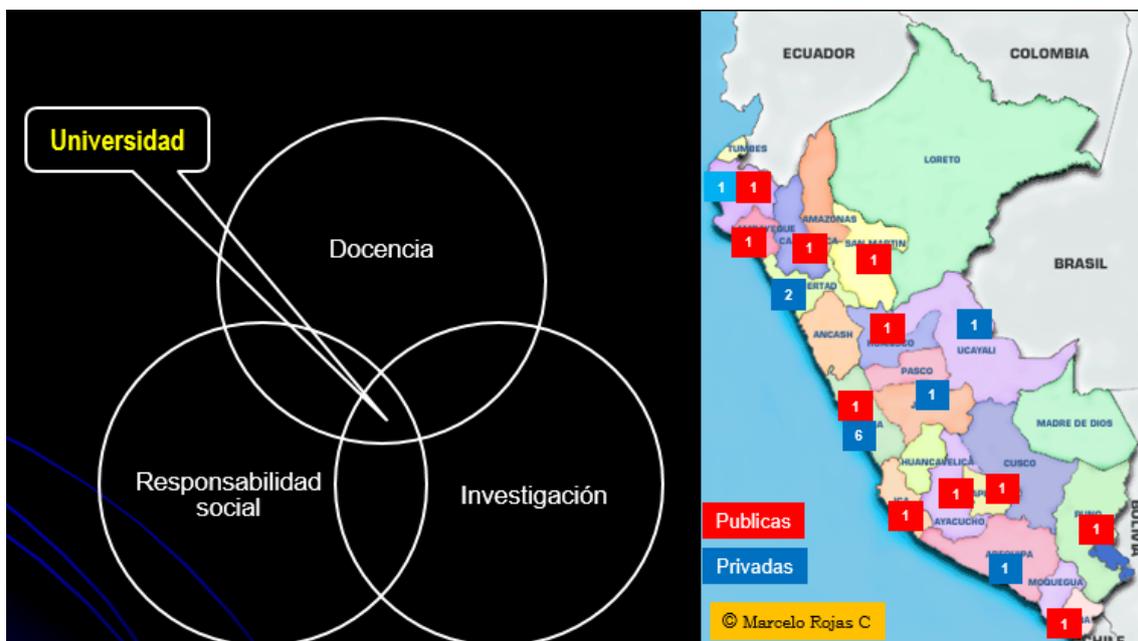


Fig 2.1. Nivel universitario y distribución nacional de Facultades y/o Escuelas de Medicina Veterinaria o Medicina Veterinaria y Zootecnia

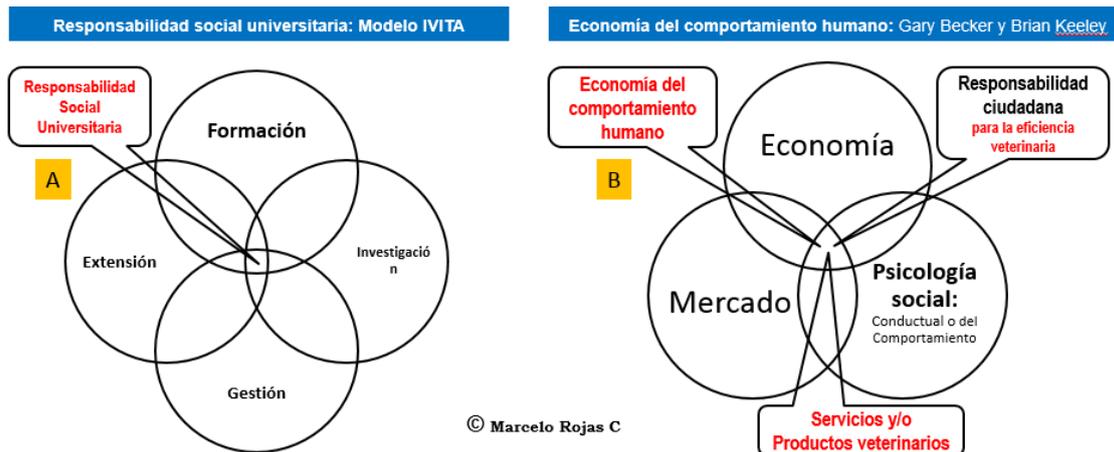


Fig 3. Percepción de la Responsabilidad social universitaria

### 3. Teorías para el aprendizaje competente.

Dado que en este acápite se alude con mucho énfasis al conocimiento, creo necesario derivar al usuario al libro electrónico, donde se gestiona a los conocimientos científicos: <http://mrojas.perulactea.com/2017/05/10/gestion-de-la-redaccion-cientifica/>.

En efecto como ya se dijo: el qué hacer principal del estudiante es manejar conocimientos

El gran referente para la concepción de los conocimientos es el **Pensamiento complejo**, aquella **teoría sistémica multidimensional** concebida por Edgard Morin (Fig 4A); donde se sistematiza con las teorías para la comunicación que incluye a la **inteligencia artificial** para los estudios *in silico*, y el consiguiente Aprendizaje automático o Machine Learning.

