



Universidad Virtual

Escuela de Graduados en Educación

Estudio Sobre el Proceso Didáctico y la Evaluación Entorno al Desarrollo
de Competencias en la Asignatura de Parasitología en la Carrera de
Medicina Veterinaria y Zootecnia

Tesis que para obtener el grado de:

Maestra en Educación

Presenta:

Alma Angelina Contreras Corvera

Asesor tutor:

Josefina Bailey Moreno

Asesor titular:

Katherina Edith Gallardo Córdova

Mexicali, Baja California, México

Abril, 2009

Dedicatorias

- Por su apoyo incondicional, su comprensión y amor siempre, dedico este trabajo a mi esposo *Fabián Emilio Méndez Gaeta*. Gracias por existir.
- Por haber nacido justo al inicio de mi proceso educativo, por haberme hecho comprender que el ejemplo es importante, dedico este esfuerzo a mi hijo *Fabián André Méndez Contreras*, por soportar, a sus 4 años de edad tantas horas de desvelo y paisajes llenos de libros y computadoras.
- Finalmente, dedico y doy gracias por dejarme consumir este proceso, a quien me recuerda que no soy más que una bacteria, ni menos que una estrella, a quien me prometió ayuda si yo sola resolvía mis problemas, a esa energía que me hace sonreír, a *Dios* por ser omnipresente para mí.

Agradecimientos

- A mis padres por su ejemplar forma de vivir y por sus demostraciones de unidad y temple estoico ante las adversidades. Gracias *Mi Vie* y gracias *Papy* †
- A las personas que conocieron este esfuerzo y me hicieron sentir su apoyo, Gracias. Especialmente a *Patricia Sánchez, Soila Ibarra, Luz María Reyes, Gabriela Venegas, Patricia Piñuelas, Laura Velázquez* y *Marco Polanco*.
- A mi Jefe *Dr.en C. Eduardo Sánchez López*, por 10 años tratando de aprender su ejemplar dedicación al trabajo y emprendedora actitud como líder del IICV. Gracias por haberme dado la oportunidad de crecer profesionalmente como parte de su equipo, sembrando en mi las más altas expectativas para el futuro.
- A MC Sergio Arturo Cueto González, Dr. Luís Tinoco Gracia y MC Ana Laura Kinejara Espinoza, por compartir sus conocimientos y apoyar mi investigación.
- A mi muy estimada *Maestra Iliana Enid*, quien ha estado como sabio y fiel gurú de mis necesidades académicas permaneciendo al pie del cañón, salvaguardando el logro de mis metas y ayudándome a disminuir la ignorancia en este proceso.
- Al elemento más talentoso, ameno, inteligente y divertido del cuerpo académico de la EGE-ITESM que he conocido, mi ex Asesora académica y actualmente mi Asesor tutor *Maestra Josefina Bailey Moreno*, por su paciencia y constante empuje para lograr mi meta.
- Gracias totales, al cuerpo académico de la EGE-ITESM, por el tiempo y esfuerzo que dedican a cada estudiante, aportando sin egoísmo su sabiduría e involucrándose en el proyecto académico de cada alumno como si fuera propio, durante el complejo y largo proceso de adquirir conocimientos para merecer un posgrado.

Estudio Sobre el Proceso Didáctico y la Evaluación Entorno al Desarrollo de Competencias en la Asignatura de Parasitología en la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Resumen

La investigación se enfocó en dos objetivos, el primero fue estudiar en qué medida el programa de Parasitología pudo implementar en el currículum real, los procesos de enseñanza y aprendizaje de manera favorable para los alumnos, de acuerdo al plan de estudios con enfoque en el desarrollo de competencias. El segundo objetivo fue evaluar si los alumnos logran adquirir la competencia de llevar a cabo la detección, tratamiento y prevención de parasitosis. La indagación se realizó desde una perspectiva naturalista cualitativa, incorporó como instrumentos de investigación la revisión de documentos para conocer el currículum formal. Se realizaron entrevistas para conocer la opinión de los participantes y se realizaron dos tipos de observaciones, una no participante del currículum real de la impartición del curso de Parasitología. Otra observación se realizó con apoyo de expertos en el área de la Parasitología en la evaluación práctica de la competencia, durante la cual se realizó la observación de las operaciones cognoscitivas que presentan los alumnos durante la aplicación de la técnica ABP. Para evaluar el componente teórico de la competencia se aplicó un cuestionario. Los principales hallazgos mostraron que tanto el diseño del curso como el método didáctico desarrollado por el docente favorecen el logro de la competencia por parte de los alumnos. También se encontró que los alumnos han adquirido la competencia del curso ya que durante la evaluación teórica y en la práctica de laboratorio fueron capaces de hacer un diagnóstico acertado y elaborar un programa efectivo de desparasitación para cualquier especie de animal doméstico. La importancia de

este estudio queda asentada en la afirmación de que el diseño y la implementación adecuada de nuevos enfoques educativos están estrechamente vinculados con los logros académicos de los estudiantes.

Índice

Capítulo 1: Introducción.....	1
Capítulo 2: Planteamiento del problema.....	5
Contexto.....	5
Definición del problema.....	19
Preguntas de investigación.....	21
Objetivos de generales.....	22
Objetivos específicos.....	22
Justificación.....	22
Beneficios esperados.....	24
Delimitación y limitaciones de la investigación.....	26
Capítulo 3: Revisión de la literatura.....	28
Antecedentes de la evaluación educativa según el curriculum.....	28
Del desarrollo de competencia profesionales.....	33
De la evaluación de competencias.....	36
Competencias y desempeño.....	47
Competencia y la sociedad de la información.....	50
Sociedad de la información.....	51
De la teoría cognoscitiva.....	53
Evaluación de competencias en conjunto con operaciones cognoscitivas.....	63
Evaluación de competencias por la técnica de solución de problemas (ABP).....	70
Capítulo 4: Método.....	77
Enfoque metodológico.....	78
Método de recolección de datos.....	81
Instrumentos de recolección de datos.....	84
Análisis de documentos: plan de estudios y carta descriptiva.....	84
Observación de operaciones cognoscitivas en la práctica de laboratorio...	85
Observación de la competencia en la práctica de laboratorio.....	87
Cuestionario de evaluación de competencia teórica.....	88
Entrevista de participantes.....	89
Observación en el salón de clases.....	90
Procedimiento en la recolección de datos.....	93
Escenario y participantes.....	97
Capítulo 5: Resultados.....	99
Resultados de la revisión de la carta descriptiva de Parasitología y de su implementación en el aula.....	99
Resultado de la revisión de la carta descriptiva de Parasitología.....	100
Resultados de la implementación en la aula.....	104
Resultados de la evaluación del desarrollo de la competencia en los alumnos.....	111
Resultados del componente teórico de la competencia.....	111
Resultados de la competencia practica en el laboratorio.....	121

Resultados de las operaciones cognitivas que presentan los alumnos para lograr desarrollar la competencia práctica.....	129
Resultados integrados de la evaluación de los componentes teórico y práctico de la competencia principal de la asignatura de Parasitología.....	131
Capítulo 6: Discusión.....	136
Hallazgos.....	137
Recomendaciones.....	143
Futuras investigaciones.....	145
Referencias.....	146
Apéndices	
Apéndice A: Asignaturas del Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia.....	150
Apéndice B: Carta descriptiva de la asignatura de Parasitología del programa de MVZ.....	156
Apéndice C: Mapa curricular del programa de MVZ.....	182
Apéndice D: Cuestionario resuelto para evaluar la competencia teórica de la competencia principal de la asignatura de Parasitología.....	183
Apéndice E: Entrevista abierta para participantes.....	185
Apéndice F: Entrevista al profesor que imparte la asignatura de Parasitología....	186
Apéndice G: Escala de rango para la observación no participante en clase.....	187
Apéndice H: lista de cotejo para la observación de la técnica de flotación con la observación de las operaciones cognoscitivas.....	189
Apéndice I: Ejemplo de presentación de un alumno en la asignatura de Parasitología.....	193
Curriculum Vitae	199

Índice de tablas

Tabla 1: Competencias generales.....	11
Tabla 2: Evaluación de resultados de un programa.....	32
Tabla 3: Subdivisiones de una competencia.....	35
Tabla 4: Modelo de evaluación de competencias en pilotos de aviación.....	65
Tabla 5: Destrezas de aprendizaje continuo.....	67
Tabla 6: Modelo de aprendizaje del Superaprendiz.....	69
Tabla 7: Matriz de relación pregunta de investigación, instrumento de recolección de información.....	92
Tabla 8: Niveles de logro de los competentes del programa de Parasitología.....	101
Tabla 9: Respuestas del cuestionario.....	118
Tabla 10: Resultado de la práctica de laboratorio.....	128
Tabla 11: Resultados de evaluaciones teórica y práctica.....	132

Índice de figuras

Figura 1: Mapa curricular del programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia.....	6
Figura 2: Organigrama del IICV.....	16
Figura 3: Distribución de alumnos por etapa de formación.....	18
Figura 4: Principios para realizar juicios razonables a cerca de las competencias.....	41
Figura 5: Tipos de evidencia.....	46
Figura 6: Balance entre evidencias y criterios.....	49
Figura 7: Corrientes de la perspectiva pedagógica cognitiva.....	55
Figura 8: Modelo cognitivo.....	58
Figura 9: Pasos para la solución de problemas.....	75
Figura 10: Resultado del componente teórico de la competencia.....	120
Figura 11: Profesor realizando un diagnóstico en el laboratorio de Parasitología.....	123
Figura 12: Observación a través del microscopio de un nematodo y sus huevecillos en heces.....	126
Figura 13: Resultado de las evaluaciones teórica y práctica.....	134

Capítulo 1

Introducción

En el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias (IICV) se ha implementado el enfoque de desarrollo de competencias profesionales en el Programa de Licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia (MVZ), lo que a nivel del aula, ha llevado a los docentes a diseñar los programas de las asignaturas que imparten basándose en un enfoque de desarrollo de competencias profesionales por parte del alumno, y realizando a su vez la evaluación de dichas competencias de acuerdo a los contenidos de cada asignatura.

Desde la perspectiva individual de cada docente, se reúnen los resultados de la evaluación realizada al alumno durante el semestre, aun cuando para el alumno el fin principal es conocer su calificación para acreditar o no cada asignatura, esta evaluación puede tener diferentes propósitos como mencionan López e Hinojosa (2001) ya sea obtener información para tomar decisiones administrativas, información para el alumno sobre su progreso, información para el profesor sobre su enseñanza, pronóstico sobre el desarrollo de los estudiantes, motivación al estudio, etc., sin embargo, finalmente el docente determina si el alumno es competente o es aun no competente.

En una perspectiva a nivel medio, cabe mencionar que en la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) se cuenta con el apoyo de los servicios del Centro de Evaluación Nacional para la Educación Superior A.C. (CENEVAL) para evaluar a los alumnos próximos a egresar de sus programas de licenciatura, reportando los resultados de cada generación, los cuales ayudan a identificar las áreas del conocimiento que hace falta reforzar para las generaciones siguientes, sin embargo, a este nivel aun es visto como parte

de la evaluación institucional, sin enfocar la evaluación en el desempeño de cada estudiante.

Es importante destacar que desde la década de los noventa, la sociedad mexicana ha construido con gran visión un sistema de evaluación y acreditación de la calidad educativa a nivel superior. (Mungaray, 2006), pero al mismo tiempo se ha dejado al docente las tareas del diseño y aplicación de la evaluación en el aula, con el único compromiso de reportar resultados al final del periodo escolar.

En esta investigación se plantearon dos objetivos principales, indagar si el programa de Parasitología y su implementación favorecen el desarrollo de la competencia principal de la asignatura y evaluar si los alumnos han adquirido dicha competencia.

La competencia principal de la asignatura de Parasitología es:

El alumno será capaz de hacer un diagnóstico acertado, desde resolver casos clínicos hasta elaborar un programa efectivo de desparasitación para cualquier especie de animal doméstico.

En el presente trabajo se expone la situación estudiada en el IICV, donde el programa de licenciatura de MVZ fue reestructurado durante el 2003, entrando en vigencia en el primer semestre del 2004 (Febrero-Julio), implementando el enfoque basado en el desarrollo de competencias profesionales, estableciendo un nuevo reto para el personal directivo, administrativo, docente y alumnos de la unidad académica.

Al tener próxima la graduación de la primera generación del plan reestructurado, se presenta la inquietud de indagar en qué medida se ha promovido el desarrollo de la competencia del curso en los alumnos que aun están a la mitad de su formación profesional como futuros Médicos Veterinarios Zootecnistas, esta expectación-curiosidad se presentó debido a la variedad de métodos evaluativos que utilizan los docentes del IICV, tanto en el

aula como en los laboratorios, quirófanos, espacios de producción animal o campos de práctica.

Este estudio se basó específicamente en la asignatura de Parasitología, la cual se imparte en el tercer semestre de la carrera de MVZ.

