

205 173



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**EVALUACION ACADEMICA DE PRACTICAS DE CAMPO  
EN LA ASIGNATURA DE NUTRICION ANIMAL.**

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**  
**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**  
**p r e s e n t a**  
**ENRIQUE RODRIGUEZ KREBS**

**ASESOR:**  
**M.V.Z., M.S.C. René A. Ledesma Feret**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## R E S U M E N

Se llevó a cabo un trabajo en el cuál se evaluó el rendimiento académico de un grupo de 25 alumnos, los cuales realizaron una práctica sobre alimentación de pollitos de engorda en su fase de finalización. Estos fueron divididos en varios lotes y sometidos a diferentes dietas donde cada una tenía un problema en particular (exceso o deficiencia de nutrientes), haciéndose responsables los alumnos de todos los aspectos comprendidos en la práctica, que fueron: la elaboración de las dietas, el manejo y atención diaria de los animales, calcular la conversión alimenticia, la atención médica (terapéutica y profiláctica) de los mismos y finalmente la presentación de reportes. Para la identificación y resolución de los problemas los alumnos se auxiliaron de la observación directa, el análisis de muestras de alimento, la necropsia de los animales, el intercambio de impresiones y discusión con el profesor y compañeros de clase, y la consulta de material bibliográfico. Al término de las 5 semanas de trabajo los alumnos pudieron detectar en un 50% los problemas involucrados en los lotes. Coincidieron en señalar la utilidad de prácticas de este tipo por la coordinación que existió

## II

entre la teoría y la práctica al aplicarse los conceptos-teóricos de la clase directamente a la actividad en la -- granja de aves, lo que les permitió retener más fácilmente los nuevos conocimientos adquiridos. Sugirieron que se debería fomentar estas prácticas, ya que de acuerdo a sus opiniones y resultados se comprueba que los beneficia.

## I N D I C E

	Página
INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODOS	20
RESULTADOS Y DISCUSION	31
CONCLUSIONES	46
SUGERENCIAS	48
BIBLIOGRAFIA	50

"EVALUACION ACADEMICA DE PRACTICAS DE CAMPO EN LA  
ASIGNATURA DE NUTRICION ANIMAL"

I N T R O D U C C I O N

Antecedentes.

En épocas recientes los sistemas educativos de todo el mundo, se han visto sacudidos por movimientos sociales. Una de las características más claras de la sociedad occidental durante los últimos treinta años, ha sido la aceleración en el proceso de madurez crítica y de responsabilidad por parte de la juventud. Es uno de los períodos históricos en los que el joven se siente más postergado, porque tiene más conciencia de su nivelación intelectual con el -- adulto y de su igual o parecida capacidad de eficacia (14).

Hasta pasada la Segunda Guerra Mundial comenzó a generalizarse entre la juventud la protesta respecto de la contradicción entre la ética que se enseña y la que se practica. Protestas aisladas minoritarias no han faltado en el transcurso de la historia, pero que la juventud en general tenga conciencia de la contradicción y se niegue a admitirla es un hecho nuevo y reciente (14,8). El joven comienza a darse cuenta de que es víctima de una educación contradictoria

toria. Le están entrenando para vivir en dos mundos que continuamente chocan entre sí: uno idealista, el de los valores éticos; otro real, el de la tolerancia, a través de la continua aceptación de que el mundo de la ética es muchas veces ficticio (14, 2).

Las exigencias de un mundo moderno contribuyeron a hacer surgir los movimientos estudiantiles de los años de 1968 y 1971, que reclamaban un cambio radical en las estructuras académicas entonces imperantes para proveerse de una mejor y real educación acorde al mundo y tiempos en que se encontraban. De 1972 a la fecha ha surgido una tendencia al cambio con la implantación de nuevos programas educativos - en todo el mundo. México no escapó a tales fenómenos.

Estas nuevas corrientes cobran vida en relación directa a las actuales necesidades del país. Necesidades -- que requieren ser satisfechas con la ayuda de nuevos profesionistas con una preparación que vaya más acorde a la época.

En la actualidad, los avances en educación han sido muchos y muy variados: el aprendizaje ha sido uno de los problemas que más ha preocupado a los hombres dedicados a la educación. Gracias a eso, contamos hoy día con sólidas teorías del aprendizaje, de las cuales se derivan princi---

pios que redundan en beneficio directo al salón de clase.

Existen varias teorías del aprendizaje (5), entre las cuales tenemos: teoría del condicionamiento clásico de Pavlov, teoría del condicionamiento operante de Skinner, teoría de la Gestalt y la teoría del funcionalismo, las que a continuación se exponen brevemente:

a) Teoría del condicionamiento clásico de Pavlov.

Esta teoría, también conocida como teoría de la asociación, se basa en que a la aplicación de un estímulo condicionado (EC) se obtiene una respuesta condicionada --- (RC) igual a la respuesta incondicionada (RI) obtenida con un estímulo incondicionado (EI); como lo demuestra el ejemplo del experimento clásico de Pavlov, en el que a un perro se le coloca alimento en la boca haciendo que este salive. El alimento es el EI y la salivación será la RI. Posteriormente se incluye al acto un estímulo ajeno, que puede ser una luz o sonido, que se combina a la presentación del alimento. Después de varias presentaciones en determinado lapso de -- tiempo, la luz provocará la salivación por sí sola sin la -- presentación del alimento. La luz es el EC y la respuesta -- obtenida (la salivación) será la RC.

b) Teoría del condicionamiento operante de Skinner.

Es una teoría conductista que utiliza principios del condicionamiento. El condicionamiento operante de Skin-



ner se basa en la concepción del aprendizaje por selección y conexión. Skinner reconoce particularmente el aprendizaje que está sujeto al control de sus consecuencias. El hace una distinción entre conducta respondiente y conducta operante. Las respuestas provocadas por estímulos conocidos se llaman respondientes. A las respuestas emitidas, -- aquellas sin correlación con estímulo conocido, se llaman operantes o respondientes con estímulo desconocido. Para Skinner no vienen al caso las condiciones de estímulo si lo que se pretende es emprender la conducta operante.

La mayor parte de la conducta humana tiene carácter operante. La conducta de comerse un alimento, manejar un automóvil, escribir una carta, tienen muy poco de respondiente.

Existen dos tipos de condicionamientos que provocan dos tipos de respuestas. El condicionamiento de la conducta respondiente es de tipo E, porque el reforzamiento se correlaciona con estímulos. El condicionamiento de la conducta operante es de tipo R, porque el reforzamiento se correlaciona con las respuestas. Skinner considera mucho -- más importante el tipo R. En el condicionamiento operante, tipo R, el reforzamiento no puede producirse a menos que aparezca la respuesta condicionada. El reforzamiento --

depende de la respuesta.