Tal concepción y en paralelo, se complementa con la percepción sistémica **disciplinar** del mundo académico (Fig 4B); constituyen las fuentes para la gestión de los conocimientos a través de los Planes o *pensum* curriculares; ejemplificado el Cuadro 1.

Entonces, el mensaje principal para el estudiante es: ¡**pensar complejamente!**, especialmente con la **multi y trans disciplinar** que posibiliten alcanzar el **conocimiento racional complejo**.

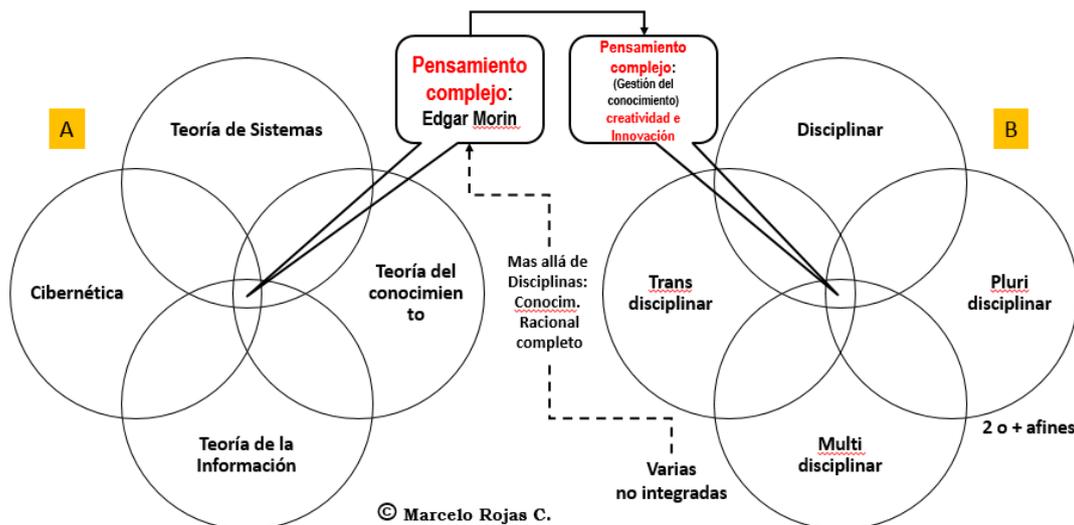


Fig 4. Adopción holística del pensamiento complejo o multidimensional de Edgar Morin para la Gestión del conocimiento en el aprendizaje

Ahora bien, ¿cómo aprender o gestionar los conocimientos para disponerlos como herramientas socialmente útiles y operativos?, dicho de otra manera, para ser un profesional capaz y competente.

La respuesta está en los mapas mentales de las Figuras 5 y 6, a través de los productos del aprendizaje: **Saber, Saber hacer y Saber ser**, en sus correspondientes Niveles de complejidad, en la escala relacional de: Nivel de complejidad y Esfuerzo. En ambas figuras está el parámetro inexorable: el **Tiempo** (precisado en 6A). No es lo mismo lo que se aprende hoy, y lo que será y aprenderá mañana.

El aprendizaje es pues, un acto de permanente dinámica y de permanente actualización (Fig 7), tanto dentro de las aulas, como fuera de ellas; harto potenciada por la híper comunicación NBIC (nano, bio, info, cogno), que ha permitido que ahora, en la Era híbrida, ocurran las interrelaciones que se muestran en las figuras 8 y 9B.

Es preciso aprovechar el mensaje de la Fig 9A, en el sentido de que **todos los conocimientos**, absolutamente todos, provienen de tres variables científicas: La **Dependiente o Y**, proviene las **Independientes o X**: Materia (carencias de servicios y/o productos), Tiempo y Espacio.