Este trabajo de investigación comprende cinco capítulos los cuales están conformados de la siguiente manera;

Capítulo 1. En el capítulo de inicio se da a conocer a grandes rasgos las características de la institución educativa donde se lleva a cabo esta investigación.

Capítulo 2. En este capítulo se realiza el planteamiento del problema describiendo el contexto en el cual se desarrolla el trabajo de investigación, se describe el problema central y las preguntas de investigación, así como los objetivos y la justificación de la misma de acuerdo con los beneficios esperados a distintos niveles y la delimitación y limitación que se encontraron para la realización de este trabajo de investigación.

Capítulo 3. Fundamentación teórica, en este capítulo se plantean la teoría cognoscitiva como base para observar el desarrollo de una competencia, se presentan los antecedentes del desarrollo de competencias profesionales, la evaluación de las competencias, el desempeño del alumno, así mismo se plantea el desarrollo de competencias que benefician a la sociedad de la información. Se hace un recorrido la evaluación de las competencias por medio de procesos cognoscitivos y el uso de la técnica de solución de problemas como instrumento para la evaluación de competencias. Así como nociones acerca del currículum, evaluación curricular y el aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica.

Capítulo 4. Metodología, en este capítulo se describe la metodología utilizada para realizar el trabajo de investigación, desde los métodos para la recolección de datos,

pasando por los procedimientos para definir los participantes y los instrumentos de indagación utilizados en la evaluación del componente teórico y la observación de habilidades y valores de los participantes.

Capítulo 5. Análisis de resultados, se presentan los resultados obtenidos en la revisión del plan de estudios y del programa de la asignatura de Parasitología, así como la indagación del logro del desarrollo de la competencia de Parasitología, describiendo el fenómeno observado durante la examinación de la competencia en sus componentes teórico y práctico, así como en la observación de las operaciones cognoscitivas que presentaron y los resultados en las entrevistas a los participantes.

Capítulo 6 Conclusiones y recomendaciones. En este capítulo se integraron los resultados de la investigación, los cuales despertaron en la investigadora nuevas preguntas respecto a los métodos más eficaces para lograr el desarrollo de competencias en los alumnos.

Capítulo 2

Planteamiento del Problema

Contexto

La carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia (MVZ) es impartida en el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias (IICV), el cual se encuentra en la Vicerrectoría del municipio de Mexicali de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), en la entidad federativa de Baja California en México.

Desde el 2003 se efectuaron trabajos de reestructuración de los planes de estudio en la UABC, se implementó el enfoque de desarrollo de competencias profesionales, el cual se caracteriza por el desarrollo de los procesos, el énfasis en la manera en como aprenden los sujetos, la búsqueda de evidencias de los aprendizajes y las capacidades requeridas en la práctica profesional, la vinculación entre educación y trabajo, al tiempo que considera el desempeño profesional en un contexto histórico-social y regional particular que exige distintos niveles de complejidad (UABC, 2007).

Siguiendo el objetivo institucional, el nuevo plan de estudios de MVZ fue conformado por 46 unidades de aprendizaje obligatorias y 40 asignaturas optativas para las diferentes etapas de formación, las cuales en conjunto con las obligatorias tienen el propósito de formar integralmente al futuro profesional en medicina veterinaria y zootecnia. (Véase Apéndice A)

A continuación se presenta la figura 1 con el mapa curricular del programa de MVZ, en el cual se puede apreciar la posición de cada asignatura y por lo tanto la importancia que tienen en la formación seriada la asignatura de Parasitología del futuro MVZ.

Mapa curricular del plan de estudios de Medicina Veterinaria y Zootecnia orientado al desarrollo de competencias profesionales									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Anatomía General	Anatomía Topográfica	Parasitología	Reproducción animal	Genética	Fundamentos de cirugía	Problemas clínicos en perros y gatos	Sist. de producción de bovinos leche	Sist. de producción de bovinos carne	Practica profesional
Histología	Fisiología Celular	Fisiología Sistémica	Bioestadística	Salud pública	Métodos y técnicas para el diagnóstico clínico	Problemas clínicos de equinos	Sist. de producción de aves	Sist. de producción de cerdos	
Química general para veterinarios	Bioquímica	Microbiología	Ética, responsabilidad social y transparencia	Laboratorio clínico	Farmacología	Medicina de animales exóticos	Sistemas de prod. de ovinos y caprinos	Administración aplicada a la practica veterinaria	
Etología	Exterior y manejo de los animales	Inmunología	Zootecnia	Administración	Enfermedades infecciosas y no infecciosas	Aseg. de la calidad prod. y subprod. de origen animal	Mercadotecnia	Legislación de la practica veterinaria	
Computación básica	Métodos y técnicas de invest. documental	Bromatología	Nutrición animal	Estructura socioeconómica de México	Epidemiología	Integración desempeño competencia etapa disciplinaria	Optativa	Optativa	
	Optativa	Optativa	Integración desempeño competencia etapa básica	Patología general	Optativa	Optativa	Optativa	optativa	
			Optativa	Optativa	Optativa				
Créditos obligatorios de la etapa básica	119		Créditos obligatorios de la etapa disciplinaria	145		Créditos obligatorios de la etapa terminal	135		399
Créditos optativos de la etapa básica	8		Créditos optativos de la etapa disciplinaria	24		Créditos optativos de la etapa terminal	27		59
Total	127		Total	169		Total	162		458

Figura 1. Mapa curricular del programa de Médico Veterinario Zootecnista.

El plan de MVZ, incorporó el desarrollo de competencias en febrero del 2004. Esto ha transformando la actividad áulica tanto del docente como de los alumnos, ya que en el nuevo plan de estudios se ha exigido la realización de prácticas y evaluación continua, por lo que se ha implementado la evaluación formativa, la cual de acuerdo a López e Hinojosa, (2001) “debe servir para identificar dónde se encuentran deficiencias en el aprendizaje, con el fin de utilizar la información para elaborar actividades de enseñanza diferentes y lograr así el aprendizaje propuesto” (p. 28).

Al implementar un sistema de evaluación formativa, se ha asignado a los profesores el diseño de sus cursos, desde la selección de los temas o contenidos de la materia, diseño de actividades y la evaluación del aprendizaje, contando como únicas bases para tales fines, los requerimientos de los profesores de asignaturas de semestres posteriores en cuanto al contenido que es necesario que el alumno haya aprendido conforme va avanzando en su preparación profesional. Por otro lado, el proceso para llevar a cabo la evaluación de competencias, según Sánchez et al. (2003) para el programa de MVZ se divide en dos tipos, la evaluación de las competencias de asignaturas y la evaluación de competencias específicas, por etapas y generales, ambos tipos de evaluación implican lo siguiente:

1. Definir los criterios de desempeño requeridos.
2. Determinar los resultados del desempeño individual exigidos.
3. Identificar el tipo de evidencias a reunir en congruencia con el desempeño.
4. Reunir evidencias sobre desempeño individual.
5. Comparar las evidencias con los resultados específicos.
6. Hacer juicio sobre los logros en todos los resultados de desempeño requeridos.

7. Calificar al estudiante de competente o aun no competente.
8. Preparar un plan de desarrollo para las áreas en que el estudiante haya sido considerado como aun no competente.

Con estos ocho puntos como base, cada profesor ha implementado la evaluación de las competencias en cada una de las unidades de aprendizaje que imparte en el programa de MVZ, dejando plasmado un método de evaluación propio en la carta descriptiva de cada asignatura.

En el plan de estudios la evaluación formativa ha sido dividida en tres etapas: Básica, Disciplinaria y Terminal. Ésta evaluación ha consistido en evidenciar las competencias adquiridas en cada etapa de formación, es decir, que los semestres de 1ro a 3ro se evalúan en 4to semestre mediante la asignatura llamada *Integración de desempeño en las competencias de la etapa básica*, el alumno no recibe clases, sino que es continuamente evaluado sobre contenidos de las asignaturas de los 3 primeros semestres.

La segunda evaluación de competencias se encuentra en 7mo semestre con la asignatura llamada *Integración de desempeño en las competencias de etapa disciplinaria*, donde se evalúan las competencias adquiridas del 4to al 6to semestre y por último en 10mo semestre se encuentra la Práctica Profesional en la cual se considera que el alumno es evaluado por el sector productivo del MVZ de forma integral en sus conocimientos adquiridos durante toda la carrera, incluyendo en esta tercera evaluación lo aprendido del 7mo al 9no semestre.

Estas evaluaciones formativas han consistido en exámenes prácticos y teóricos, escritos y orales, los cuales han sido aplicados por los Comités evaluadores de competencias de etapa básica, el de etapa disciplinaria y el de etapa terminal, en 4to y en 7mo semestre se tiene un día por semana para evaluar las competencias adquiridas en las

asignaturas de la etapa que se examina, por lo que se diseña un rol de pruebas para la evaluación de la competencia principal de cada una de las asignaturas cursadas en la etapa examinada (básica o disciplinaria), así entonces, se determina si el alumno es competente o aun no competente en alguna asignatura ya cursada.

Cuando un alumno resulta aun no competente en alguna evaluación de cierta asignatura, se revisa su historial académico para observar su desempeño académico y se le vuelve a enrolar en una segunda oportunidad de exámenes, canalizándolo con el profesor de la asignatura en la cual haya resultado aun no competente para que repase los contenidos y si es preciso vuelva a entrar a las clases que le hagan falta para poder acreditar la asignatura de Integración de las competencias (de etapa básica o disciplinaria).

Una vez que ha tenido asesorías, se presenta para un segundo examen de competencias en el mismo semestre y si resulta competente aprueba la materia de Integración de las competencias, si no, debe volver a cursar la materia de Integración de las competencias (de etapa básica o disciplinaria) y demostrar de nuevo su competencia en todas las asignaturas de la etapa que se le este evaluando (básica o disciplinaria).

Cuando el alumno ha cursado la etapa terminal se considera evaluado por el sector productivo en la práctica profesional, la cual es cursada en el decimo semestre, sin embargo, el Comité de integración de las competencias de etapa terminal y el Comité de prácticas profesionales, planean una semana para que los alumnos que han cursado su práctica profesional presenten un reporte de actividades, y de ser posible, se cita al responsable de haber evaluado la práctica profesional del alumno, con el fin de verificar que su desempeño haya sido competente de acuerdo a la formación académica adquirida del 1ro al 9no semestre, cabe mencionar que no ha habido alumnos que deban volver a cursar la práctica profesional.

En cuanto al resto de las asignaturas del plan de estudios de MVZ, los alumnos son evaluados en cada materia al menos en 2 exámenes parciales durante el semestre según lo especifica el reglamento interno del IICV, antes de presentar el examen ordinario (examen del contenido total del curso), mediante el cual, los profesores determinan si los alumnos son competentes o aun no competentes, sin embargo, se sigue utilizando el sistema numérico (una calificación de 00-59 es aun no competente y de 60-100 es competente) para especificar la acreditación de los cursos, posteriormente los alumnos son evaluados de acuerdo al grupo de competencias de cada etapa de formación.

A continuación, la tabla 1 presenta las competencias generales a lograr de acuerdo a cada etapa formativa del futuro MVZ.

Tabla 1
Competencias generales del programa de Médico Veterinario Zootecnista.