Para llevar a cabo sus experimentos, Skinner dise-  
 ñó una caja, que después se llamó "caja de Skinner", que --  
 consistió en una caja oscura aislada del sonido en la que--  
 colocaba una rata. Dentro de la caja existe una palanca que  
 la rata debería oprimir para obtener una bolita de alimento.  
 Sus continuadores han utilizado un organismo nuevo, una pa-  
 loma, y el equivalente a la opresión de la palanca es el pi-  
 cado de un punto determinado obteniendo granitos de arroz.

### c) Teoría de la Gestalt.

La teoría de la Gestalt surge como contraposición  
 al conductismo. Aquella presentaba al aprendizaje por dis-  
 cernimiento como alternativa del aprendizaje por ensayo y -  
 error que sostenía el conductismo. Köhler demostró cómo los  
 monos (empleados en sus experimentos) podían obtener recom-  
 pensas sin necesidad de seguir el proceso de suprimir res--  
 puestas incorrectas y grabar las correctas (como lo requere--  
 rían las teorías conductistas de Thorndike). El discerni---  
 miento de la teoría de la Gestalt reconocía la capacidad --  
 del individuo para plantear y resolver sus propios proble--  
 mas. Los experimentos de Köhler consistieron en utilizar --  
 chimpancés, los cuales se colocaban dentro de una jaula don-  
 de se encontraban un plátano atado al techo como señuelo y-  
 una caja; el señuelo se encuentra fuera del alcance del mo-

no, pero podrá alcanzarlo si utiliza la caja para saltar -- desde ella. Otra variante consistía en utilizar dos cajas -- para que los chimpancés las colocaran una sobre la otra, lo que complicaba el problema para ellos. También se utilizaron varas, las que los monos podrían utilizar para obtener el alimento que se encuentra más allá de los barrotes de la jaula fuera del alcance de sus manos.

#### d) Teoría del funcionalismo.

El funcionalismo no tiene una teoría del aprendizaje muy bien definida. Dewey, su iniciador, se apoyaba en su argumento al decir que "la actividad no debe tomarse como algo que se inicia con un estímulo, pasa por un proceso central y emerge luego en forma de respuesta. En vez de eso, la actividad es un ciclo completo, "un circuito reflejo", - en el que la respuesta puede buscar o "constituir" el estímulo. Y la relación de la respuesta con el estímulo posterior puede ser tan importante como la que tiene con el estímulo anterior". El tomó en cuenta sobre todo la capacidad - del individuo para plantear y resolver sus propios problemas. Melton dice que "el proceso del aprendizaje consiste - primordialmente en el descubrimiento de la respuesta adecuada para una situación problemática y en la fijación de la - relación situación-respuesta satisfactoria".

De acuerdo a Angell, colega de Dewey, éste señala tres puntos en la posición funcionalista:

- 1.- Interés por el cómo, por qué y qué de las operaciones mentales.
- 2.- Psicología del ajuste del organismo al medio-ambiente.
- 3.- Interés en la relación entre mente y cuerpo.

Los principales aspectos del funcionalismo son:

- 1.- El ego en el aprendizaje.
- 2.- La conducta escrutadora.
- 3.- Solución inteligente de problemas.
- 4.- Aprendizaje dentro de contextos sociales.

Estas teorías del aprendizaje sustentan los siguientes principios de aprendizaje (5):

a) Principios sobre los que se enfatiza en la teoría del estímulo-respuesta.

- 1.- El que aprende debe ser activo, no solo se debe concretar a escuchar o a ser espectador pasivo. Aunque ya de gran antigüedad - el lema "aprender haciendo" es aún aceptable.

- 2.- La frecuencia de la repetición, es importante en el dominio de una habilidad o -- destreza. También importante para que con el sobreaprendizaje suficiente se logre la retención.

b) Principios en los que se enfatiza la teoría - cognoscitiva.

- 1.- Un problema de aprendizaje debe estructurarse y exponerse para que las características esenciales se encuentren abiertas a la inspección del que aprende.
- 2.- El aprendizaje con comprensión es más permanente que el aprendizaje memorizado.
- 3.- La retroalimentación cognoscitiva confirma el conocimiento correcto y corrige el aprendizaje erróneo. Quien obtiene un conocimiento puede entonces con bases aceptar o rechazar otro nuevo.
- 4.- La determinación del objetivo. Los objetivos que establece el que aprende lo motivan en su aprendizaje y dependiendo de -- sus éxitos y/o fracasos irá determinando las metas futuras.
- 5.- El pensamiento divergente. Es la posibili

dad del individuo de dar cabida a la inventiva y a la creatividad para aportar soluciones a los problemas o a la creación de productos nuevos.

c) Principios de la teoría de la motivación y la personalidad.

- 1.- La capacidad del que aprende es importante. No se debe olvidar la capacidad individual del sujeto que aprende, ya que debe abarcar a los que tienen una mayor o menor facilidad de asimilación y de aplicación de los conceptos comprendidos dentro de un determinado programa.
- 2.- La organización de los motivos y valores en cada individuo. Las metas a largo alcance que establece un individuo se ven afectadas por las actividades que desarrolle a corto plazo.
- 3.- La atmósfera de grupo influirá en el desarrollo y el producto del proceso de aprendizaje de un individuo.

Las teorías de aprendizaje han sido la base para una sistematización de la enseñanza, cuyas aportaciones sería difícil enumerar. Baste decir que la orientación en la-

educación ha cambiado radicalmente, en el sentido de que en la actualidad el proceso de enseñanza-aprendizaje se centra en el estudiante y no en el profesor, ya que antaño seducía la idea de que la enseñanza y la transmisión de los conocimientos era responsabilidad única del profesor, provocando con ello que los estudiantes se sintieran menos comprometidos con su responsabilidad de estudiar y ello permitía que se desarrollaran el "síndrome de dependencia del profesor", limitando así su capacidad o habilidad de estudiar y aprender por sí mismo, lo cual tendría que adquirir una vez egresado del plantel educativo.

Uno de los más antiguos problemas en la educación ha sido la delimitación entre la teoría y la práctica (15). Con el paso del tiempo todo ha ido cambiando y en la actualidad se cuestiona la mejor manera de combinar ambas. El hacerlo garantiza la eficacia del proceso enseñanza-aprendizaje, ya que permite crear prácticas de campos útiles para el alumno; ahora bien, el implementarlo surgen de inmediato limitantes tales como: que los alumnos son irresponsables y desorganizados, lo que impide que aprovechen adecuadamente las prácticas; que son inmaduros, porque supuestamente carecen de experiencia y por lo tanto incapaces de emitir un juicio equilibrado (4). Por el otro lado se menciona que es incosteable la implementación de una buena práctica, porque son muy numerosos los grupos ya que se cuenta con un res---

tringido presupuesto.