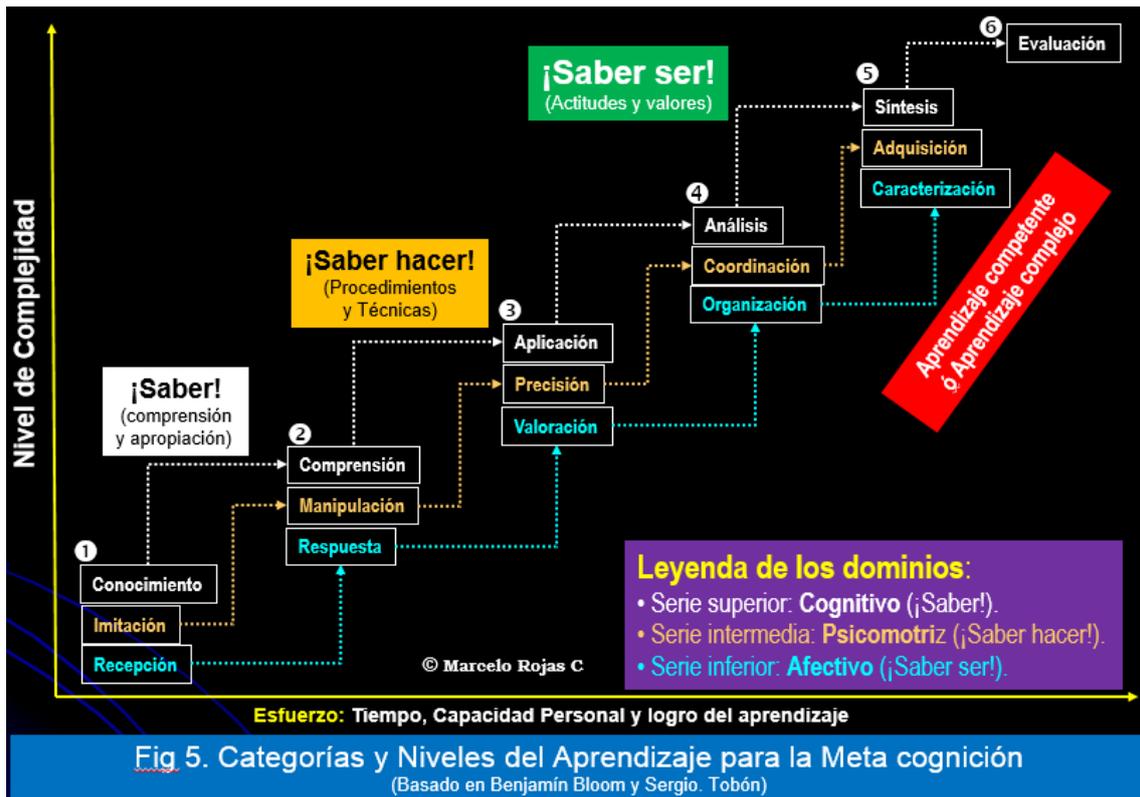


Fig 5. Categorías y Niveles del Aprendizaje para la Meta cognición  
(Basado en Benjamín Bloom y Sergio. Tobón)

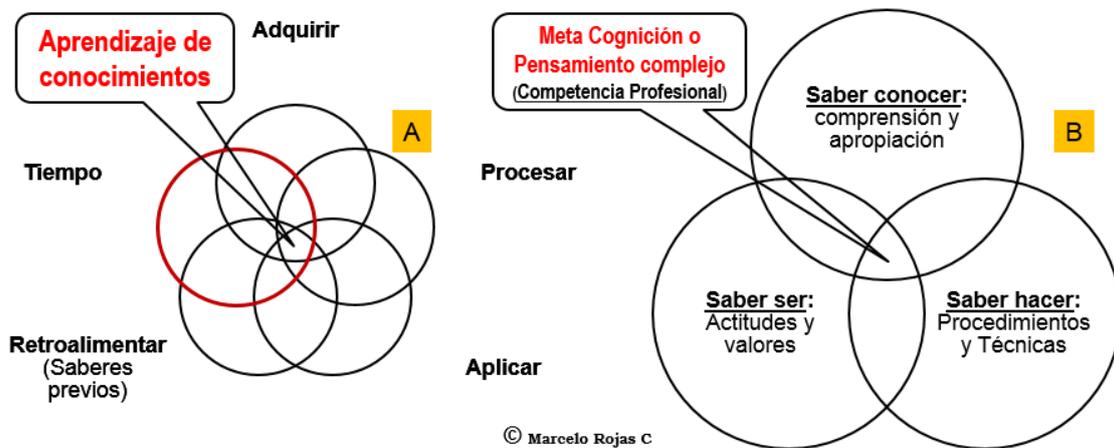
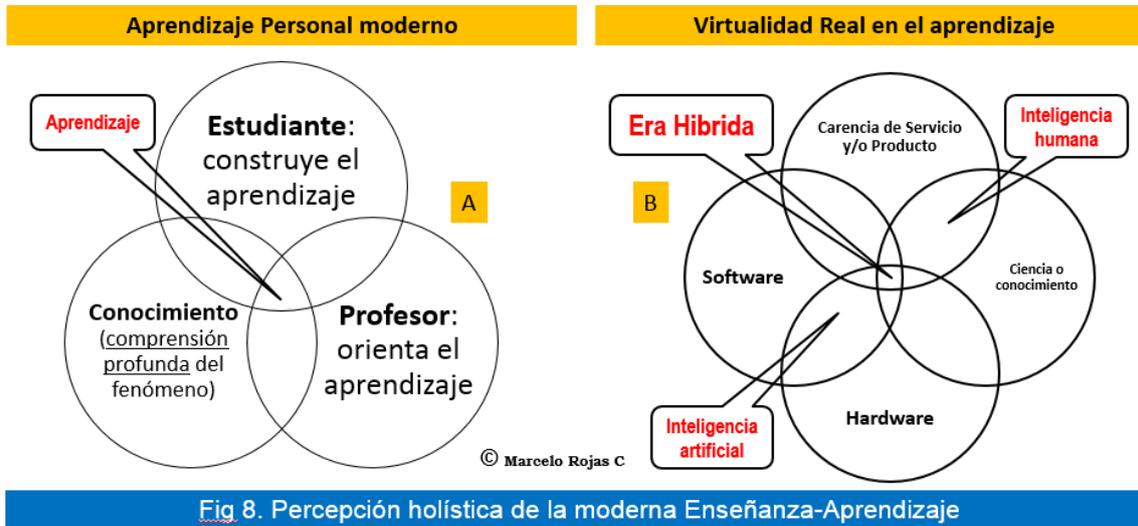
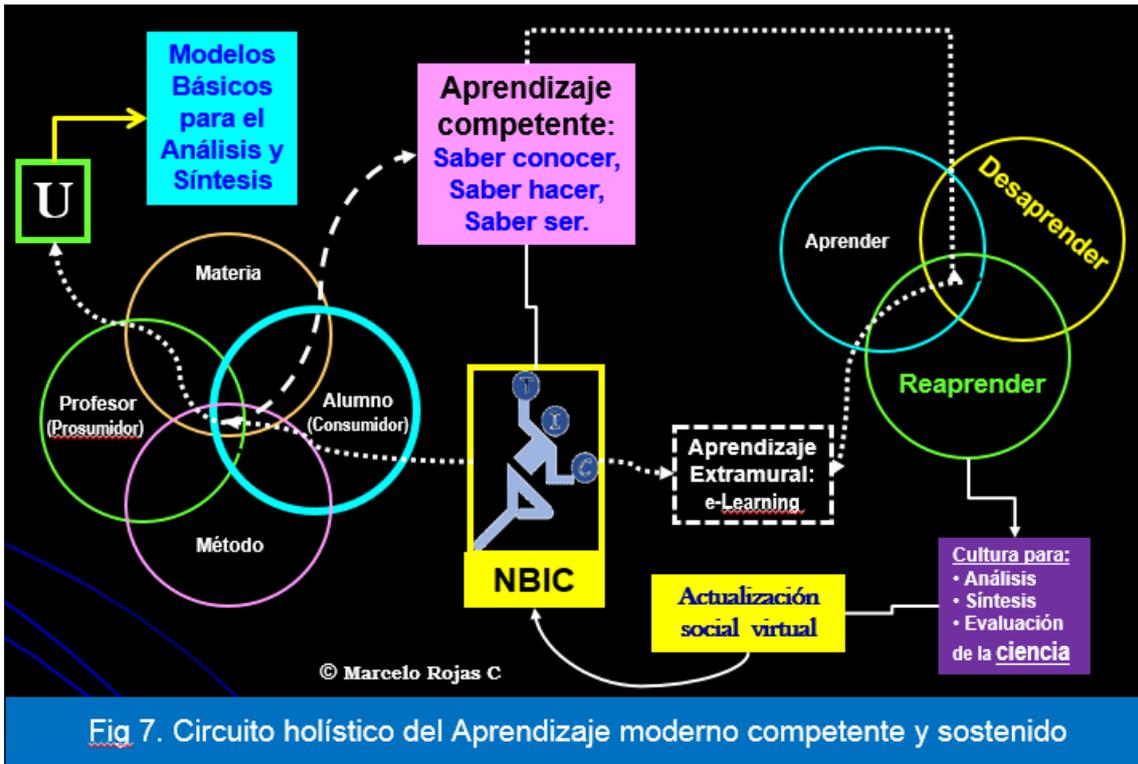