Nivel formativo	Competencias de la etapa básica
<p>Etapa Básica Comprende la formación elemental y general de carácter multidisciplinario, con una orientación formativa que brinda al estudiante bases contextuales, metodológicas e instrumentales del área médica, necesarias para la comprensión del origen y la ubicación de las asignaturas de la etapa disciplinaria, la relación entre disciplinarias y la inserción de la profesión en un complejo disciplinario e interdisciplinario. Constituye los 3 primeros semestres de la carrera y comprende 119 créditos obligatorios y 8 optativas, para un total de 127 créditos.</p>	<p>1. Mediante la aplicación de los métodos de sujeción y el conocimiento de la conducta de las distintas especies animales, el estudiante identificará y describirá la localización de órganos y regiones en el exterior de los animales, así mismo será capaz de identificar y localizar órganos y tejidos de cadáveres de distintas especies a través de la disección de los mismos. Lo cual le permitirá, al estudiante, contar con las bases para realizar el examen físico del animal así como la toma de muestras de acuerdo al tipo de análisis requerido. Lo anterior se valora con un examen práctico donde el estudiante una vez que sujete al animal requerido por el docente procederá a identificar y describir las regiones solicitadas, en un 70%. Así mismo, identificará en un cadáver animal los distintos órganos y tejidos con un 70% de precisión como mínimo. Todo lo anterior realizado con una actitud de respeto hacia los animales y hacia sus compañeros.</p>
	<p>2. Explicar el funcionamiento del organismo animal, la estructura celular de los distintos órganos y tejidos, los procesos celulares metabólicos e inmunológicos, así como la identificación y explicación de los mecanismos por los que los agentes viables producen enfermedad. Todo ello a fin de que el estudiante cuente con los elementos necesarios para lograr integrarlos en asignaturas posteriores como Patología general, Nutrición animal, Laboratorio clínico, Salud pública y Genética, entre otras; Se valora en forma oral y escrita, a fin de juzgar el logro de la competencia, resolviendo los cuestionamientos, de manera acertada, en un 70% y utilizando el lenguaje médico apropiado.</p>
	<p>3. Buscar, identificar, registrar y organizar información actualizada, en los diferentes sistemas de acceso, acorde a los objetivos trazados en los requerimientos de las diversas asignaturas y responsabilidades académicas, demostrando capacidad de análisis, síntesis y organización de ideas, así como la habilidad para presentarla en forma oral o escrita, de acuerdo a las características de los diferentes grupos receptores, y en su caso, aplicando correctamente los lineamientos técnicos de estilo y forma que se utilizan en el IICV, para la presentación de trabajos escritos.</p>
Competencias de la etapa disciplinaria	
<p>Etapa disciplinaria Permite la formación para la aplicación del conocimiento específico de carácter unidisciplinario en donde el estudiante tiene la oportunidad de profundizar en los conocimientos teórico-metodológicos y técnicos propios de la Medicina Veterinaria y Zootecnia, orientados a un</p>	<p>1. Seleccionar pruebas de diagnóstico y obtener muestras necesarias para el análisis clínico indicado, respaldadas por la información obtenida en la historia clínica, examen físico (clínico) y hallazgos a la necropsia, a fin de contar con información adicional que permita emitir un diagnóstico presuntivo y proponer opciones terapéuticas; además de recomendar medidas preventivas en enfermedades que afecten a una población, después de analizar los aspectos naturales de la enfermedad como son: inicio, distribución y transmisión de la misma, aplicando e interpretando técnicas cuantitativas para el trabajo médico y a nivel poblacional.</p>

<p>aprendizaje genérico del ejercicio profesional. Comprende la mayor parte de los contenidos del programa, en la fase intermedia de la carrera del 4to al 6to semestre con 145 créditos obligatorios y 245 optativos que suman 169 créditos.</p>	<p>2. Identificar los distintos insumos alimenticios y aditivos y sus restricciones, desde el punto de vista nutricional, de salud y económico, así como la capacidad para la toma de envío de muestras e interpretación de resultados y para la toma de decisiones en el diseño de programas de alimentación de acuerdo a las condiciones existentes.</p>
	<p>3. Desarrollar acciones zootécnicas y reproductivas que se complementan con la aplicación de los principios administrativos y la comercialización eficiente de productos y servicios por parte de la empresa.</p>
Competencias de etapa terminal	
<p>Etapa terminal Proporciona una visión integradora-aplicativa de carácter interdisciplinario que complementa y orienta la formación, mediante las opciones profesionales que preparan al estudiante para las alternativas del ejercicio profesional, tales como las clínicas y los sistemas de producción. En esta etapa se integran conocimientos teóricos, metodológicos e instrumentales específicos; se incrementa la práctica y se desarrolla la participación del alumno en el campo ocupacional. Comprende los 3 últimos semestres de la carrera, con 135 créditos obligatorios (105 de las asignaturas obligatorias y 30 de la práctica profesional) y 27 créditos optativos, para un total de 162 créditos en esta etapa.</p>	<p>1. Determinar la presencia de las enfermedades animales, identificando su frecuencia y su distribución, analizando su impacto dentro de la economía y salud pública, para, en consecuencia, diseñar y establecer programas de medicina preventiva, que den seguimiento y solución a los problemas.</p>
	<p>2. Operar y/o rediseñar sistemas de producción sustentables, contrastando los parámetros productivos y reproductivos obtenidos, con los establecidos y, aplicando y evaluando las técnicas y condiciones productivas y reproductivas de los animales en su medio.</p>
	<p>3. Asegurar la calidad de los productos y subproductos agropecuarios, aplicando la normatividad en materia sanitaria, apoyándose para tal efecto en la inspección macroscópica así como en la elección de pruebas de calidad sanitaria, organoléptica y fisicoquímicas según cada caso, además del establecimiento de sistemas de calidad en plantas procesadoras de alimento, a fin de garantizar la inocuidad alimentaria para salvaguardar la salud humana.</p>
	<p>4. Aplicar los elementos del proceso administrativo en los diferentes sistemas de producción animal, para el logro de objetivos preestablecidos, integrando los conocimientos médicos y zootécnicos para la eficiente ejecución de la prestación de servicios veterinarios.</p>

La constante evaluación de los alumnos en la adquisición de competencias profesionales se refleja en el trabajo de los docentes, el cual se ha diversificado al haber implementado más actividades que apoyan el aprendizaje teórico y práctico, ya sea fuera o dentro de las instalaciones del IICV.

Entre otras herramientas los profesores han diseñado actividades en el aula como debates, competencias de conocimientos teóricos y prácticos por equipo, aprendizaje por investigación y la técnica de aprendizaje basado en problemas (ABP), para los alumnos la aplicación de estas herramientas ha resultado benéfica para la coordinación lógica de la teoría y la relación de ésta en los casos reales que se les presentan durante el semestre en las áreas clínicas y de producción, con lo cual se ayuda a modificar la dinámica facilitador-alumno, ya que como mencionan Henson y Eller (2000) “el profesor funge principalmente como facilitador, organizador y asesor para los estudiantes ocupados en la investigación de un tema de estudio”(p. 313), desde la planeación de sesiones de estudio y entrega de trabajo académico, entre otras actividades.

Para llevar a cabo las actividades académicas de enseñanza-aprendizaje y evaluación que apoyen el aprendizaje en el enfoque de desarrollo de competencias, el IICV cuenta con 9 aulas destinadas al programa de licenciatura de MVZ y 3 para el Programa de Maestría en Ciencias Veterinarias. Todas las aulas cuentan con equipo informático para realizar proyecciones multimedia, así como el equipamiento de dispositivos electrónicos con tarjetas inalámbricas de acceso a internet, servicio que está disponible para alumnos y personal del IICV en general.

Con respecto a laboratorios, el IICV cuenta con la Unidad de Laboratorios de Diagnóstico (ULADI) altamente especializada y equipada en las Áreas de Tuberculosis y Brucelosis, Microbiología Sanitaria, Parasitología, en el cual se tienen los especímenes y

los materiales necesarios para las practicas de Parasitología, se cuenta con los laboratorios de Biología Molecular, Toxicología Analítica, Nutrición. También se cuenta con los laboratorios de Calidad Físico-Química de Productos Cárnicos, Patología y de Serología.

Para la preparación en el área clínica del MVZ se cuenta con dos Hospitales, uno para grandes especies (equinos, rumiantes, ovinos y caprinos y cerdos) y otro para pequeñas especies (perros y gatos).

Se cuenta con las unidades demostrativas para bovinos lecheros, bovinos de engorda, cerdos y ovinos y caprinos, así como instalaciones adicionales con espacios para experimentos controlados en salud y productividad animal.

Para esta investigación fue utilizada el área clínica de pequeñas especies para realizar el muestreo obligatorio para llevar a cabo las prácticas necesarias para desarrollar el diagnóstico en el laboratorio.

Se cuenta con una biblioteca dentro del IICV la cual mantiene un acervo actualizado en un 70%, y 15 suscripciones a Journals de medicina veterinaria, así como un Laboratorio de computo con capacidad para 25 alumnos, el equipo y los materiales se tienen disponibles para que la población estudiantil en general pueda utilizarlos para reforzar conocimientos de cualquiera de las asignaturas de los programas educativos del IIVC.

Se tienen 2 salas de usos múltiples, la principal con capacidad para 50 personas, equipada con mesas de trabajo, equipo informático, proyector multimedia, pizarrón inteligente, televisión de plasma, reproductor de VHS y DVD, y otra con capacidad de 25 personas con equipo informático, proyector multimedia y video, estas instalaciones han sido utilizadas para que los alumnos observen documentales, asistan a conferencias o

cursos extracurriculares o realicen exposiciones de cualquiera de las asignaturas que cursan en el IICV.

En cuanto a la preparación de la planta académica del IICV, cabe mencionar que la UABC tiene como política contratar como docentes de licenciatura a profesionales que de preferencia cuenten con un posgrado, dejando a consideración de cada Unidad Académica, en este caso del IICV, la contratación de personal sin posgrado, por lo que se cuenta con 14 profesores con grado de licenciatura, 22 con grado de maestría y 16 con grado de doctorado, resultando un total de 52 profesores de los cuales, 44 son de tiempo completo, el 12% está contratado por asignatura, y un 4% pertenece a contrataciones académicas de medio tiempo. El personal administrativo está conformado por 4 secretarias, 4 analistas, 1 mensajero y 1 bibliotecario, 6 personas de limpieza y mantenimiento.

En la figura 2 se presenta el organigrama del personal que labora en el IICV.

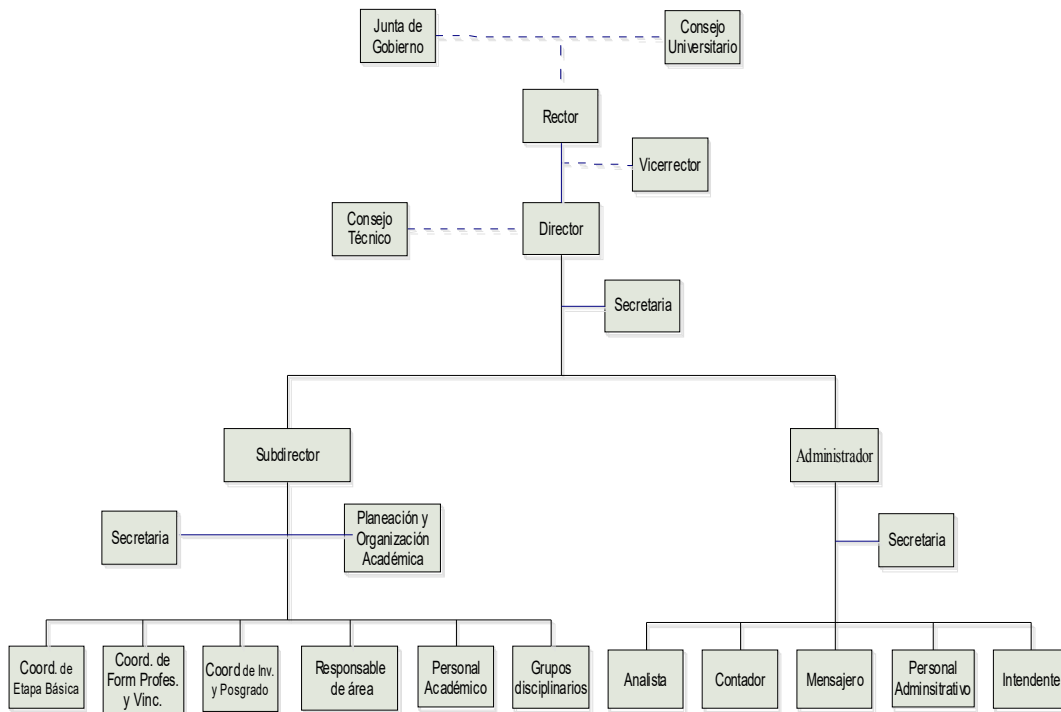


Figura 2. Organigrama del IICV.

La matrícula de la carrera de MVZ cuenta con 320 alumnos, los cuales se están distribuidos de forma regular en las distintas etapas de formación siendo un 33% en etapa básica, 37% en etapa disciplinaria y un 30% en etapa terminal, como se muestra en la figura 3.

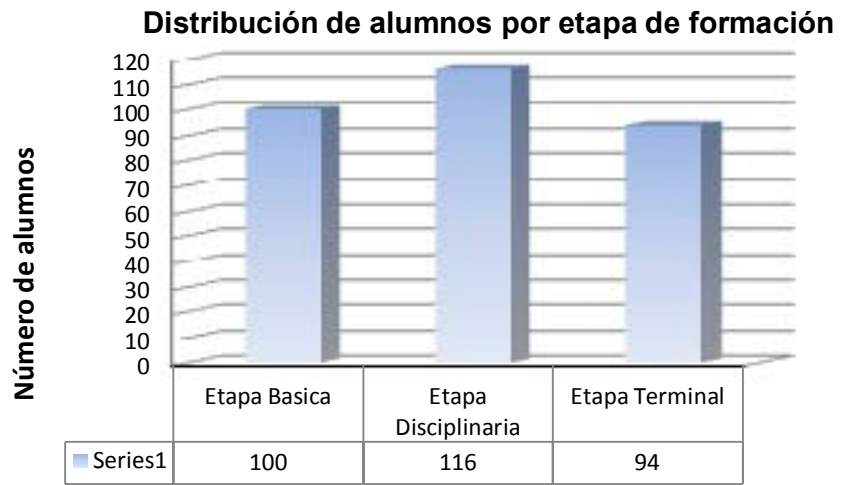


Figura 3. Distribución de alumnos por etapa de formación.