Estamos conscientes de que estos argumentos están basados en observaciones y experiencias reales, pero no necesariamente que sean veraces, puesto que un alumno puede ser maduro y responsable cuando se le permite participar -- con su opinión sobre la resolución de un determinado problema, y más aún, se organiza y responsabiliza cuando se da -- cuenta que lo que está haciendo es para su propio benefi---cio. Lo que puede suceder es que el permitir la presencia -- de la voz y el voto estudiantil sería la de hacer notar que muchas de las prácticas son poco operacionales y por lo tan--to exigen una reorganización por parte del cuerpo docente, -- lo cual en muchas ocasiones no es factible.

Las prácticas de campo en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

En la actualidad la enseñanza en la FMVZ puede -- considerarse que atraviesa por una etapa crítica, en la ---cual la efectividad de los viejos patrones académicos ha si--do puesta en duda, dando paso a nuevas corrientes educacio--nales y necesidades que propugnan cambios en los antiguos y rígid--os moldes educativos a otros más flexibles y operacio--nales.



Esto es originado por las crecientes presiones de la sociedad en que vivimos con relación a la justificación en la implementación de nuevos y más adecuados métodos didácticos basados en recientes investigaciones sobre la enseñanza y el aprendizaje (9).

Es un hecho que en una carrera como la de médico veterinario zootecnista, las prácticas de campo forman parte fundamental en la preparación de los futuros profesionistas. De aquí que la combinación ideal entre la teoría y la práctica deberá ser uno de los principales motivos de preocupación tanto del alumno como del sector académico de la Facultad.

Hoy en día en la FMVZ, dentro del sector académico, se trata de integrar la teoría con la práctica, estableciendo dentro de cada materia aplicada un programa de prácticas acorde al aspecto teórico. Comunmente los programas de prácticas se llevan a cabo, pero los resultados muestran que uno de los problemas que inmediatamente surgen son los asociados a tal combinación, tales como: tiempo, distancia, medios de transporte y facilidades económicas de la Facultad. Las características de la carrera implican el ubicarse en el campo, esto quiere decir verse obligados la mayor parte de las veces a desplazarse fuera

de la ciudad, con esto viéndose ya envueltos los otros factores.

Facilidades físicas y académicas para prácticas de campo en la FMVZ.

La Facultad cuenta con: dos ranchos, el rancho "Cuatro Milpas" ubicado en Tepozotlán, Estado de México, y otro de reciente adquisición a la salida de la ciudad de Martínez de la Torre, Veracruz; dos granjas, la granja experimental avícola "Veracruz" y la granja "Zapotitlán" dedicada a la explotación de ganado porcino, ambas situadas en Zapotitlán, D.F.; y una sociedad con ejidatarios con instalaciones ubicadas en el Ajusco, D.F., dedicadas a la cría, explotación y extensión de ganado lanar.

La finalidad de las unidades productivas de la Facultad, es la de proporcionar facilidades y hacer accesible al alumno un lugar para la aplicación de sus conocimientos teóricos. La idea que siempre se ha tenido y persiste, es de que tengan una finalidad académica, sin embargo, también se ha procurado que puedan ser autofinanciables parcialmente. Es probable que se quiera comparar con ranchos, granjas o explotaciones comerciales que están planeados para ser económicamente productivos, en donde de la parte de enseñanza está excluida completamente de -

sus objetivos. Mas ante la situación actual se plantea la real finalidad de estas unidades, o netamente rentables o netamente académicas. Se considera que actualmente ambas finalidades se encuentran presentes en diferentes porcentajes en las diversas unidades, que varían de 10% académica vs. 90% rentable a 30% académica vs. 70% rentable. Se pretende en este trabajo señalar la necesidad de aumentar ese porcentaje a favor de la finalidad académica.

Pensamos que las unidades pueden ser "académicamente rentables" en el sentido de que el costo de adquirir un conocimiento compensa la ganancia económica o la supera. Las unidades aún siendo económicamente productivas, aunque con menores márgenes de utilidad, cumplirían con su finalidad básica de una buena preparación de los alumnos, que se pueda traducir como una elevación en la educación profesional de los mismos y sobre todo que dicha capacitación sea más real y aplicable.

Actualmente las facilidades para llevar a cabo prácticas dentro de las unidades de la Facultad son las mismas y convencionales de siempre. Prácticas que se convierten en paseos o visitas turísticas, en las que se propician desórdenes al no existir estímulos para hacerlas productivas, estando presente siempre la política de la no interferencia de los alumnos en las operaciones impor-

tantes para no alterar el curso y desarrollo normales de las funciones de la unidad. Muchas veces lo que se supone una práctica de campo, se convierte en una clase teórica al aire libre y a kilómetros de distancia de la Facultad.

Es obvio que las prácticas llevadas de tal manera están muy lejos de cumplir con su cometido, ya que son contadas las ocasiones en que los alumnos pueden entrar en contacto directo con los problemas, que permitan que se integren al proceso de tal práctica y se responsabilicen en llevar a cabo tareas que se les asignan. El popular proverbio de "la práctica hace al maestro" tiene una coincidente aplicación y una particular importancia dentro de nuestra carrera, puesto que el aprendizaje es mucho más efectivo cuando se complementa la teoría con la práctica y viceversa.

#### La problemática del recién egresado.

El nuevo profesionista se enfrenta a la alternativa de obtener trabajo en base a una buena preparación tanto en las aulas como en el campo, o a la de fracasar rotundamente a causa de una deficiente preparación. Son muy costosos para el país los errores repetidos una y otra vez en cada uno de sus profesionistas recién egresados e inadecuadamente preparados al iniciarse en su

"aprendizaje post-Facultad", en donde de acuerdo a la experiencia adquirida después de estar laborando como médicos veterinarios se da cuenta de que mucho de lo que le fué enseñado en la Facultad no tiene mucha aplicación --- práctica y que se ha visto en la necesidad de aprenderlo en su trabajo.

Este problema no es adjudicable en forma total a la institución, puesto que sabemos que el estudiante -- por lo general no rinde lo que debiera, lo cual en partes debido a que por no existir estímulo suficiente y por desconocer las verdaderas realidades "acepta" lo que sus profesores le dan como información.