Fig 6. Percepción holística del Aprendizaje competente del conocimiento



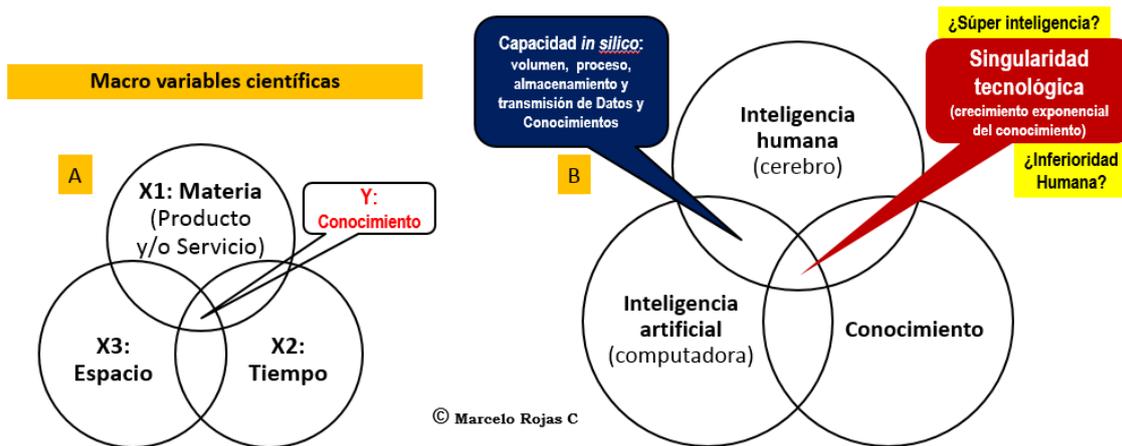


Fig 9. Percepción holística del manejo de los conocimientos en la Era moderna

#### 4. La Fisiopatología como Núcleo del aprendizaje competente de la Veterinaria.

Toda la función veterinaria, que se muestra en la Fig 2B, se sustenta en el dominio o competencia de la Fisiopatología, para la explicación y toma de decisiones fundadas; ilustrada ahora en la Fig 10. Por ello en todo Plan de estudios, debe operar un preciso Eje curricular: Biología – Bioquímica – Fisiología – Patología – Fisiopatología. Ejemplo el Cuadro 1. Este cuadro es un modelo curricular similar con el que se creó la Facultad de Medicina Veterinaria en la Universidad Nacional de Piura.