La asignatura de Parasitología ha sido colocada en la etapa básica de formación profesional por lo que es cursada por los alumnos en el 3ro de los 10 semestres de los que consta el programa de MVZ, teniendo como competencia principal que: El alumno será capaz de hacer un diagnóstico acertado, desde resolver casos clínicos hasta elaborar un programa efectivo de desparasitación para cualquier especie de animal doméstico.

Definición del problema

De acuerdo a la visión de la UABC (2006) en cuanto a mejora de la calidad educativa, se ha buscado implementar herramientas que apoyen los procesos de aprendizaje. Esto demuestra que la iniciativa de las autoridades universitarias hace evidente que las instituciones de educación superior ya no pueden mantener los mismos esquemas de funcionamiento, haciendo énfasis en la exploración de nuevas formas de trabajo, en la transformación en experiencias de aprendizaje los aciertos y errores; en una palabra: innovar, tomando la innovación como la define García (2006), la innovación educativa se refiere a un proceso o conjunto de procesos de cambio intencional en la educación, que como tal, está constituido por un proyecto y por las actividades en las que se realiza.

En el IICV se apoya el esfuerzo de los docentes para lograr el diseño de herramientas educativas que coadyuven al desarrollo de competencias profesionales. En este estudio se ha dado relevancia al diseño de problemas específicos para aplicar la técnica de solución de problemas, el cual presenta la oportunidad como lo mencionan López e Hinojosa (2001) de que el alumno tenga en cuenta que “es un hecho que el enfrentamiento con la vida cotidiana nos reta a enfocar problemas y conflictos a los cuales se les deben encontrar soluciones aceptables de acuerdo con el contexto” (p. 95).

De acuerdo con el nivel de aprendizaje que van consiguiendo en cada etapa de formación de la carrera de MVZ los alumnos requieren cada vez más destrezas, por ello para esta investigación se ha seleccionado la asignatura de etapa básica Parasitología, ya que en este curso se deben conjuntar de manera muy evidente los conocimientos teóricos, con las destrezas manuales y visuales, así como de interpretación de las diferentes etapas y situaciones en que se les presenta cada caso. La competencia a lograr en el curso es: Ser capaz de hacer un diagnóstico acertado, desde resolver casos clínicos hasta elaborar un programa efectivo de desparasitación para cualquier especie de animal doméstico.

Por otra parte, así como la Parasitología es base para el aprendizaje de conocimientos de asignaturas que se cursaran en las etapas disciplinaria y terminal, la materia de Parasitología también requiere que el alumno haya obtenido las bases de conocimientos, habilidades y valores desarrollados como parte de asignaturas de 1ro y 2do semestre, tales como Anatomía general, Fisiología celular y nociones del método científico, ya que con esto se espera que el alumno este preparado para el desarrollo de la competencia que comprende aplicar habilidades para diagnosticar y prescribir el tratamiento conveniente para resolver el problema de parasitosis, siguiendo las normas, técnicas y procedimientos adecuados.

Como resultado de estos antecedentes contextuales se planteó el siguiente problema de investigación: ¿En qué medida el programa de Parasitología pudo implementar en los procesos de enseñanza y aprendizaje, el plan de estudios construido desde la perspectiva del desarrollo de competencias para la detección, tratamiento y prevención de enfermedades parasitarias?

De este estudio se podrá conocer si los alumnos tienen las bases necesarias en cuanto a las enfermedades causadas por parásitos apoyando el área económica de la

producción animal y de la salud pública en el caso de enfermedades zoonóticas (que afectan animales y humanos). Y con ello reforzar la adquisición de las competencias de asignaturas como Zootecnia, Epidemiología, Enfermedades infecciosas y no infecciosas y Salud pública.

A partir de la problemática planteada surgieron las siguientes preguntas que guiaron la investigación:

Preguntas de Investigación

Para conocer si la reestructuración del plan de estudios de MVZ se ha llevado a cabo de forma conveniente para los alumnos y para el IICV, se debe conocer si el diseño del curso y su implementación bajo un enfoque de desarrollo de competencias favorece el logro de los alumnos en el desarrollo de las competencias en cada asignatura, por lo que se revisó el caso específico la asignatura de Parasitología para responder la siguiente pregunta:

1. ¿De qué manera el programa de Parasitología y su implementación favorecen el desarrollo de la competencia principal de la asignatura?

Otro punto de interés es conocer si los alumnos han logrado adquirir la competencia al cursar la asignatura de Parasitología, dividiendo esta indagación en tres aspectos, el logro del componente teórico, el logro del componente práctico de la competencia del curso y las operaciones cognitivas desarrolladas para el logro de la competencia; buscando responder la siguiente cuestión:

- 2.- ¿En qué medida los alumnos han desarrollado la competencia principal de Parasitología?

Objetivos Generales

Se plantearon 2 objetivos generales de esta investigación:

- 1.- Indagar si el programa de Parasitología y su implementación favorecen el desarrollo de la competencia principal de la asignatura
- 2.- Evaluar si los alumnos han adquirido la competencia principal de Parasitología

Objetivos específicos

Los objetivos específicos derivados de los generales fueron:

- 1.- Analizar el programa en su dimensión formal para determinar si ayuda a los alumnos a adquirir la competencia.
- 2.- Conocer cómo se lleva a cabo la implementación del programa en el aula.
- 3.- Evaluar si los alumnos han adquirido el componente teórico de la competencia.
- 4.- Evaluar si los alumnos han adquirido la competencia en la práctica del laboratorio.
- 5.- Conocer cuáles operaciones cognitivas presentan los alumnos para lograr el desarrollo de la competencia.

Justificación

En la actualidad el tema de la calidad de la educación superior es debatido por los expertos quienes tratan de aclarar el camino hacia la forma más sencilla y eficaz de enseñar, en los últimos años se ha dado mayor importancia a los procesos educativos centrados en el estudiante, es decir, que el estudiante no sea solo un participante en el proceso educativo, sino que sea claramente el protagonista de los esfuerzos del sistema educativo en nuestro país.

Con el enfoque centrado en el estudiante se tomó la iniciativa de comprometer al alumno en cuanto al desarrollo de competencias profesionales, las cuales incluyen obtener

conocimientos, habilidades y valores respecto a cada una de las asignaturas que deben acreditar para poder obtener un título de licenciatura.

El compromiso del estudiante es aprender y desarrollar competencias, sin embargo, el compromiso de las instituciones de educación superior ha sido el estar preparadas para poder ofrecer una preparación profesional de calidad, en cuanto a recursos tecnológicos y humanos con la capacidad de formar a otros.

Específicamente, “En México se cuenta con el Consejo Nacional de la Educación de la Medicina Veterinaria y Zootecnia (CONEVET), el cual tiene como misión verificar la calidad de la enseñanza de la Medicina Veterinaria y Zootecnia, mediante la evaluación periódica de las instituciones de educación superior, a través del proceso conocido como Acreditación.”(Cubillos et al., 2006)

El Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias cuenta con la acreditación de CONEVET actualmente y tendrá una evaluación de reacreditación en 2010, además de estar evaluado por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) en nivel 1, por lo que se ha estado trabajando para lograr cada vez mayor calidad en los servicios educativos que ofrece el IICV.

Al realizar esta investigación en el IICV, se planteó como un fin práctico la identificación de fortalezas y debilidades en el proceso educativo al buscar si los alumnos desarrollan las competencias profesionales, se ha tomado como base para ello la evaluación del curso de Parasitología, como un ejercicio de la autoevaluación.

Esta evaluación puede resultar benéfica para el mejoramiento continuo del nuevo modelo educativo en el IICV, ya que puede contribuir a la actualización y mejora de los procesos educativos en el IICV.

Esta investigación tuvo como uno de sus propósitos asentar la importancia de la retroalimentación a la asignatura de Parasitología implementada bajo el enfoque de desarrollo de competencias profesionales, la cual intentó, en conjunto con otras asignaturas, formar de manera integral a los futuros MVZ, así como sentar un precedente que apoye la mejora de los programas de las asignaturas.

Beneficios esperados

La realización de esta evaluación pretendió identificar oportunidades de mejora en el método didáctico del docente que la imparte, para apoyar el aprendizaje significativo y conocer los logros de los alumnos en el desarrollo de la competencia de este curso, y los recursos necesarios con los que debe contar el IICV para que sea llevado a cabo el desarrollo de competencias por parte de los alumnos.

Con los resultados de esta investigación se buscó informar al docente que imparte la asignatura de los pros y los contras de continuar con la metodología que se tiene en la actualidad, contando con los resultados de los alumnos que participaron en este estudio.

Para el IICV contar con el resultado de la determinación de la medida en que se pudo implementar en los procesos de enseñanza y en la evaluación de las asignaturas en relación al desarrollo de las competencias de su plan de estudios, será un avance en los compromisos de retroalimentar los aspectos innovadores integrados en la formación de nuevos MVZ competentes y comprometidos con el sector productivo

Para la institución

Para el IICV la realización de este estudio significó un avance en el aseguramiento de la calidad del programa de licenciatura, al verificar el logro del desarrollo de competencias acordes a la nueva demanda del sector productivo, y con ello esperar que los alumnos egresen mejor preparados.

Las nuevas herramientas que apoyen la implementación y la retroalimentación exitosa del modelo educativo basado en el desarrollo de competencias profesionales podría brindar beneficios como: el apoyo para el docente en la planeación de una mejor distribución de los contenidos de la asignatura y de las actividades académicas, tanto en espacios para clases presenciales y desarrollo de prácticas en laboratorios, talleres, áreas de clínica y áreas de producción.

Desarrollar una herramienta de investigación para evaluar el desarrollo de las competencias en los alumnos, podrá ser una guía para evaluar otras asignaturas que sean susceptibles de mejoras, teniendo como base los resultados de los alumnos para realizar las modificaciones pertinentes. Y con ello llevar a cabo la mejora continua de los programas mediante la evaluación e incorporación de nuevas características al modelo educativo del IICV.

Para el profesor

Los resultados de la indagación pueden resultar en mejoras que apoyen la formación actualizada del futuro Médico Veterinario Zootecnista que se traduce en mejor competitividad profesional tanto para el profesor, como para el estudiante, ya que podrían resultar mejor capacitados para utilizar diversas herramientas para mantenerse informados, actualizados y conectados a la era de la información, en la cual “se va caracterizando una sociedad en la que la educación, al proporcionar el acceso a los medios de información y de producción, se convierte en un elemento clave que dota de oportunidades o agudiza situaciones de exclusión” (Imbernon, 1999, p. 16).

Para el alumno

El cursar una asignatura con la confianza de estar diseñada e impartida de manera idónea por encontrarse muy aceptablemente preparada y con un énfasis didáctico que

facilite realmente su aprendizaje significativo contando con las herramientas necesarias para desarrollar las competencias que apoyen su formación como futuro profesional.

Delimitación y limitaciones de la investigación

Este estudio se llevó a cabo en la ciudad de Mexicali en Baja California, en el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias de la UABC. El estudio estuvo orientado a conocer la estructura de la asignatura de Parasitología y a evaluar si los alumnos han desarrollado la competencia del curso, la cual desde el 2003 ha sido diseñada bajo el enfoque de desarrollo de competencias profesionales como parte del Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Se investigaron los factores involucrados en el proceso enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Parasitología, en el segundo ciclo escolar (Agosto-Diciembre) del 2008, entre los factores se observó el desarrollo de actividades académicas implementadas para la adquisición de conocimientos, habilidades y valores, estas actividades se evaluaron por medio de instrumentos de indagación como cuestionarios y la observación de las destrezas desarrolladas por los alumnos que han cursado la asignatura de Parasitología, lo cual permitió conocer las áreas del curso susceptibles de mejora.

Al ser un estudio cualitativo se tomó como participantes a un grupo de 20 alumnos que cursaron la asignatura de Parasitología de febrero a mayo del 2008, se contó con la disponibilidad del profesor que imparte la asignatura, para ser cuestionado como facilitador del aprendizaje en la materia de Parasitología.

Durante el semestre comprendido de Agosto a Diciembre del 2008, se observaron tanto las clases en aula como las prácticas en los laboratorios de Microscopía y de Parasitología durante la clase de Parasitología, por lo que se contó con alrededor de 96

horas de observación de instrucción teórica y realización de prácticas, esto con el fin de conocer el currículum real de dicha asignatura.

Una limitante para esta investigación ha sido el tiempo para hacer la observación de la práctica de laboratorio ya que se contó con el apoyo de dos docentes expertos en Parasitología, Doctor Luis Tinoco Gracia y Maestra en Ciencias Ana Laura Kinejara Espinoza, así que las observaciones de las prácticas del grupo participante debieron ser calendarizadas de acuerdo a los compromisos de dichos docentes, evitando traslapes con otras actividades del grupo participante. Debido a esto las observaciones fueron en ocasiones pospuestas y recalendarizadas.

En los aspectos administrativo y económico las limitantes fueron determinadas por el mobiliario, equipo y materiales que se necesitaron para cada práctica ya que en ocasiones se debió contar con la participación económica de los mismos alumnos para realizar dichas prácticas resultando en un gasto no planeado.