Sería más fácil y económico para el país preparar profesionistas seguros y confiados en sus conocimientos, y que estuviesen conscientes del tipo y naturaleza de los problemas que afectan a la industria pecuaria desde el lugar donde pueden ser estudiados, discutidos e interpretados, tanto desde el punto de vista subjetivo como objetivo, es decir, en el aula escolar.

Asimismo, no es suficiente el análisis teórico de los diversos problemas, sino también su apreciación -- práctica. El alumno requiere ser estimulado a prepararse para enfrentarse a su futura responsabilidad de profesio-

nista y dicha educación debe proporcionarle no solo las bases teóricas que le permitan conocer y analizar una determinada situación, sino también los medios tangibles -- como son el laboratorio o la granja de prácticas, en donde pueda por sí mismo y con la ayuda del profesor evaluar la veracidad y aplicabilidad de los conceptos adquiridos en el salón de clase.

Este hecho tiene una particular trascendencia, ya que así su educación es más realista, pero sobre todo, le permite desarrollar la destreza y confianza en sí mismo necesarias para su futuro. Esta idea es indispensable en todas las áreas de la carrera de médico veterinario, pero lo es más aún en aquellas donde el contacto con el animal es más directo y frecuente como son el caso de la clínica, el manejo, la reproducción o la nutrición.

De las antes mencionadas, la nutrición representa uno de los aspectos de la producción animal que mayor importancia tiene, por el hecho de que, por un lado es necesario que el alumno sepa elaborar una ración que contenga todos y cada uno de los nutrientes en la cantidad mínima requerida para obtener buenos resultados en cuanto a carne, leche o huevo, y que al mismo tiempo resulten económicas. Por otro lado, es conveniente que observe lo que sucede cuando uno de sus nutrientes está en exceso o en

deficiencia, lo identifique a través de la literatura y lo corrija. Ambas situaciones pueden ser explicadas y --- ejemplificadas por el profesor, pero no siempre se logra que el alumno las comprenda y visualice. Asimismo se le comunica la idea de que no debe centrarse en una pequeña lista de ingredientes para elaborar una ración, sino que debe utilizar cualesquiera, siempre y cuando se adecúe a que sea benéfica tanto alimenticia como económicamente.

La única forma en que él puede darse cuenta es realizándolo por sí mismo, en el sentido de que él seleccione o identifique los ingredientes, los mezcle de acuerdo a una fórmula desarrollada por él también, y una vez que la suministró a un lote de animales, y por la respuesta de éstos, observe si las decisiones tomadas fueron las más atinadas o que requieren de modificaciones.

Lo importante no es obtener buenos o malos resultados, sino que el proceso de enseñanza-aprendizaje directo y objetivo que hay detrás de ella redunde en que la experiencia y el concepto teórico adquiridos, sean resultado de su propio trabajo y sobre todo del deseo de entender las causas por las cuales se lograron dichas respuestas.

La adaptación de verdaderas prácticas permitiría en este caso estimular al alumno a no solo buscar las bases teóricas para interpretar los resultados, sino que también discurrir sobre la practicidad de las mismas y -- comprobar si lo dicho por sus profesores está o no de --- acuerdo a la realidad.

### Objetivo.

Con base en las consideraciones antes expuestas el propósito fundamental del presente trabajo es demostrar que es posible llevar a cabo, y con éxito, mejores - prácticas de campo contando con la completa e incondicional colaboración de los alumnos.

Así también, el de evaluar el beneficio académico que prácticas de este tipo reportan a los alumnos, y - de los resultados obtenidos favorecer su difusión en la - Facultad, con la finalidad de incrementar el número de -- prácticas aplicables pero apegándose a las facilidades -- tanto físicas, humanas y sobre todo económicas con que -- dispone la Facultad.



## MATERIAL Y METODOS

Dadas las características de este trabajo, cuyo enfoque principal fué determinar el aprovechamiento académico logrado por los alumnos a través de una práctica de campo, su diseño se llevó a cabo tomando en cuenta los siguientes elementos:

Se tuvo como objeto de evaluación a un grupo de alumnos de la cátedra de Nutrición Animal compuesto por 25 alumnos, los cuales fueron divididos en 8 grupos formados por 3 estudiantes cada uno.

El trabajo requirió utilizar 500 animales (pollos de engorda) de 4 semanas de edad (etapa de finalización), los cuales fueron distribuidos en 8 lotes de 60 animales cada uno. Cada lote fué integrado por un 50% de machos y 50% de hembras.

Cada grupo de alumnos fué responsabilizado durante 5 semanas de un lote de animales. Cada lote fué alimentado con una ración problema diferente, estas fueron elaboradas en su totalidad por los alumnos.

La diferencia en cada ración, a excepción de --

una que era normal (testigo), consistió en suprimir, disminuir o elevar anormalmente el porcentaje de uno o varios elementos que formaban parte de cada ración.

La elaboración de las raciones consistió en la molienda de los granos, el pesaje de los diferentes ingre-dientes, el mezclado de los mismos y el ensacado del producto final. A los alumnos se les proporcionó una lista con las materias primas de cada ración a elaborar, ahí se les señalaba la cantidad necesaria de cada uno de ellos, representados éstos con una clave; por lo tanto los alumnos desconocían su naturaleza, con excepción de algunos - la cual era muy obvia (aceite, harina de pescado).

A continuación se exponen la clave de cada ingrediente, la cantidad de los mismos en cada ración y el problema particular en cada una de ellas.

INGREDIENTE	CLAVE	R A C I O N							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Sorgo	A	65.25	63.25	60.75	64.15	63.65	58.25	63.25	63.45
Pasta de Soya	B	26.00	26.00	26.00	-	26.00	26.00	26.00	26.00
Harina de Pescado	C	5.00	5.00	5.00	-	5.00	5.00	5.00	5.00
Harina de Alfalfa	D	-	-	-	25.10	-	5.00	-	-
Pasta de Algodón	E	-	0.30	-	5.00	-	-	-	-
Roca Fosfórica	F	2.50	2.50	5.00	2.50	2.50	2.50	2.50	2.00
D.L. Metionina	G	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Vitafac (Daves)	H	0.50	0.50	0.50	0.50	0.10	0.50	0.50	0.50
Sal Común	I	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Aceite Vegetal	J	-	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Micrasin (MSD)	K	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Cromofil "ORO"	L	0.30	-	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
		100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00 Kgs

Los problemas de las raciones fueron:

RACION	PROBLEMA
1	Deficiencia de energía (grasa)
2	Deficiencia de pigmento
3	Exceso de roca fosfórica
4	Deficiencia de proteínas (10.8%)
5	Deficiencia de vitaminas y minerales
6	Exceso de fibra cruda
7	Normal (servirá de testigo)
8	Exceso de sal

Para la elaboración de las dietas se requirieron las siguientes cantidades de materias primas:

Sorgo -----	1900	Kgs
Pasta de soya -----	700	"
Harina de pescado -----	140	"
Harina de alfalfa -----	100	"
Harinolina -----	20	"
Roca fosfórica -----	82	"
D. L. Metionina -----	3	"
Vitafac (dawas)-----	15	"
Sal común -----	12	"
Aceite vegetal -----	53	litros
Micrasin -----	15	Kgs.
Cromofil "ORO" -----	8	"
	<hr/>	
	3048	Kgs.