Cuadro 1. Ciencia Veterinaria peruana competente: Plan de Estudios semestral									
Disciplinaria o por Asignaturas					Multidisciplinaria o por Módulos				
Primer 20.0	Segundo 20.0	Tercer 20.0	Cuarto 20.0	Quinto 20.0	Sexto 20.0	Séptimo 20.0	Octavo 20.0	Noveno 20.0	Decimo 20.0
Matemático 4.0	Bioestadística 3.0	Econ. Apl. Vet 4.0	Pyto. Inver. Vet 3.0	Pyto. Inver. Vet 3.0	Gesti. Emp. Vet 2.0				Indus. Pecu. 5.0
Geo. Vete 3.0		Mei. Genet. 1.0	M. Inv. Red. Cien 4.0	Epidemiol. 3.0			Sist. Produ. Bo. Car 5.0	Sist. Produ. Poro 5.0	Deontol. Vet 1.0
Química 4.0	Bioquímico 5.0	Fisiología 6.0	Fisiopatol. 3.0	Obstetric 2.0	Ciruj. Meno 5.0	Ciruj. Mayo 3.0	Sist. Produ. Bo. Lec 5.0	Sist. Produ. Equi 2.0	Salu. Publ. Vet 3.0
Bio. Molec. 4.0	Embriol. 2.0	Nutricio. 4.0	Inmunol. 3.0	Reproduc. 1.5	Med. Meno 10.0	Med. Mayo 10.0		Sist. Produ. Aviar 6.0	
Lengu. Len. qu. Med 2.0	Anat. Desc. Top. 8.0	Histolog. 4.0	Farmacol. 4.5	E. Parasita 4.5			Trans. Tec. Vet 2.0	Sist. Produ. Cuy 3.0	
Biofísica 2.0	Zoot. Gen. 3.0		E. Microb. 3.0	E. Virales 2.5	Imagenol. 2.0	Sist. Crianz. Masco 3.0	Sist. Produ. Ovi 3.0		Dieta. Insp. Vet 3.0
Vision. Misi. Prof 1.0			Patología 3.0	Pat. Aviar 2.5	Diag. Patol. 3.0		Sist. Produ. Came 3.0	Sist. Produ. Capr 2.0	Desa. Amb. Socie 3.0
Ing. Intern. 2.0	Ing. Intern. 2.0	Ing. Avanz. 2.0	M. Pastur 1.5	Lab. Clini 2.0		Pyto. Tesis 4.0	I&D&i 1.0		Tesis Grad. 6.0
		Pr. P. Prof. 1.5	Pr. P. Prof. 1.5	Electivo 1.5	Pr. P. Prof. 1.5	Electivo 1.5	Pr. P. Prof. 1.5	Electivo 1.5	

La Fisiopatología siempre debió ser preponderante en el aprendizaje en el modelo biológico del siglo pasado (Fig 11A) y, lo será en el presente (Fig 11B), a través de la Reprogramación celular y la interacción de la Inteligencia humana y la Artificial. Esta visión toma particular actualidad ahora que se necesita encontrar un equilibrio entre el consumo de alimentos y la producción y, la emisión de **gases de efecto invernadero**; mediante el manejo de los de microorganismos y sus genomas, en la secuenciación de genes para una adecuada fisiología del rumen, anti metano. Ver: <http://mrojas.perulactea.com/http://mrojas.perulactea.com/wp-content/uploads/2014/12/COP20-Ciencia-veterinaria-y-calentamiento-global.pdf>