El 100% de los alumnos ha recibido clases de Parasitología del mismo docente, por lo que no se espera una comparación directa o algún cambio impactante en cuanto a la didáctica utilizada.

Capítulo 3

Revisión de literatura

En este capítulo se presentan los elementos teóricos que integran el mayor interés de esta investigación, y que apoyen a conocer y determinar en qué medida el programa de Parasitología pudo implementar en los procesos de enseñanza y en la evaluación, el plan de estudios construido desde la perspectiva del desarrollo de competencias para la detección, tratamiento y prevención de enfermedades parasitarias en la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia del IICV de la UABC.

Estos elementos son observados desde el punto de vista del desarrollo del currículum formal y el currículum real.

La investigadora no encontró estudios previos que arrojaran datos o información relativa a la evaluación de competencias a nivel universitario en el área parasitología en medicina veterinaria, por lo anterior en el apartado de antecedentes se decidió describir la importancia del currículum, sus dimensiones y antecedentes de la evaluación educativa.

En el marco teórico se describe la forma en que el currículum y la evaluación curricular han sido estudiados desde el punto de vista de diversos teóricos, es decir orientada a las necesidades del alumno, de la sociedad y el logro del desarrollo de competencias. La evaluación de las competencias son aspectos revisados haciendo hincapié en la evaluación que ayude a evidenciar el nivel de logro y la presencia de las operaciones cognoscitivas. También se incluyen explicaciones relativas al Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica.

Antecedentes de la evaluación educativa según el currículum

Para empezar con el tema del currículum se presentan las bases para comprender la definición que sirvió como sustento en esta indagación, Félix y Blanco (1994) han hecho

un estudio de los significados que históricamente se han dado al currículum, llegando en un punto a afirmar que a través de los siglos el término currículum ha adoptado en la actualidad 2 significados, de estructura y de secuencia, por lo que al combinarlos el término asume 2 características, de totalidad –como ciclo completo- y como secuencia ordenada de estudios.

El estudio del currículum ha llevado a los expertos a encontrar dimensiones para analizarlo por lo que Félix y Blanco (1994) afirman que 2 de estas dimensiones son:

El currículum formal suele estar conformado por: El plan de estudios, la Norma oficial, programas de cursos, es decir, lo que representa el aspecto documental de un currículum.

El currículum, real suele estar conformado por: la realidad escolar, la práctica curricular, el currículum vivido, es decir donde conviven en el aula factores socioculturales, donde maestros y estudiantes generan la apropiación de conocimientos, valores, habilidades, actitudes y destrezas, en el transcurso del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Visto como un documento de la institución educativa, el currículum formal debe reflejar las intenciones, el modo de lograr los propósitos en la práctica y especificar los criterios que presiden el modo de hacerlo, esto remite a lo que Félix y Blanco (1994) nombran como la vieja (siempre nueva) cuestión de relacionar la teoría y la práctica del currículum.

En la investigación se revisó el currículum formal mediante los documentos del plan de estudios de MVZ y el programa de la asignatura de Parasitología, para conocer la planeación en la que está involucrada la materia de estudio, con el fin de conocer las intenciones, los objetivos y condiciones del plan de estudios enfocado en el desarrollo de

competencias para poder indagar si ha resultado adecuado el programa de Parasitología y su implementación en el currículum real.

Haciendo un poco de memoria con apoyo de Díaz Barriga (2003) se puede recontar que el ámbito curricular surgió con dos tendencias que a fines del siglo XX mostraron sorprendentes desarrollos vinculados a los procesos educativos, las experiencias escolares y el desarrollo de cada estudiante.

En la búsqueda de la claridad de ideas en cuanto a la evaluación curricular, se ha encontrado el tratamiento que da Díaz Barriga (1996) a la génesis del concepto evaluación, el cual consiste en la aproximación hacia el momento social en que se crea el concepto para intentar responder a una problemática específica propia de los cambios de la industrialización social en EEUU.

Posteriormente se da en el desarrollo de las prácticas educativas y de los primeros planteamientos pedagógicos, aparece el examen con la finalidad de determinar el rendimiento de los estudiantes y seleccionarlos, sin embargo, el sentido del examen, en las primeras propuestas didácticas, era promover el aprendizaje del alumno, y no estaba ligado a la acreditación escolar, pero su transformación hacia la evaluación del currículo se dio cuando se empezó a considerar a esta como extensión de la evaluación del aprendizaje. Por ello Díaz Barriga afirma que el problema de la evaluación es, en primera instancia, de orden teórico.

Las diversas teorías educativas influyen de manera decisiva en la estructuración de un plan de evaluación y afectan directamente sus resultados, Díaz Barriga complementa este planteamiento cuando menciona que el objeto de la actividad evaluadora es, en primer lugar, la comprensión y explicación hermenéutica de un hecho educativo, de esta manera

es necesario que toda actividad de evaluación establezca sus propios límites y, a la vez, determine con la mayor precisión qué aspectos del currículo se está evaluando.

En términos generales algunos autores afirman que desde el momento en que la evaluación, en un sentido óptimo, emplea procedimientos objetivos para obtener una información segura e imparcial, ya está ligada a la valoración. En efecto, su meta esencial es determinar el valor de algo que está siendo enjuiciado. De acuerdo con esta definición, si un estudio no informa de cuán buena o mala es una cosa, no se trata de una evaluación (Stufflebeam y Shinkfield, 1987).

En cuanto a la evaluación Bolívar (1999) menciona que es el proceso de obtención de información sobre los efectos y valores de un programa, proyecto o currículum (p. 367)

La evaluación de un programa se dirige a valorar si el programa ha conseguido alcanzar los objetivos por lo que se puso en marcha, o ha dado lugar a otros efectos o resultados colaterales (positivos o no).

En la tabla 2 se presenta los aspectos básicos para la evaluación de los resultados del programa de un curso en funcionamiento.

Tabla 2

Evaluación de resultados de un programa. Basado en Bolívar (1999)

¿Que evalúa?	Descripción específica	¿Cuándo evaluar?
Evaluación de la eficacia y eficiencia del programa. (evaluación de resultados)	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de la implementación. • Evaluación de la eficacia o efectividad del programa (resultados) y de su impacto. 	Cuando el programa lleva funcionando largo tiempo y/o al terminarlo.

Basada en estos aspectos se realizó la evaluación del programa de Parasitología, ya que se encuentra en funcionamiento. Normalmente es necesario identificar los objetivos del programa y necesidades de los participantes, establecer unos indicadores, recoger datos relativos a las variables o indicadores seleccionados, y ver qué objetivos se han alcanzado, juzgado su valor y mérito en su consecución. (Bolívar, 1999)

Después de mencionar las bases conceptuales de esta investigación en cuanto a los antecedentes del currículum y su evaluación, la investigadora se adentra en presentar la teoría relativa al desarrollo de competencias en el aprendizaje del futuro MVZ.

Del desarrollo de competencias profesionales

Este estudio se basa en determinar en qué medida el programa de Parasitología pudo implementar en los procesos de enseñanza y en la evaluación, el plan de estudios construido desde la perspectiva del desarrollo de competencias para la detección, tratamiento y prevención de enfermedades parasitarias, por lo que se plantea la base teórica y metodología del desarrollo de competencias.

Kelly (1995, citado por Flórez, 1999) formuló una teoría de la construcción personal, todavía vigente en nuestros días, para descubrir que la gente usa herramientas cognitivas llamadas construcciones o patrones que cada persona crea en su esfuerzo por aproximarse a la realidad que compone su mundo y afirma que toda actividad de conocimiento humano es un intento y anticipación del futuro, que construye replicas de eventos y revisa sus construcciones de acuerdo con el éxito de sus intervenciones. Lo cual indica que cada persona basa su futuro de acuerdo a las experiencias que consigue y el resultado que ha tenido en cada situación, esto toma relevancia en el ámbito educativo, ya que la forma y el ambiente en que se facilite el aprendizaje al alumno determinara su éxito

en la obtención de conocimientos y en el desarrollo de competencias necesarias para avanzar académicamente.

El desarrollo de competencias según Pinel (1988, citado por Cejas, M. 2002) precisa que una competencia se divide en subdivisiones: Saber, Saber-hacer y Saber ser, definiéndolos en la tabla 3 de la siguiente forma:

Tabla 3
Subdivisiones de una competencia.

El Saber	Nivel requerido pertinente conocimientos necesarios para ejercer este oficio
El Saber Hacer	Responde a la pregunta “ser capaz de”
El Saber ser	Saber comunicar aptitudes psicológicas o comportamentales particularmente importantes para el empleo.

La tendencia global es la formación integral del estudiante, complementada con el desarrollo de competencias profesionales, que garanticen la productividad en el sector laboral de los nuevos profesionistas, lo cual implica que los estudiantes adquieran conocimientos acompañados de habilidades y valores que el mismo contexto impone sobre los individuos.

En esta relación entre la formación y el logro de la productividad laboral el punto importante lo indica Argudín (2005) cuando menciona que la educación basada en competencias es un enfoque sistemático del conocer y del desarrollo de habilidades, y se determina a partir de funciones y tareas precisas, a través de las cuales, el alumno desarrolla capacidades que se supone serán la base para aprendizajes significativos, pues el desarrollo de competencias, resulta de las nuevas teorías de cognición y básicamente significa saberes de ejecución.

Puesto que todo conocer se traduce en un saber, entonces, es posible decir que son recíprocos el desarrollo de una competencia y la obtención de un saber, por ejemplo saber pensar, saber desempeñar, saber interpretar, saber actuar en diferentes escenarios, desde sí y para la sociedad (dentro de un contexto determinado).

De la evaluación de competencias

En cuanto a la evaluación de las competencias que se desarrollan durante la formación profesional en el IICV todavía se debe cambiar el sistema evaluador , ya que en el currículum oficial se ha manifestado que se debe evaluar la competencia del alumno como “Competente o Aún no competente”, sin embargo, el sistema que se utiliza realmente es el numérico, por lo que los alumnos son evaluados en una escala del 0 al 100, de acuerdo a la percepción del docente en cuanto al desempeño del alumno evaluado, ya sea de forma escrita, oral o en prácticas.

McDonald, Boud, Francis y Gonczi (1995) mencionan 2 tipos de evaluación: formativa o sumativa, afirman que frecuentemente, la evaluación responde a las necesidades del juicio sumativo, no del aprendizaje, y se concentra más sobre el registro y la medición que sobre la comunicación y descripción de la competencia lograda por el alumno.

La evaluación puede ser “formativa” o “sumativa”. El propósito de la evaluación formativa es proveer retroalimentación a los estudiantes, como parte del proceso de aprendizaje. La evaluación sumativa se refiere a acciones tales como la calificación o la acreditación, en las que el énfasis está puesto en hacer un juicio sobre el trabajo del estudiante.

Esta investigación se ha enfocado en el tipo de evaluación sumativa, debido a que aun cuando se le dé la retroalimentación al alumno en cuanto a su desempeño el juicio ha de ser sobre la demostración de que ha adquirido la competencia o es aun no competente en cuanto a la principal competencia del curso de Parasitología.

También se ha tomado como fundamentación el Modelo de evaluación orientada al consumidor desarrollado por Scriven, ya que este autor ha sido muy crítico con las ideologías evaluativas que se centran en alcanzar los objetivos de los participantes en lugar de satisfacer las necesidades de los consumidores (Casarini, 1999).

Según Scriven, el verdadero papel del evaluador es el de un “sustituto informado del consumidor”. El evaluador debe ayudar a los profesionales a proporcionar productos y servicios de alta calidad y gran utilidad para los consumidores, que en el sistema educativo deben ser los estudiantes. Y lo que es más importante, el evaluador debe ayudar a los consumidores a identificar y valorar los bienes y servicios alternativos. (Stufflebeam y Shinkfield, 1987)

Los tipos de evaluación formativa, sumativa, intrínseca y final constituyen una de las contribuciones más importantes de Scriven, pues introducen en el campo evaluativo consideraciones sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje y análisis cualitativos de éstos que van a modificar, la concepción sobre los alcances de la evaluación curricular. (Casarini, 1999)

A continuación se describe cada tipo de evaluación de acuerdo a Scriven:

1. **Evaluación formativa** proporciona información continua para ayudar a planificar y luego producir algún objeto. En general, la evaluación formativa se realiza para ayudar al personal a perfeccionar cualquier cosa que esté operando o desarrollando. (Stufflebeam y Shinkfield, 1987)
2. **Evaluación sumativa** proporciona juicios acerca de hasta qué punto las metas reflejan de una manera válida las necesidades valoradas.
3. **Evaluación intrínseca** valora las cualidades de las mediaciones relacionando los efectos, y juzgando las metas, la estructura, la metodología, las actitudes del personal, los recursos, los procedimientos de clasificación de los alumnos; es decir, se preocupa de la naturaleza de un programa.
4. **Evaluación final**, Scriven considera que hay que evaluar los resultados, puesto que las relaciones causales entre variables del proceso y las de los resultados casi no se dan.