Las responsabilidades asumidas por cada uno de los equipos fueron:

### I Dietas

- 1) De acuerdo a una guía individual, y en clave, mezclar y ensacar una dieta problema.
- 2) Se les recomendó que tomaran una muestra de cada uno de los ingredientes, así como de la mezcla final, para ser identificadas y analizadas por ellos en el laboratorio de prácticas del Departamento de Nutrición Animal y Bioquímica, por medio de la microscopía y el análisis químico proximal, como parte de la práctica.
- 3) Suministrar diariamente la dieta asignada a cada lote de animales. Esto se llevó a cabo con su asistencia diaria, y por turnos, de un equipo diferente cada día.
- 4) Pesaje y anotación de los bultos requeridos diariamente para la alimentación de los animales.

### II. Animales

- 1) Seleccionar y sexar los animales en prueba pa

ra integrar cada lote con la mitad de machos y la mitad de hembras.

- 2) Pesaje de un lote representativo de 10 animales (5 machos y 5 hembras), obteniendo el peso promedio inicial y posteriormente semanal.
- 3) Constatar diariamente el nivel de pigmentación.

### III Manejo

El control del manejo de los animales se llevó a cabo a través de hojas de control (registro) suministradas por la misma granja, en donde se anotaban los siguientes datos:

- a) Cantidad de alimento suministrado.
- b) Mortalidad diaria observada.
- c) Observaciones particulares.

Asimismo debieron supervisar diariamente que no faltase y estuviera disponible alimento en los comederos para los animales, y que el suministro de agua fuera constante.

Semanalmente determinarían la cantidad de alimento consumido y llevarían a cabo el pesaje de los animales -

(lotes representativos) para determinar la ganancia de peso y la conversión alimenticia.

#### IV Equipo

- 1) Revisar que los bebederos funcionaran correctamente para evitar se sobrellenaran y se mojaran las camas.
- 2) Cuidar que los comederos de tolva estuviesen a la altura adecuada, y que el alimento descendiera.
- 3) Observar que las camas tuvieran las características adecuadas, y en caso de no ser así - corregirlas, ya fuera cambiándolas o volteándolas.

#### V Salud

- 1) Constatar el estado de salud normal de los animales, y en caso de variaciones atenderlos debidamente para su pronto restablecimiento.
- 2) Llevar a cabo el programa normal de vacunaciones establecido en la granja.
- 3) Tanto en caso de enfermedad como de muerte de los animales, llevar los casos al Departamento de Producción Animal: Aves para ser estudiadas.



Se acondicionó una caseta dividiéndola en 8 partes. Para esto se emplearon bastidores con malla de alambre. Inicialmente se pensó hacer 9 lotes, pero el problema que representaba dividir la caseta en tal número de partes obligó a hacer 8.

En cada lote se emplearon 3 comederos de tolva con capacidad para 5 Kgs cada uno, lo que hacía un total de 24 comederos de tolva. Posteriormente se introdujo un comedero de piso en cada lote con capacidad para 5 Kgs, -- siendo en total 8 comederos de piso. A la 7a semana se decidió eliminar un comedero de tolva en cada lote, dejando 2, considerando que la presencia del tercero propiciaba un desperdicio mayor de alimento. Finalmente se utilizaron 16 comederos de tolva y 8 de piso.

Se utilizaron 4 bebederos automáticos de 2.20 -- mts de largo, cada bebedero proporcionaba agua a 2 lotes.

Así mismo para conocer las opiniones de los alumnos sobre el estudio en cuestión, y en particular sobre -- los aspectos educativos del trabajo, se elaboró un cuestio nario que se expone a continuación, el cual les fué entregado al final de su trabajo:

## CUESTIONARIO

Nombre del Alumno.-

- 1.-¿Cuál es tu opinión respecto a la práctica realizada en la granja de aves?
- 2.-¿Cuál es tu opinión con respecto a su organización?
  - 2.1.¿Qué puntos favorables encontraste?
  - 2.2.¿Qué desventajas encontraste?
- 3.-¿Qué utilidad le viste a la práctica?
  - 3.1. Con respecto a lo académico.
  - 3.2. Con respecto a lo práctico.
  - 3.3.¿Consideras haber aprendido?
    - 3.3.1.¿Qué fué lo que aprendiste?
- 4.-¿Consideras que este tipo de prácticas te proporcionan un mayor número de conocimiento que otras?¿En qué?
- 5.-¿Consideras que llevar a cabo este tipo de prácticas ayuda a entender mejor la teoría?¿Por qué?
- 6.-¿Consideras que los beneficios por obtener (académicos y prácticos) justifican el tiempo empleado en desplazarte hasta la granja?
- 7.-¿Vale la pena continuar con este tipo de prácticas?¿Por qué?

- 8.- Qué aspectos fuera de la organización te parecieron -  
inadecuados o molestos (transportación, horario, dis-  
tribución de los lotes, instalaciones).
- 9.- Qué sugerencias darías para obtener el máximo de bene-  
ficios de las prácticas y mejorarlas. Por ejemplo: co  
nocer el problema con anterioridad.
- 10.-¿Consideras útil el provocar un problema y luego resol-  
verlo?¿Por qué?
- 11.-¿Fué adecuado el número de alumnos por equipo?
- 12.-¿Recibieron la atención necesaria las personas respon-  
sables de las prácticas?
- 12.1.¿Requirieron la atención?
- 12.2.¿Fué adecuada y suficiente por parte de los pro-  
fesores?
- 13.-¿Tuvieron facilidades de transporte?
- 14.-¿Existió un plan de trabajo diseñado a cubrir objeti-  
vos?
- 14.1.¿Consideras que fueron adecuados?
- 15.- Otros comentarios.
- Las respuestas permitieron evaluar las característi-  
cas de enseñanza-aprendizaje de la práctica y sacar una --

idea clara de los beneficios e inconveniencias de las mismas.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Para la obtención de los resultados de esta tesis se llevó a cabo un cuestionario para que los alumnos participantes contestaran. Por otra parte se mantuvo un intercambio constante de ideas y opiniones con los alumnos durante todo el tiempo que duró la práctica.