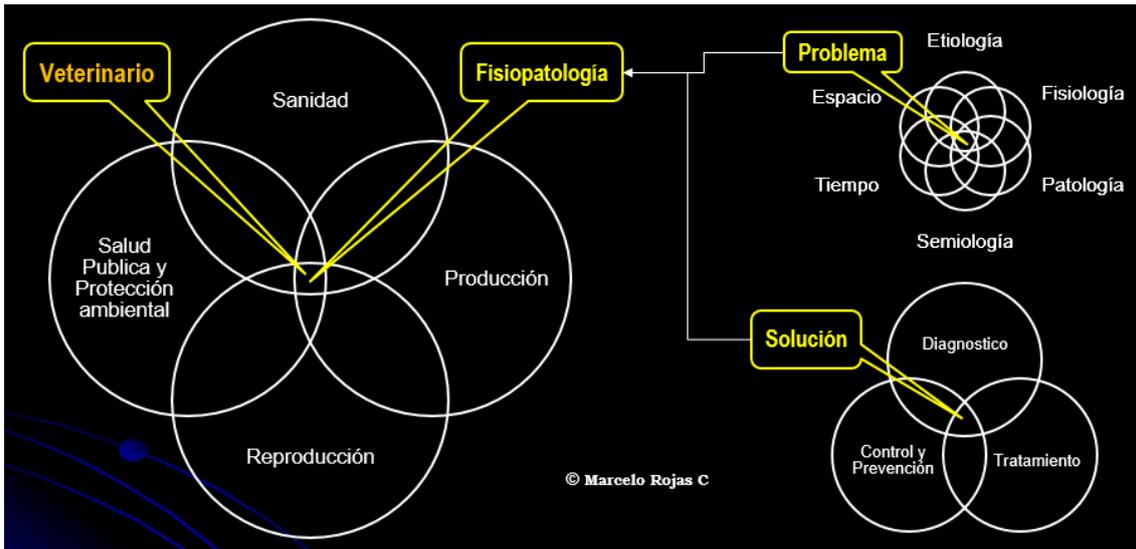


Fig 10. Percepción holística de la influencia del aprendizaje de la Fisiopatología en la competencia profesional del Veterinario

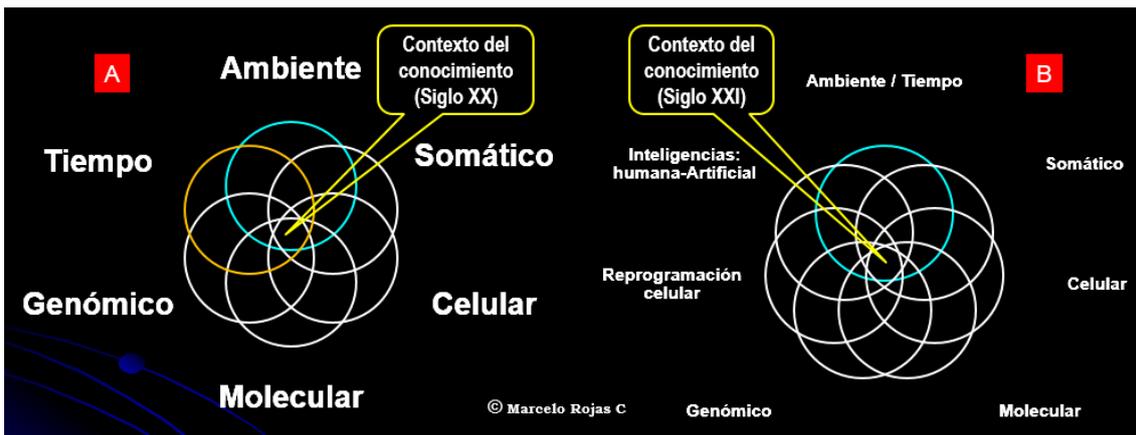


Fig 11. Evolución holística de los conocimientos biológicos en la competencia formativa profesional

En la Fig 12A, se muestra una interacción de aprendizaje para la comunicación de utilidad social, complementada en el marco del ejercicio profesional (Fig 12B). Un ejemplo aplicativo de estas figuras, vinculado a la Responsabilidad social universitaria, es el libro virtual: <http://mrojas.perulactea.com/2016/01/20/manual-de-nosoparasitosis-veterinaria-modelo-para-el-aprendizaje-competente-actualizado-al-2016/>, donde además de enfatizar la fisiopatología, se aborda a la Difusión (vinculación o proyección social), para socializar y dar a conocer a la sociedad las actividades, resultados y logros académicos; y la Vinculación (Investigación-acción) para dar respuestas a las necesidades y problemas del entorno social, académico y productivo.

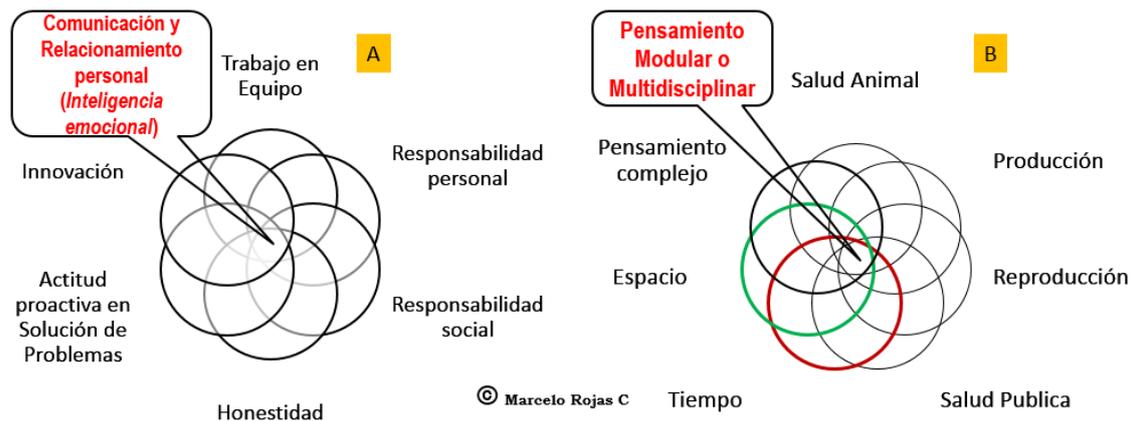


Fig 12. Aprendizaje actitudinal y profesional veterinario para la competencia socialmente útil

## 5. Algunas Estructuras curriculares en las Facultades y/o Escuelas de la ciencia veterinaria en el Perú

Aquí se muestra una serie de evidencias sobre la atención e importancia de la Fisiopatología (o su insumo, la Semiología) en los Planes de estudios de algunas Facultades ligadas a la Veterinaria; obtenidas desde el ciberespacio, y por razones obvias, no se las identifica.