Scriven siempre manifestó una gran preocupación por la evaluación de las metas, pero su pensamiento evoluciona y presenta una propuesta contraria: “evaluación sin metas”. Esta derivación responde a dos grandes preocupaciones:

En primer lugar, el convencimiento de que en el desarrollo de un programa educativo se dan efectos no previstos y que estos efectos pueden ser más relevantes que los previstos en los objetivos.

En segundo lugar, que el evaluador se orienta a percibir y enfocar datos sólo en función de los objetivos previstos por el programa.

Scriven dice que la evaluación sin metas es reversible y complementaria: se puede empezar sin metas con el fin de investigar todos los efectos, y luego cambiar al método basado en metas para conocer el grado en que éstas han sido alcanzadas; también pueden hacerse simultáneamente ambas por distintos evaluadores. (Casarini, 1999)

Sin embargo, en este punto entra en juego también la pericia y experiencia del evaluador, ya que las metas fungen como una guía de lo que se está buscando medir y caracterizar, sin embargo en la evaluación de competencias cognitivas no puede evaluarse sin saber qué es lo que debe ser evaluado y de qué manera debe realizarse la evaluación, por lo que este trabajo de investigación toma como base la evaluación con metas.

Para algunos autores la evaluación sin metas, más que un modelo de evaluación, representa una técnica renovadora que puede ayudar a llevar a cabo una evaluación orientada al consumidor cuando en realidad el consumidor quiere conocer todos los aspectos posibles, sin embargo en esta investigación la evaluación se enfocó en determinar en que medida el programa de Parasitología pudo implementar en los procesos de enseñanza y en la evaluación, el plan de estudios construido desde la perspectiva del desarrollo de competencias para la detección, tratamiento y prevención de enfermedades parasitarias (Casarini, 1999).

Modelo de evaluación como investigación: Stenhouse

Para Stenhouse, aquel que desarrolle un currículum debe ser un investigador, y no un reformador. Debe partir de un problema, no de una solución. Y no procurará tener razón, sino ser competente (Casarini, 1999).

Comenta Stenhouse (1984) que no podemos estar contentos con nuestras realizaciones presentes en educación. Si intentamos mejorar la situación, no esperamos hallar, súbitamente, una solución al complejo que forman los problemas educativos: sólo podemos adoptar una línea normativa que ofrezca garantías de un proceso prolongado de perfeccionamiento sistemático y bien meditado.

El valor que Stenhouse otorga a la nueva evaluación es que puede estimular la curiosidad acerca de la enseñanza, así como la investigación de la naturaleza de los problemas de la innovación educativa y el perfeccionamiento de las escuelas: de no tener esas características, el proyecto se enfocaría sobre soluciones y no sobre problemas (Casarini, 1999).

Según McDonald, Boud, Francis y Gonczi (1995), en la evaluación de una competencia hay 3 grandes principios que, si se siguen, ayudan a los evaluadores a realizar juicios razonables acerca de la competencia, se muestran en la figura 4:



Figura 4. Principios para realizar juicio razonable acerca de las competencias.

Por otra parte se tienen que en los procesos educativos, la evaluación puede abarcar gran parte de dichos procesos, entre los de mayor relevancia esta la verificación del desarrollo de competencias profesionales, al cual está dedicado este estudio, a manera de guía se ha encontrado que Argudin, (2005) presenta 8 pasos a verificar durante la evaluación de competencias.

Para evaluar una competencia es necesario:

1. Definir los criterios de desempeño requeridos;
2. Definir los resultados individuales que se exigen;
3. Reunir evidencias sobre el desempeño individual;
4. Comparar las evidencias con los resultados específicos;
5. Hacer juicios sobre los logros en los resultados;
6. La calificación consiste en competente o aún no competente;
7. Preparar un plan de desarrollo para las áreas en que se considerará no competente;
8. Evaluar el resultado o producto final.

Mediante estos 8 pasos es muy posible lograr la evaluación del desarrollo de competencias de acuerdo a lo esperado en el programa educativo al que se evalúa.

Como complemento de los pasos propuestos por Argudin (2005) se ha tomado en cuenta cuestiones como: ¿Qué experiencias deben promoverse para el desarrollo de las competencias? Y por otra parte cabe especificar si ¿todas las experiencias son válidas para el desarrollo de las competencias?, de acuerdo a estas interrogantes se llegó a la conclusión de que lo primero que hay que advertir, como afirma Mulcahy (2000), es que no puede darse un modelo general y generalizable en relación con la formación basada en competencias.

Otro punto que se cuestiona es referente a las evidencias de desempeño, ya que este punto como tal, exige también la articulación de dispositivos válidos y fiables, con los cuales se pueda evidenciar que la competencia se posee. Aunque no se debe olvidar, que la competencia no puede ser observada directamente, sino que debe ser inferida por el desempeño. Esto obliga a determinar qué tipos de desempeño e indica la cantidad y cualidad de las evidencias que debemos recoger. (Tejada, 2005).

Otro modelo que se considera en este plan de evaluación específicamente del desarrollo de la competencia profesional lo presenta Echeverría (2002) y especificando que se debe:

1. Precisar las finalidades de la evaluación (profesionalización clasificación, certificación, etc.).
2. Adoptar un enfoque de evaluación individual, pero con estimaciones de la contribución a la actuación colectiva.
3. Determinar las áreas sujetas a evaluación personal y/o colectiva (conocimientos, actitudes, etc.).
4. Identificar las prácticas profesionales que pueden servir de situación de evaluación, con especificación de criterios y niveles de dominio.
5. Establecer con precisión el dispositivo en relación a quién evalúa creíble, que sea aceptado y consensado (comité de evaluación, coevaluación, etc.).
6. Definir los procedimientos de recogida de información y construir los instrumentos de evaluación.

Después de aclarar los criterios utilizados para determinar en que medida el programa de Parasitología pudo implementar en los procesos de enseñanza y en la evaluación, el plan de estudios construido desde la perspectiva del desarrollo de

competencias para la detección, tratamiento y prevención de enfermedades parasitarias y de especificar los puntos a observar en el desarrollo de la competencia por parte de los alumnos, es necesario llevar a cabo una estrategia, la cual fue tomada de McDonald, Boud, Francis y Gonczi (1995), quienes describen diferentes pasos que se consideran necesarios para desarrollar una estrategia de evaluación basada en competencias:

1. Agrupar de alguna manera los elementos de competencia y los criterios de desempeño (esto probablemente conducirá a integrar elementos de competencia y criterios asociados en unidades de competencia más comprehensivas).
2. Analizar los métodos de evaluación disponibles para concentrarse en aquellos que tienen el potencial más grande para una evaluación directa e integrada.
3. Analizar los métodos disponibles a la luz de cuestiones prácticas, tales como el tiempo y los recursos con los que se cuenta.
4. Redactar una tabla de especificación que vincule el método con las competencias que cada uno evaluará.

Para lograr resultados consistentes se debe especificar cuanta evidencia es necesaria para reconocer que el alumno ha desarrollado la competencia que se ha de evaluar, como ha señalado Wolfe (1994, citado por McDonald, Boud, Francis y Gonczi 1995), normalmente realizamos juicios basados en una pequeña cantidad de evidencias.

En la formación profesional utilizamos la evaluación para realizar predicciones de largo plazo acerca de la habilidad de una persona para satisfacer las necesidades futuras de una ocupación o profesión. Para usar el ejemplo de Wolfe, si podemos seguir a un médico en su vida laboral completa, no solamente observando cirugías y visitas a domicilio, sino también haciendo un seguimiento de sus pacientes, estaríamos en mejor posición de decir si él es buen médico. Pero, por supuesto, los evaluadores no están en posición de hacer

esto, y ellos tienen que restringirse a aproximaciones más rudimentarias para elaborar sus juicios.

Por la importancia que recae en las evidencias de saber, saber hacer y saber ser que se requieren para cualificar a un estudiante como competente o aun no competente se ha de partir del principio de la multivariación y triangulación instrumental, que lleva a integrar y, por tanto, a conjugar coherentemente diferentes modos de recoger evidencias de la competencia profesional, como puede apreciarse en la Figura 5.

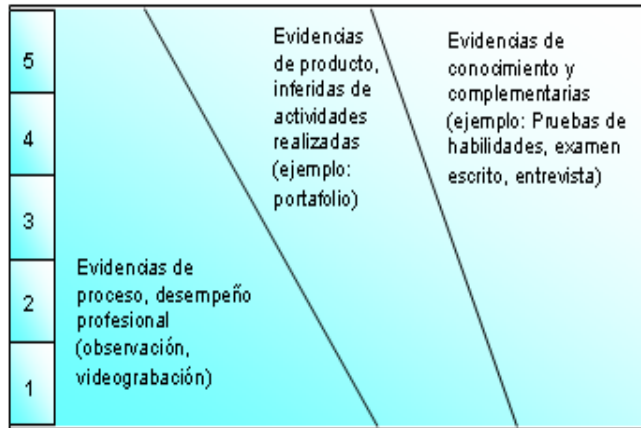


Figura 5. Tipos de evidencias basado en Tejada (2005)

Competencias y desempeño

El desempeño está determinado por una manifestación externa que evidencia el nivel de aprendizaje del conocimiento y el desarrollo de las habilidades y de los valores del alumno.

El resultado del desempeño es un fin que ha sido planificado y también requiere que se planifique el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas específicas, que se habrán elegido de acuerdo con el resultado o desempeño que se desee obtener. La intención que se da a la competencia es desempeñar o producir algo para sí y para la sociedad como justificación del desarrollo de la misma mostrando que esta intención se vincula con la estructura cognoscitiva de quien lo desempeña o produce y con las normas o criterios de quienes lo evalúan y lo interpretan. No se debe olvidar que la construcción de competencias debe realizarse desde el marco conceptual de la institución y desde las metodologías que las determinen ya que el producto o desempeño debe presentarse de acuerdo con los términos o criterios de las exigencias de calidad que previamente se habrán acordado o establecido para la presentación o desempeño (Argudin, 2005).

En el proceso de enseñanza-aprendizaje el alumno es quien debe demostrar el desarrollo de su formación y es quien sufre las consecuencias de una mala evaluación, por ello es necesario como lo afirman McDonald, Boud, Francis y Gonczi (1995), que todas las decisiones acerca de los métodos de evaluación incluyan una consideración de riesgo: aunque no siempre se pone en estos términos, los formadores y evaluadores preparan procedimientos y métodos de evaluación de las cuales se puede esperar que el riesgo de una evaluación incorrecta sea aceptablemente bajo.

Esto normalmente implica la realización de evaluaciones cuya precisión se ajuste a la etapa del curso, al nivel de calificación pretendido, a la importancia de esta evaluación

para el objetivo de la calificación o los requerimientos del área profesional, y el riesgo de incompetencia para la comunidad. Se esquematiza el balance necesario entre la evidencia y los criterios para la elaboración de juicios de evaluación en la figura 6.

**El balance entre la evidencia y los criterios
para la elaboración de juicios de evaluación**

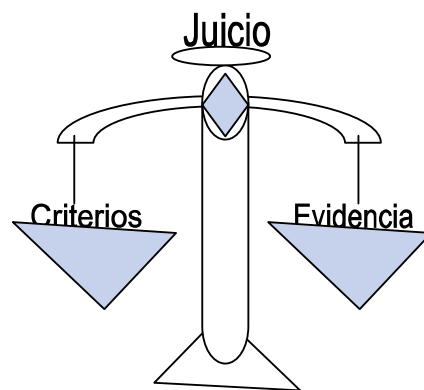


Figura 6. Balance entre evidencias y criterios. Basada en McDonald, Boud, Francis y Gonczi (1995).

Competencias y la sociedad de la información

Aún cuando la educación basada en competencias se trata como una novedad, realmente lo que se debe considerar como novedoso es que sea una nueva orientación educativa que pretende dar respuesta a la Sociedad del conocimiento o de la información.

Se origina en las necesidades laborales y, por tanto, demanda que la escuela se acerque más al mundo del trabajo; esto es, señala la importancia del vínculo entre las instituciones educativas y el sector laboral. (Argudín, 2005)

Una preocupación de las Instituciones educativas es no perder la vigencia y pertinencia de sus planes de estudios con la realidad social, ya sea en lo laboral, económico o en lo político, por ello debe buscarse la mejor forma de ayudar al desarrollo de competencias profesionales a quienes se preparan para alguna profesión.