También se obtuvieron resultados en base a observaciones y comparaciones, con otros grupos de otros semestres, hechas por parte del profesor de la materia. Estas observaciones consistieron en comparar el interés mostrado por los alumnos, su aprovechamiento, su rendimiento, su asistencia (tanto a la teoría como a la práctica), su motivación, sus promedios obtenidos y el porcentaje de alumnos aprobados.

Los resultados directos de los lotes se obtuvieron a través de los datos recopilados por los mismos alumnos y que presentaron al final de la práctica en forma de reportes por equipo.

Para llegar a un diagnóstico de los problemas de cada lote, los alumnos se basaron en los siguientes puntos:

- a) Análisis de las muestras de alimento terminado.
- b) Necropsia de las aves.
- c) Observaciones directas de los lotes.

a) Análisis de las muestras de alimento terminado.

Los alumnos una vez terminada la mezcla de su ración, tomaron una muestra representativa del alimento - - - (1 Kg), la cual llevaron al laboratorio de Nutrición Animal para analizarla. El análisis, consistente en la microscopía y el análisis químico proximal, fué realizado por -- los mismos alumnos como parte complementaria de la práctica y de esta manera conocer la forma en que dichos análisis son realizados, lo cual permitió no solamente conocer los métodos empleados para la determinación de las diferentes fracciones nutritivas, sino también, y a medida que -- iban obteniendo los datos, ir deduciendo cuáles eran los -- problemas involucrados dentro de su lote.

Así mismo les permitió aprender la forma en que la hoja de resultados del análisis químico proximal debe -- ser interpretada, para así actuar con un mayor criterio so bre la resolución del caso en cuestión.

Para poder llegar a establecer cuáles eran las -- fracciones adecuadas o inadecuadas en cantidad dentro de --

la ración, los alumnos tuvieron que recurrir a las tablas de requerimientos nutricionales correspondientes a aves -- (11), para poder comparar las recomendaciones con los resultados y de esta manera sacar las probables causas del problema involucrado en sus respectivos lotes. Lo anterior permitió que los alumnos, obligados por las circunstancias, aprendieran a manejar las mencionadas tablas, lo cual es uno de los principales problemas con los que se enfrenta un alumno que cursa la materia de Nutrición Animal. De acuerdo a las opiniones vertidas por los alumnos, se considera que este tipo de prácticas permite aprender de una forma directa el manejo de dicho tipo de publicaciones.

Independientemente de que sean tablas de requerimientos nutricionales, siempre será primordial que los estudiantes o profesionistas de medicina veterinaria tengan el conocimiento de cómo se deben manejar e interpretar las diferentes tablas que existen, puesto que su uso correcto redundará en un mejor desempeño de su trabajo. De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio, es necesario que se le dé una mayor importancia al empleo de este tipo de publicaciones para lograr los fines antes mencionados.

b) Necropsia de las aves.

Las bajas producidas entre las aves fueron llevadas por los mismos alumnos al Departamento de Producción - Animal: Aves, para obtener un diagnóstico preciso de la -- causa de su muerte a través de la necropsia y estudios complementarios (bacteriológico, virológico e hispatológico).

Se consideró útil el llevar a cabo este tipo de estudios para complementar el trabajo que los alumnos estaban realizando, como sucedió en forma directa con animales del lote 8 en donde se pudo constatar que existía un exceso de un nutriente y que fué detectado por los resultados obtenidos del estudio de la necropsia de aves de ese lote. Cada vez que se presentaba la muerte de animales, eran remitidos al Departamento antes mencionado, llevándose a -- efecto la necropsia bajo la supervisión de personal calificado, lo que facilitó que los alumnos observaran en forma directa dichas alteraciones.

Lo anterior les permitió no solo observar a nivel de granja el problema, sino que también constatarlo de la necropsia, y por lo tanto relacionar la causa y el efecto de un problema en particular.

Todo esto contribuyó, como así lo expusieron, a aprender que cuando hay un problema determinado que no so-



lamente se deben guiar por lo que sucede en la granja, sino que es necesario corroborar su diagnóstico a través de los resultados obtenidos del laboratorio. Esto les permitió valorar la importancia que tiene y tendrá su ejercicio profesional contar con su auxilio para confirmar o rectificar su diagnóstico.

c) Observaciones directas de los lotes.

Este renglón, aunado a los dos anteriores, permitió a los alumnos detectar el problema involucrado en cada uno de los lotes. Los resultados se basaron en los cambios observados con respecto al consumo de alimento y agua, cambios en la actitud y apariencia física (pigmentación, etc.), trastornos fisiológicos y muerte en caso de presentarse. - Todos estos datos debían anotarlos, para que a medida que avanzaba el trabajo se pudiera ir identificando la causa del problema, lo que en base al análisis del alimento, la necropsia y la consulta de bibliografía, y el intercambio de opiniones a nivel de clases con el profesor, les ayudara a identificar claramente el problema en cuestión.

Los resultados se dividieron en:

- I.- Resultados obtenidos a través de los lotes.
- II.- Resultados sobre aprendizaje.

## I.- Resultados obtenidos a través de los lotes.

El manejo de una hoja de registro, la cuál estaba encaminada para controlar el desempeño de los animales desde el punto de vista consumo de alimento y ganancia de peso (lo cual les ayudaría a establecer la conversión alimenticia y la mortalidad de los animales), fué uno de los principales problemas que se presentaron, ya que en ocasiones por falta de una adecuada preparación de los alumnos para llevar a cabo un trabajo experimental, olvidaban anotar cualquiera de los tres datos antes citados o bien los tres. Esto provocó que en algunos de los casos los resultados finales de un lote con este tipo de problemas no diera los resultados con la veracidad y exactitud deseadas.

Lo anterior puede considerarse como un hecho totalmente normal, puesto que en realidad fué la primera experiencia que los alumnos tuvieron con el hecho de mantenerse apegados a un protocolo y sobre todo a la disciplina que impone un trabajo experimental, lo que tuvo como consecuencia que en el 80% de los problemas se haya dificultado su interpretación.

A pesar de lo anterior, se puede afirmar que de los 8 lotes en cuestión en cuatro de ellos (lotes 2, 4, 6 y 8) se logró alcanzar el objetivo, el cual fué detectado-

por los alumnos tomando en cuenta los resultados obtenidos.