Se puede apreciar (Cuadros 2 al 7) que no está ubicada en el nivel secuencial que aporte, como pre requisito, al dominio del aprendizaje de la salud (aunque se debe destacar el Cuadro 7, con una evidente buena ponderación). En general se ubican (la Semiología o Fisiopatología) posteriormente a dos disciplinas de particular importancia en la profesión: la Microbiología y la Parasitología.

En el Cuadro 8, se ignora a la Fisiopatología. Esta presentación es llamativa, dado que proviene de la deliberación y desarrollo de un evento multi institucional. Ver: <http://mrojas.perulactea.com/http://mrojas.perulactea.com/wp-content/uploads/2015/05/EDUCAVET-2015-y-APCV-PDF.pdf> .

Se aprecia un sobre dimensionamiento del Bienestar animal; tema que está implícito en la crianza eficiente del producto para el mercado competitivo. Claro estará justificable en los casos de comportamientos barbaros para con los animales.

Se nota también una estructuración puramente disciplinar, en desmedro del aprendizaje multi disciplinario o modular. ¿Hay una re culturización de la cátedra y del Profesor Titular?.

La singularidad disciplinar es el ámbito para el ejercicio del Poder. El Profesor en su Curso, adquiere **Poder** ([https://www.youtube.com/watch?v=hDFA\\_UZp\\_6A](https://www.youtube.com/watch?v=hDFA_UZp_6A)) manifiesta por la soberbia y solemnidad. Alcanza ribetes dramáticos en las vicisitudes que viven los Tesistas para escribir su Tesis de Grado. Al respecto un testimonio por mi libro "Gestión de la Redacción científica": *"Estimado doctor.... con lo del cumplimiento de la Ley universitaria somos varias aulas de estudiantes que planeamos sacar la Tesis de Posgrado, puedo decirle que luego de varios intentos en 2 años, estoy entendiendo cómo es hacer una investigación científica y, cuando encontré su libro en la red, tan didáctico, me pregunte por qué no nos pueden enseñar así en las aulas?"* (02/12/2015).

## Cuadro 2

### 1er. Año: 36 créditos

Matemáticas y Estadística Descriptiva  
Orientación Veterinaria  
Biología General  
Anatomía Animal  
Química General y Bioquímica  
Biofísica e Instrumentación Analítica  
Sociología y Comunicación Social

### 2do. Año: 43 créditos

Bioestadística  
Fisiología Animal  
Economía y Contabilidad Agropecuarias  
Histología y Embriología Veterinarias  
Zootecnia General  
Genética y Mejoramiento Genético Animal  
Microbiología Veterinaria  
Inmunología Veterinaria

### 3er. Año: 36 créditos

Epidemiología Veterinaria  
Patología Veterinaria  
Farmacología y Toxicología Veterinaria  
Parasitología Veterinaria  
Nutrición y Alimentación Animal  
Reproducción Animal  
Ética Veterinaria