Los estudiantes formados bajo esta tendencia formarán parte de la sociedad de la información a la cual se le exige la construcción de competencias como una nueva cultura académica, donde se promueve un liderazgo que coincida con la nueva sociedad, demanda de información tecnológica y del desarrollo de las habilidades que le correspondan, de conocimientos, de conocer las necesidades de la época, de servir e interactuar; así como de nuevas iniciativas, de una reorganización de los programas existentes y de procesos que ayuden a construir competencias, que no sólo respondan a la educación, sino que, al mismo tiempo, apoyen el desarrollo de la misma sociedad de la información. (Argudín, 2005)

El reto de las instituciones educativas de estar a la vanguardia en sus actualizaciones no es sencillo, ya que requiere modificaciones estructurales profundas por lo que la estrategia fundamental es modificar el currículum. Cada curso deberá contribuir a que alcancen las metas de los programas y cada programa deberá participar para que se

alcancen las metas generales. Es evidente que en un primer paso será necesario examinar si se cumplen las metas de los programas y de los cursos en lo particular (Argudín, 2005).

Sociedad de la información

Morales (2006) menciona que la sociedad del conocimiento implica nuevas formas de generación y transmisión de información y conocimiento que dan hoy una nueva estructura económica. Ello lleva a transformar el quehacer del científico, le obliga a trabajar en presencia de competitividad, eficiencia que no estaba definida anteriormente.

Con el fin de mantener el camino hacia la modernización de la educación las instituciones desarrollan proyectos para alcanzar las nuevas metas educativas de acuerdo a las necesidades de su contexto productivo, como afirma Morales (2006) cuando menciona que las tendencias se sitúan y radican en una vinculación entre el sector productivo y la escuela. Las universidades como productoras de conocimiento y apoyo para el desarrollo de competencias profesionales, van integrando en sus planes y programas las necesidades de la sociedad y el desarrollo económico y, por ende, de las empresas. Es la manera en que las universidades dan respuesta en la producción de profesionales lo mejor calificados y actualizados, dependiendo de las necesidades del ámbito laboral al que sus futuros egresados deberán incorporarse.

El rumbo de las universidades ésta haciendo que se integren al perfil global competente de acuerdo a las características de la sociedad de la información usando herramientas como las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) con el fin de lograr la actualización permanente de los profesores y estudiantes por igual, tal y como lo describe Argudín (2005) quien menciona que la sociedad de la información es el nombre con el que se identifica a la sociedad posindustrial, y alude a una utopía sociocultural en la cual la información se plantea como producción del ser humano, producción en la que

participan ampliamente sujetos y grupos, de modo muy simplificado, se puede decir que esta definición defiende que las comunicaciones, en general, el internet y el comercio electrónico en particular, son herramientas para el desarrollo humano para el perfeccionamiento de la sociedad y la economía y por ende de la educación, hoy día, las comunicaciones y la tecnología de la información y la comunicación (TIC) tienen un desarrollo cuantitativo de tal orden, que derivan, consecuentemente, en profundos cambios cualitativos.

La apertura a otras modalidades como el desarrollo de competencias en la formación de nuevos profesionales, es una transformación que globalmente se está exigiendo a la educación en apoyo al desarrollo integral de la sociedad de la información que trata de una forma específica de organización social mundial en la que la generación, el procesamiento y la transmisión de la información se convierten en las fuentes fundamentales de la productividad y el poder, dando énfasis en las competencias cognitivas de pensamiento y lenguaje, debido a las nuevas condiciones tecnológicas e impregnando todas las esferas de actividad, comenzando por las dominantes y alcanzando los objetos y hábitos de la vida cotidiana. Es decir, que en esencia, se trata de una nueva era que tiene a la información como rasgo clave y a las competencias de pensamiento y uso del lenguaje como principales herramientas individuales (Argudín, 2005).

Rodríguez y Mora (2005) mencionan que debido a la globalización económica y a los cambios que conlleva el entorno competitivo, las organizaciones están generando necesidades de adquirir competencias específicas en los individuos que deseen ser exitosos en el mercado mundial.

Todos estos retos implican una serie de cambios en las instituciones educativas que las obligan a introducir nuevos métodos de enseñanza que les permitan fomentar la cultura

del desarrollo de competencias en los individuos dentro de un ambiente globalizado. Para ello deben prepararse con sistemas de enseñanza-aprendizaje en los que se fortalezca el desarrollo cognitivo que fomenten el desarrollo de diversas habilidades y conocimientos y valores que no solamente serán requeridas en el presente, sino que serán también herramientas útiles para el futuro.

De la teoría cognoscitiva

Este trabajo de investigación se ha basado en la teoría cognoscitiva ya que es la idónea para la explicación del desarrollo de la competencia principal del curso de Parasitología, teniendo las ventajas de poder explicar los mecanismos mentales de los alumnos al dominar el conocimiento teórico y facilita la descripción de las observaciones de las destrezas y los valores desarrollados por los alumnos en la asignatura de Parasitología.

Teniendo presente lo que menciona García (2005), en cuanto a que el aprendizaje recorre el camino desde el exterior hacia el interior para formar parte de nuestro mundo interno. Lo importante es adquirir las herramientas mentales necesarias para poder regular nuestra propia conducta y manejarnos exitosamente en nuestro medio.

Para explicar la teoría cognoscitiva se tomo como principal investigador a Lev Semenovich Vigotski (sic), quien, para entrar en materia, señala que la estructura mental de todos los seres humanos es similar y comprende dos niveles de funcionamiento: el alto y el bajo. Los procesos mentales inferiores o bajos consisten en habilidades tales como “atención reactiva”, que faculta al individuo para reaccionar ante colores, ruidos o cambios en nuestro entorno; la memoria asociativa. El nivel mental alto, es decir, los procesos mentales superiores, son estructuras exclusivas de los seres humanos, como por ejemplo la atención focalizada, la cual permite concentrarnos en una tarea a pesar de las distracciones,

o la memoria deliberada que permite relacionar cierta información como relevante para resolver determinados problemas, así como el pensamiento simbólico en general, son un producto cultural desarrollado y transmitido a través de cientos de generaciones de seres humanos. (García, 2005)

Como complemento del desarrollo de los procesos mentales superiores se tienen al menos 4 corrientes diferentes las cuales permiten echar un vistazo a la perspectiva pedagógica cognitiva en la que Flórez, (1999) describe en qué consiste cada una de las corrientes, presentadas en la figura 7.

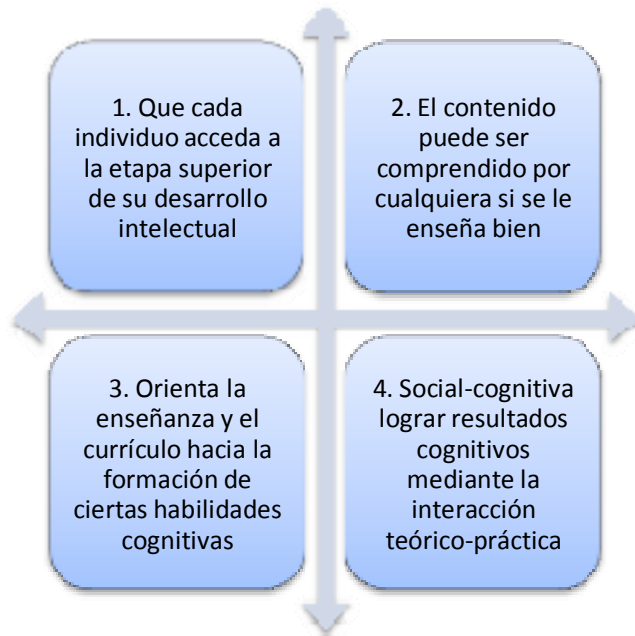


Figura 7. Corrientes de la perspectiva pedagógica cognitiva. Basada en Flórez (1999)

- La primera corriente establece que la meta educativa es que cada individuo acceda, progresiva y secuencialmente a la etapa superior de su desarrollo intelectual de acuerdo con las necesidades y condiciones particulares.
- La segunda corriente se ocupa del contenido de la enseñanza y del aprendizaje, y privilegia los conceptos y estructuras básicas de las ciencias donde se asegura que cualquier contenido científico puede ser comprendido por los aprendices si se les enseña bien y se les traduce a su lenguaje, facilitando que entiendan por si mismos los conceptos básicos estructurales y los modos de investigar de cada ciencia, como en un aprendizaje por descubrimiento.
- La tercera corriente cognitiva orienta la enseñanza y el currículo hacia la formación de ciertas habilidades cognitivas que se consideran más importantes que el contenido, científico o no, donde se desarrollan.
- Una cuarta corriente social-cognitiva que basa los éxitos de la enseñanza en la interacción y de la comunicación de los alumnos y en el debate y la critica argumentativa para lograr resultados cognitivos mediante la interacción teórico-práctica.

Flórez (1999) identifica 5 elementos importantes en el modelo pedagógico cognoscitivo, en el cual cada elemento coadyuva al acceso y desarrollo de las estructuras mentales superiores del aprendiz y del maestro, a continuación es brevemente descrito cada elemento:

1. Aprendiz y Docente (facilitador-estimulador de experiencias)
2. Método. Creación de ambiente y experiencias de afianzamiento según cada etapa. El aprendiz es investigador.
3. Contenidos. Experiencias que faciliten el acceso a estructuras superiores de desarrollo. El aprendiz construye sus propios contenidos de aprendizaje.

4. Desarrollo. Progresivo y secuencial a estructuras mentales cualitativas y jerárquicamente diferenciadas
5. Metas. Acceso a nivel superior de desarrollo intelectual, según las condiciones biosociales de cada uno.

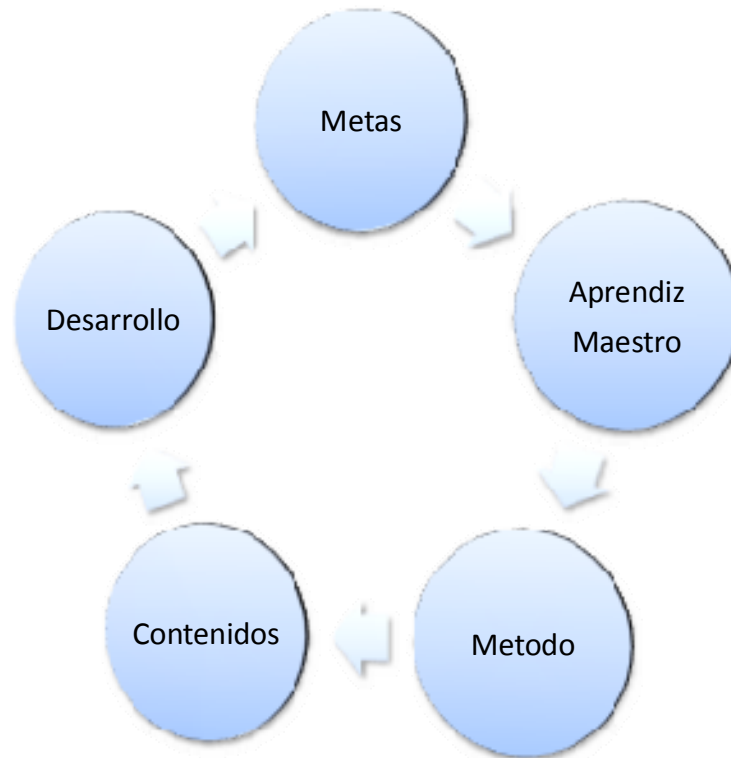


Figura 8. Modelo cognitivo basado en Flórez, Rafael, Hacia una pedagogía del conocimiento, 1995.

El fin de la escuela es educar, en el sentido riguroso de este término se debe entender a la educación como “sacar fuera”, desde el inicio de la vida escolar de los individuos se supone que se cuenta con escasos conocimientos científicos, a lo que Vigotski (sic) denomino “estructuras primitivas” heredadas de la psique biológicamente y son consideradas como estructuras originales a partir de las cuales comienza la destrucción y la reorganización de la estructura primitiva y el paso a estructuras de tipo superior gracias a la coacción de la sociedad y la cultura. (Vigotski, 1995)

Para comprobar su teoría de las estructuras primitivas, Vigotski (sic) realizo algunos experimentos. En uno de ellos enfrento a un niño al problema de recordar un número definido de figuras, palabras y otros datos. Cuando la tarea no era superior a la capacidad natural del niño, este la dominaba mediante el método primitivo o natural: recordaba creando las conexiones asociativas. Sin embargo, cuando la situación por resolver era superior a su capacidad natural, el método primitivo no era suficiente, por lo que requería el apoyo externo, que en este caso consistía en una serie de señales, como marcar con lápiz algunas figuras, contar bolitas; es decir, el niño resolvía el problema interno con el apoyo objetos externos. Para Vigotski (sic), esta es la característica más importante del comportamiento cultural. (García, 2005)

El uso de ayudas para la resolución del problema que se le presentaba al individuo tiene una importante relación con la experiencia, lo que el individuo relaciona con el conocimiento ya sean objetos o experiencias, muestra lo que afirma García (2005) respecto al enfoque estructural propuesto por Vigotski (sic) estudia los elementos reales y objetivamente existentes, ya que también se considera importante la prueba empírica o experimental, y se plantea como tarea no solo la segregación de estos elementos, sino

también la forma en que se dan estos nexos entre sí, lo cuales determinan el tipo y la forma de estructura a la que pertenecen.