En algunos lotes (1, 3, 5 y 7) los resultados fueron totalmente diferentes a los esperados. En dos de ellos (lotes 3 y 5) solo se pudieron observar algunos signos, aunque no con la claridad que se esperaba, y en los otros dos (lotes 1 y 7) no se obtuvo ninguna respuesta.

Estos hechos no necesariamente pueden atribuirse a una mala planeación de los experimentos, puesto que las respectivas raciones fueron analizadas antes en el Laboratorio de Nutrición Animal, sino mas bien a que por la premura en que fueron montados y/o por las condiciones de manejo -- que imperaron, pudieron haber influido negativamente. Asimismo pudo deberse a que los animales no estuvieron sometidos el tiempo suficiente como para que llegasen a presentar los problemas. Es probable que iniciando este tipo de trabajos con animales de un día de nacidos y sometidos durante las ocho o nueve semanas que comprende su ciclo productivo, se puedan lograr resultados más definitivos.

Cabe señalar que en el lote control (lote 7) los resultados esperados fueron negativos, puesto que el alimento que le fué suministrado no era el adecuado para el tipo de animal en cuestión. Lo anterior se consideró como una -- confusión provocada por el personal de intendencia, al suministrar los sacos de alimento. Sin embargo se tomaron co-

mo controles otros lotes de aves de la granja que no estaban dentro del experimento para que los alumnos vieran lo que debió haber sido el resultado del lote.

En el intento de establecer una rutina de trabajo para la atención diaria de los animales y para evitar alguna omisión importante de la misma, a la entrada de la caseta en donde estaban alojados los animales, se colocó una hoja con la lista de actividades mínimas requeridas para realizar por cada equipo de alumnos en el cuidado de los animales.

La lista fué:

- 1.- Checar el agua.
- 2.- Llenar solo hasta la mitad los comederos de tolva.
- 3.- Mover los comederos de tolva para hacer descender el alimento.
- 4.- Anotar en las hojas de registro: sacos traídos y mortalidad.
- 5.- Cuidar de cerrar bien las puertas de cada lote.
- 6.- Al traer nuevos sacos, importante pesarlos y anotar en la hoja de registro el peso.
- 7.- Sacar los sacos vacíos al pasillo.

En la parte baja de esta lista se colocaron unas hojas en blanco para que los alumnos pudieran anotar sus - observaciones y recomendaciones al equipo en turno.

A continuación se expone el cuadro de resultados obtenidos en los lotes en los cuales se lograron los objetivos esperados:

LOTE	PROBLEMA	Nº ANIMALES INICIO	Nº ANIMALES FINAL	PESO INICIAL/AVE (4º SEM)	PESO FINAL/AVE (9º SEM)	CONSUMO TOTAL ALIMENTO	CONVERSION ALIMENTICIA	PIGMENTACION
2	Deficiencia de pigmento	60	58	523 gr	2.109 Kg	280.8 Kg	2.2	5
4	Deficiencia de proteína	60	55	518	1.115	131.7	1.9	9
6	Exceso de fibra cruda	60	57	520	2.170	278.2	2.1	7
8	Exceso de sal	60	53	520	2.233	282.6	2.1	8

## II.- Resultados sobre aprendizaje.

Al hacer un estudio de los cuestionarios con respecto a las respuestas y opiniones dadas por los alumnos - participantes en este trabajo se logró entresacar y concluir en los siguientes puntos:

Los alumnos coinciden en señalar que este tipo - de prácticas pueden considerarse como positivas, ya que la aplicación de los conceptos teóricos en una situación práctica resulta más útil porque es más fácil reproducir y --- constatar lo que la teoría sostiene, hecho que permite que los conocimientos teóricos sean retenidos e interpretados - más fácilmente y por lo tanto lográndose un mejor aprendizaje. Lo anterior coincide con lo señalado por McCulloch - (9) en el sentido de que para lograr un mejor aprendizaje es necesario realizar actividades afines, puesto que recordamos en un 90% haciendo y diciendo que simplemente leyendo, oyendo o viendo, en donde solo se logra un 40% de aprovechamiento y por lo tanto de aprendizaje.

También se comprueba con el hecho de que en el - 75% de los cuestionarios contestados los alumnos señalan - estar de acuerdo que con este tipo de prácticas obtuvieron un mayor número de conocimientos y sobre todo que entendieron el por qué de los mismos, lo que no solamente les permitió corroborar lo que la teoría sostiene, sino inclusive

retener y por lo tanto aprender. Así mismo se logró ver -- que no necesariamente la teoría resulta con la misma claridad en la práctica, lo que les permitió evaluar dicha teoría con un criterio más realista.

Afirman también que fomentó en ellos el deseo de buscar las causas predisponentes del problema directa o indirectamente, lo que les estimuló a estudiar y a tratar de comprender más y mejor el concepto teórico.

Asimismo, exponen que otra de las razones es que no solamente se circunscribió a la materia de Nutrición -- Animal en sí, sino que permitió conocer e integrar conceptos y conocimientos de otras materias afines como serían -- el caso de Zootecnia, Clínica, Higiene, Manejo y Comercialización de los productos, lo que permitía que en forma simultánea y en la mayor parte de los casos en forma inconsciente aprendieron de estas materias. Esto permite que --- exista una mayor integración del conocimiento de una materia con respecto a otras que están íntimamente relacionadas.

Lo anterior es uno de los principales objetivos -- que tiene el cambio del sistema actual de la enseñanza de la medicina veterinaria, puesto que no solamente se trabaja a niveles informativos del conocimiento, sino a niveles



formativos y creativos, que es lo que en la actualidad el veterinario debe hacer en la aplicación de los conocimientos adquiridos en el aula de clases y su aplicación a nivel de campo. Esto implica que se deben estudiar y renovar los métodos de enseñanza para lograr en el estudiante una correcta visión de su ejercicio profesional y en base a las necesidades que tenga el país. Con esto, en caso de lograrse, se podría remediar la deserción que existe, una mayor motivación por parte del estudiante para prepararse mejor y favorecer profesionistas conscientes de su papel en la vida agropecuaria del país.

El cambiar los métodos de enseñanza tradicionales buscando su adaptación a las necesidades actuales y futuras del medio en que se ha de desenvolver logrará un profesionista más económicamente productivo y satisfecho del esfuerzo que debe realizar para su educación.

En lo referente a la asistencia y cooperación por parte de los alumnos se observó que ambas fueron buenas, sobre todo si se toma en cuenta que el presente trabajo se llevó a cabo en la granja experimental avícola -- "Veracruz" en Zapotitlán, D.F., la cual se encuentra relativamente alejada de las instalaciones de la Facultad, lo que les exigía pérdida de tiempo en el desplazamiento y en ocasiones de algunas clases. Los alumnos afirmaron que

los beneficios obtenidos justificaban el esfuerzo realizado.