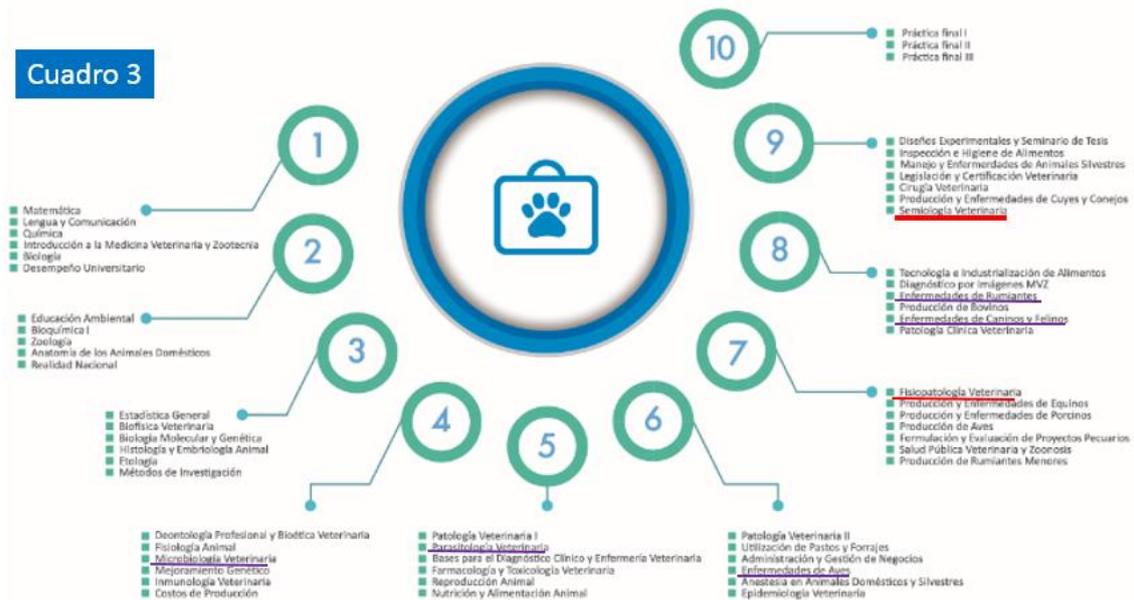
### 4to. Año: 38 créditos

Administración de Empresas Veterinarias  
Medicina Preventiva y Salud Pública Veterinaria  
Salud y Saneamiento Ambiental  
Anatomía Quirúrgica y Cirugía Veterinarias  
Enfermedades de los Rumiantes  
Producción de Bovinos y Rumiantes Menores  
Producción Avícola  
Obstetricia Veterinaria

### 5to. Año: 46 créditos

Gestión Empresarial  
Formulación y Admin. de Proyectos de Salud y Desarrollo Agropecuario  
Zoonosis y Educación Sanitaria  
Tecnología, Inspección e Higiene de los Alimentos  
Enfermedades de Caninos y Felinos  
Producción y Enfermedades de Porcinos  
Producción y Enfermedades de Équidos  
Seminario de Metodología de Investigación en Ciencias Veterinarias  
Enfermedades de Aves  
Semiología Veterinaria  
Patología Clínica Veterinaria

## Cuadro 3





**Cuadro 7**

1er año		2do año		3er año		4to año		5to año					
I ciclo	II ciclo	III ciclo	IV ciclo	V ciclo	VI ciclo	VII ciclo	VIII ciclo	IX ciclo					
Cálculo Aplicado	Física Aplicada	Estructura y Función Animal I	Estructura y Función Animal II	Recursos y Sistemas Alimentación Animal	Decisiones Financieras y Análisis de Riesgos	Medicina de Animales de Compañía	Producción y Sanidad de Rumiantes	Seminario de Tesis	Desarrollo de Negocios	Salud Pública Veterinaria III	Inocuidad de Alimentos	Asignatura Electiva III	Asignatura Electiva IV
Elementos de Química	Biología II	Microbiología e Inmunología	Nutrición Animal II	Epidemiología Veterinaria	Fisiopatología Animal II	Patología Quirúrgica	Producción y Sanidad de Aves	Rotación I	Rotación II	Rotación III	Rotación IV	Rotación V	
Biología I	Ecología, Ambiente y Fauna Silvestre	Bioestadística	Fisiología de la Reproducción	Fisiopatología Animal I	Diagnóstico Veterinario	Medicina de la Conservación	Producción y Sanidad de Hidrobiológicos						
Estrategias para Aprendizaje Autónoma	Ciencias Sociales	Nutrición Animal I	Mejoramiento Genético	Farmacología Veterinaria	Cirugía	Teriogenología	Asignatura Electiva I						
Lengua y Redacción	Filosofía	Salud Pública Veterinaria I	Economía de la Producción	Gestión y Administración	Industrialización de Alimentos de Origen Animal	Medicina Preventiva	Asignatura Electiva II						
Oportunidades de Desarrollo Profesional en Medicina Veterinaria	Práctica Veterinaria I				Práctica Veterinaria II	Metodología de la Investigación	Práctica Veterinaria III						

**Cuadro 8. EDUCAVET 2015: Propuesta de Plan de Estudios**

Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año
Biología (Celular y Molecular). Biología General. Matemática. Lenguaje, Comunicación y Redacción. Filosofía y Lógica. Bioquímica. Física Aplicada. Estrategias de Aprendizaje. Ecología. Sociología. Química. Realidad Nacional. Ética.	Histología. Embriología. Anatomía. Bioestadística. Fisiología. Mejoramiento genético. Nutrición. Inmunología. Microbiología. Economía.	Parasitología. Patología (General y Especial). Farmacología y Toxicología. Bienestar Animal, Etología y Bioética. Alimentación animal. Reproducción y Obstetricia. Epidemiología. Gestión y Administración. Sistemas de Producción.	Patología de las Aves. Legislación Veterinaria. Salud Pública. Producción y bienestar de rumiantes. Medicina de rumiantes. Medicina de Mono gástricos. Sanidad, Bienestar y producción de aves. Sanidad, Bienestar y producción de cerdos. Sanidad, Bienestar y producción de especies nativas. Sanidad, Bienestar y producción de recursos hidrobiológicos. Cirugía Veterinaria. Medicina de la conservación.	Formulación de proyectos de inversión. Inspección de carnes e hidrobiológicos. Medicina de animales de compañía. Metodología de la Investigación. Internado 1. Internado 2. Internado 3. Internado 4. Internado 5. Internado 6.
Total: 13	Total: 10	Total: 10	Total: 12	Total: 11

¡Suerte y éxitos futura o futuro Veterinario!•