En cuanto a la cooperación se observó que ante la variada cantidad de tareas por realizar, los alumnos se vieron en la necesidad de organizarse y asignarse por sí mismos tareas específicas para poder llevar a cabo su trabajo en forma más eficaz y rápidamente.

Todo lo anterior fomentó un mayor intercambio de ideas y conceptos sobre los problemas de los lotes, lo que contribuyó a que hubiera un mayor interés entre ellos y por lo tanto a una mayor convivencia.

Todos consideraron útil el provocar un determinado problema para luego detectarlo, haciendo notar que de esa manera se encontraban más cerca de las situaciones reales a las que se pudiesen enfrentar en su desempeño -- profesional, lo cual les daba una mejor preparación tanto teórica como práctica.

El 100% de los alumnos consideraron que este tipo de prácticas deberían fomentarse en aquellas materias en donde la práctica en ocasiones resulta de gran utilidad y apoyo a la teoría.

Sin embargo, es necesario hacer notar que la implementación de este tipo de trabajos no siempre es fácil,

puesto que requiere de contar con los suficientes recursos tanto humanos como físicos, lo que ya en sí es un problema. A pesar de todo, una mayor disposición por parte del profesorado por implementar no un gran número de prácticas que en ocasiones resultan inútiles, sino prácticas cortas y sencillas, pero que demuestren ser útiles en la comprensión de un problema y que a futuro les beneficie.

## CONCLUSIONES

- 1.- Por los resultados obtenidos se constató la necesidad de implementar prácticas similares a la expuesta en el presente trabajo, para lograr un mayor aprovechamiento de la teoría.
- 2.- Los alumnos consideraron que con este tipo de trabajos pueden comprobar o corregir lo que la teoría sostiene de una manera más directa.
- 3.- Los alumnos coincidieron en afirmar que es necesario incrementar este tipo de trabajos, puesto que los estimula a estudiar y resolver problemas con un criterio propio.
- 4.- Se constató que los alumnos responden positivamente a este tipo de trabajos, ya que por las actividades que realizan logran un mayor aprovechamiento y aprenden -- con mayor facilidad los conceptos que se les enseña.
- 5.- Es útil el combinar varias disciplinas que estén interrelacionadas para que el aprendizaje sea más completo y más realista, lo que redundará en una mejor preparación del educando.

6.- Por las características inherentes a la práctica, se observó que la comunicación entre los alumnos y el personal docente se incrementó, lo que permitió un intercambio más fluido de opiniones, así como un enriquecimiento de los conceptos en el momento de la enseñanza y el aprendizaje a nivel del aula de clases.

7.- Es indispensable contar con las facilidades adecuadas, así como de una buena planeación para lograr el máximo aprovechamiento de estas prácticas.

## SUGERENCIAS

- 1).- Sería conveniente que en aquellas materias en donde la práctica es indispensable por la trascendencia que tendrá a nivel de profesionista que el número de prácticas se redujera, pero que las que se propongan sean -- más objetivas y útiles para la educación profesional -- del estudiante.
- 2).- Que las prácticas que realicen los alumnos contemplen aspectos de otras materias, de tal manera que el estudiante las aproveche más y sobre todo que vea las interacciones que existen.
- 3).- Es recomendable fomentar este tipo de trabajos para estimular al alumno a dedicarse más al estudio y con --- ello obtener una mayor y mejor preparación para su futuro ejercicio profesional.
- 4).- Como ejemplo de práctica útil sería la que los alumnos al desarrollar la correspondiente alimentación de pollos de engorda en iniciación hicieran:
  - a) Identificar y mezclar los diversos ingredientes que formarán parte de la ración que han de consumir.

- b) Analizarán una muestra de la ración para ver si los resultados analíticos corresponden a los calculados.
- c) Observarán el comportamiento de un lote de animales sometidos a dicha ración y sus efectos.
- d) Elaborarán un escrito donde se valoren los diferentes factores que influyeron sobre los resultados obtenidos y la forma en que participaron.
- e) Evaluación de los beneficios obtenidos de la práctica.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Brubacher, G.B.: "La importancia del caroteno y carotenoides en la alimentación animal". Artículo de los Laboratorios Roche, S.A. (1971).
- 2.- Bunge, M.: "Ética y ciencia". Editorial Siglo XX.
- 3.- Church, D.C., y Pond, W.G.: "Bases científicas de la nutrición y alimentación de los animales domésticos". Editorial Acribia, Zaragoza, España (1977)
- 4.- Glazman, R., y de Ibarrola, M.: "Diseño de planes de estudios". Pág. 497-510. UNAM, Centro de Investigaciones y Servicios Educativos (1978).
- 5.- Hilgard, E.R., y Bower, G.H.: "Teorías del aprendizaje". Pág. 64-619, Editorial Trillas. 1a. edición en Español, México (1973).
- 6.- Jeroch, H., y Flachowsky, G.: "Nutrición de aves". -- Editorial Acribia, España (1978).
- 7.- Kansas State Veterinary Extension Newsletter, October (1977).



- 8.- Mantovani, J.: "La crisis de la educación". Pág. 7-19, Editorial Columba, 3a. edición, Argentina (1970).
- 9.- McCulloch, W.F.: "Métodos de aprendizaje en el proceso aprendizaje-enseñanza". Pág. 295-312, en "Educación Médica y Salud", II Seminario sobre Educación - en Medicina Veterinaria en la América Latina, Vol. 6, editorial Organización Panamericana de la Salud(1972)
- 10.- Myhew, L.B.: "Changing practices in education for -- the professions". Southern Regional Education Board - Research Monograph No. 17, 130 Sixth St., N.W., - -- Atlanta, Georgia (1971).
- 11.- N.R.C.: "Requerimientos nutricionales de las aves".- National Academy of Science, 6a. edición, Washington, D.C., U.S.A. (1978).
- 12.- Roche, S.A., laboratorios: "Tabla de pigmentación de las aves con carófilos". (1971).
- 13.- Scott, M.L.; Young, R.J., y Mesheim, M.C.: "Alimentación de las aves". Editorial Gea, España (1973).
- 14.- Tierno Galván, E.: "La educación contradictoria".Pág. 3-4, en "Deslinde" No. 45, UNAM (1973).
- 15.- Tse-tung, M.: "Cinco tesis filosóficas de Mao Tse-tung" Pág.1-41, Editorial del Pueblo, 1a.edición, Pekín (1975)