La importancia de las investigaciones del proceso de aprendizaje llevaron a Vigotski (sic) a afirmar que nuestro cerebro y nuestras redes nerviosas poseen una inmensa plasticidad, modifican fácilmente su finísima estructura bajo la influencia de diversos cambios, manteniendo la huella de estas modificaciones, si esas experiencias son lo suficientemente fuertes o significativas, por lo que se tiene la capacidad de conservar huellas de las experiencias vividas lo que facilita la reiteración en el futuro. Dando mayor importancia a la experiencia y su efectiva repetición en situaciones diferentes. Además de la función reproductora del cerebro, también se cuenta con la capacidad de combinar y de crear algo nuevo valiéndose de elementos adquiridos y aplicándolos a nuevas problemáticas. (García, 2005)

Para Vigotski (sic), en determinados momentos del desarrollo del ser humano aparecen en escena nuevos elementos y fuerzas que modifican el desarrollo. En estos momentos, ocurría lo que él llamaba “saltos” del desarrollo. Estas influencias, como puede adivinarse, en el caso de la educación se refiere a la intervención de los padres y los maestros dentro de este desarrollo. Específicamente en la educación universitaria sucede cuando el alumno asimila un nuevo conocimiento y lo adopta, ya sea una teoría, o un procedimiento práctico, es cuando el cerebro comprende que tiene un elemento nuevo para procesarlo, ya sea relacionarlo con otros conocimientos previos o buscándole una nueva utilidad.

Vigotski (sic) consideraba que a partir de cierto momento, las fuerzas biológicas no pueden ser consideradas como las únicas o incluso las principales fuerzas que orientan el desarrollo. A partir de la intervención de la cultura la mente sufre una especie de “choque”

y se reorganiza en su funcionamiento. De este modo la evolución intelectual pasa de ser explicada por mecanismos biológicos a ser entendida mediante los factores sociales que intervienen en su desarrollo. De este modo, funciones como la memoria, la atención, la percepción y el pensamiento aparecen primero en forma primaria para luego convertirse, cambiando su forma de actuar en procesos mentales superiores, los cuales tienen una alta factibilidad de ser comprobados.

En cuanto a la forma de comprobar el desarrollo de la competencia principal de la asignatura de Parasitología este estudio se apoyo en la afirmación de Vigotski (sic), en cuanto a que existen cuatro elementos que permiten identificar la forma en que operan los procesos mentales superiores:

1. El paso del control del entorno, hacia el control por parte del individuo (emergencia de la regulación voluntaria).
2. El surgimiento de la realización consciente de los procesos psicológicos.
3. Los orígenes sociales y la naturaleza social de las funciones psíquicas superiores.
4. El uso de signos como mediadores de las funciones psíquicas superiores.

Para Vigotski (sic), este tipo de procesos no puede verse de manera reducida a una mera suma o agregado de individuos, no puede ser contemplado como un simple conjunto de procesos individuales. En estos procesos, el nivel de intercambio entre los seres humanos es tan profundo que influye de manera determinante en el desarrollo humano. Lo cual indica que si el alumno ha aprendido algún conocimiento o ha desarrollado alguna competencia práctica ha sido por la relación que ha debido tener con su profesor o facilitador del aprendizaje.

Para Vigotski (sic), la educación era eficiente cuando podía ir más allá del desarrollo natural, no en desarrollar aptitudes técnicas, como escribir o andar en bicicleta, sino en desarrollar tareas que entran en juego en su máxima expresión, las funciones psíquicas superiores, es decir, aspectos tales como aumento de la capacidad y la eficiencia de la memoria, de la capacidad para ver y percibir, o de la capacidad para resolver problemas de tipo lógico y matemático.

En la universidad se cuenta con el entendido de que el alumno ha vivido alguna experiencia en el manejo de teorías básicas de física, geografía, civismo, así como de experiencias prácticas, como experimentos en laboratorios de química, biología, por lo que específicamente en el caso de la asignatura de Parasitología en el programa de MVZ se cuenta por ejemplo, con que el alumno sabe por lo menos que al entrar a un laboratorio debe vestir una bata de laboratorio. Estas experiencias previas en el alumno, permiten llegar al punto donde precisamente actúa esta influencia cultural es lo que Vigotski (sic) denomino “zona de desarrollo proximal”, que consiste en aquellos aspectos que solo pueden tener un lugar gracias a la intervención de otras formas, diferentes instrumentos culturales, los cuales le permiten abandonar el desarrollo natural para adquirir otros recursos mentales mucho más complejos.

Vigotski (sic) citado por García (2005) definió la zona de desarrollo proximal como la distancia entre el nivel de desarrollo real, que puede ser determinada a partir de la resolución independiente de problemas, y el nivel más elevado de desarrollo potencial, en el que se complementa el desarrollo personal estando bajo la guía del adulto o en colaboración con sus iguales.

Contando con la zona de desarrollo proximal se puede llegar al desarrollo de una competencia determinada, contando con que este proceso es una actividad cognitiva

compleja que exige a la persona establecer relaciones entre la práctica y la teoría; transferir el aprendizaje a diferentes situaciones, aprender a aprender, plantear y resolver problemas y actuar de manera inteligente y crítica en una situación (Gonczy, 2001).

La teoría cognoscitiva ha resultado de gran apoyo en los procesos de aprendizaje y por lo tanto en los nuevos modelos de enseñanza centrados en el estudiante, comprendiendo mejor los procesos psicológicos se ha podido evolucionar en la pedagogía, a lo que Sacristán y Pérez (1998) describen como un proceso en el cual la orientación que ha impreso el giro cognoscitivo de carácter culturalista a la psicología, de la mano de Bruner o de Vigotski (sic), toma relevancia, por ejemplo, el hecho de que se vea a la mente como algo que se materializa y se constituye en la cultura humana, especialmente por el lenguaje.

Sin embargo, Sacristán y Pérez (1998) también afirman que el pensamiento abstracto no es otra cosa que lenguaje interiorizado. Capital cultural subjetivado o competencia cultural adecuadamente asimilada como saber personal es capital mental que puede usarse de diferentes maneras y en circunstancias muy diversas.

Evaluación de competencias en conjunto con operaciones cognoscitivas

El equilibrio entre la evaluación y las operaciones cognoscitivas está muy ligado a las evidencias que se puedan recolectar y observar para poder confirmar un juicio sobre el desarrollo de la competencia evaluada, la cual ha debido ser aprendida de forma individual por el alumno, quien será cualificado como competente o aun no competente, por ello Flórez (1999) menciona que un principio básico es que el aprendizaje requiere conocimientos, pero otro principio igualmente importante es que el conocimiento no debe transmitirse directamente a los alumnos, pues el conocimiento creativo es el que ellos

mismos elaboran, revisan, interpretan, cuestionan, confrontan con otras informaciones, relacionan con otros conocimientos, aplican nuevas situaciones, razonan y aprenden.

Flórez (1999) puntualiza que en la evaluación de competencias en la perspectiva cognitiva, también se evalúa un indicador de logro el cual es una señal reveladora del nivel de comprensión y del tipo de razonamiento que alcanza el alumno sobre el tema o disciplina particular objeto de la enseñanza.

El indicador de logro puede ser apreciado y evaluado por el profesor cognitivo, cuando ha categorizado previamente los pasos y los tipos de nuevos aprendizajes que pueden ocurrirle al alumno durante el proceso de reelaboración de algún tema. Aunque algunos de los aprendizajes de iniciación puedan ser de códigos y definiciones arbitrarias que requieren de aprendizajes repetitivos, el énfasis cognitivo estará puesto en los aprendizajes que implican comprensión y generación de nuevos sentidos, y desarrollo de habilidades para pensar el tema de la materia objeto de enseñanza y aprendizaje.

Un ejemplo de la manera en que se ha hecho una evaluación de competencias con enfoque cognoscitivo, a continuación es mostrada en la tabla No. 4 basada en la creación de Hagar, Athanasou y Gonczi (1994 citados por McDonald, Boud, Francis y Gonczi , 1995) para el caso de la evaluación de algunas competencias de pilotos de aviación. La tabla 4 muestra las 4 principales categorías de competencia que fueron identificadas, y para cada una de las categorías se indica el método de evaluación usado.

Tabla 4

Modelo de evaluación de competencias para pilotos de aviación.

**Algunos métodos de evaluación de competencias para pilotos de aviación
(de Hagar, Athanasou y Gonczi 1994)**

Categorías	Métodos de evaluación
Desempeño técnico observable	Seis meses de prueba en simulador (mínimo de 1500 horas). Seis meses prueba de ruta. Renovación de licencia. Seis meses de prueba asimétrica (por ejemplo falla de motor). 90 días para completar los requerimientos de una guía no direccional. Un rango de radio de omnidireccional vhf y sistema de aterrizaje. 90 días para completar los requerimientos para el despegue y el aterrizaje, tanto de día como de noche. Cinco horas de instrumentos de tiempo de vuelo. Chequeo médico. Evaluación en vuelo de prueba por el capitán o el simulador.
Resolución de problemas	Simulador. Problemas durante el vuelo evaluados por prueba del capitán.
Conocimiento	Sistemas de aviación - cuestionario oral. Exámenes de aviación civil (meteorología, planificación de vuelo, legislación aérea).
Actitudes Hábitos de Trabajo	Cuestionario oral sobre la política y los requerimientos de la compañía.

Otro ejemplo de listado de competencias es presentado en la tabla 5, en este caso en cuanto al aprendizaje a lo largo de la vida lo presenta Longworth (2005) en donde se pueden identificar claramente las operaciones cognitivas básicas que debe llevar a cabo el individuo en caso de ser evaluado.

Tabla 5

Las destrezas de aprendizaje continuo. Basada en Longworth, (2005)

**Las destrezas. Los valores. Las actitudes.
Destrezas y competencias esenciales para la supervivencia personal
en la era del aprendizaje a lo largo de la vida**

Categorías	Actividades
Destrezas de autogestión	Estar decidido a realizar todo el potencial personal. Desarrollar continuamente las destrezas y la confianza personales. Proponerse y conseguir unos objetivos personales realistas. Una introspección con sentido. Conservar la perspectiva y el sentido del humor.
Manejar e interpretar información	Utilizar las herramientas y las técnicas de información. Recoger, guardar, analizar y combinar información. Reconocer patrones y vínculos.
Aplicar conocimientos nuevos a la práctica	Ver la relación entre la teoría y la práctica. Transformar los conocimientos en acción.
Aprender a aprender	Estar abierto a los nuevos conocimientos y a las nuevas técnicas de aprendizaje. Identificar y usar las fuentes de conocimiento. Relacionar el aprendizaje con los objetivos personales.
Cuestionar, razonar y enjuiciar críticamente	Ver la diferencia entre lo bueno, lo malo y lo indiferente. Desear mejorar continuamente los procedimientos, los procesos y las situaciones. No sentirse nunca satisfecho con el <i>statu quo</i> .
Destrezas de gestión y de comunicación	Expresarse con claridad de forma oral en situaciones formales e informales. Convencer a los demás. Escuchar a los demás. Ayudar a los demás a ayudarse a sí mismos.
Destrezas de reflexión y creatividad	Usar la creatividad y la imaginación para solucionar problemas. Pensar de forma creativa y rigiéndose por normas que no sean las establecidas. Prever las situaciones y desarrollar una visión del futuro.
Adaptabilidad, flexibilidad y versatilidad	Afrontar el cambio con confianza. Adaptarse a las nuevas tareas y situaciones. Estar preparado para cambiar la dirección personal
Trabajo en equipo	Compartir información y conocimientos. Recibir información y conocimientos. Participar en la determinación de objetivos. Alcanzar metas comunes.
Aprendizaje continuo	Mejorar continuamente las destrezas y la competencia personales, Apreciar el hábito de aprender. Contribuir al aprendizaje de los demás.

Sin embargo, se debe mencionar que estas actitudes no pueden sobrevivir en una sociedad dominada por el cambio y la aparición de conocimientos. El énfasis está hoy en la adquisición de un conjunto completamente distinto de destrezas y de cualidades: una elevada capacidad para el manejo de la información, la resolución de problemas, la reflexión, el trabajo en equipo, la comunicación y muchas otras que se muestran en la tabla 5.

La lista que se muestra en la tabla 5 destaca que las viejas destrezas basadas en la memoria y en la competencia manual se están sustituyendo por las destrezas de conocimiento y destrezas cerebrales que exigen una habilidad mental y una capacidad para la resolución de problemas.

En contraparte Longworth (2005) presenta lo que menciona La Conferencia Permanente de Rectores de Universidades Europeas decía en *Moving Towards a Learning Society*. «La educación terciaria pretende despertar las mentes críticas multidisciplinares, no para que sean capaces de alcanzar una plena comprensión de una determinada masa de conocimientos, sino del proceso de producción de conocimientos. Por lo tanto, hay que aprender a aprender, y no aprender a enseñar». Evidentemente, los centros universitarios dirán que esto es lo que ya están haciendo. El desarrollo de una mente crítica ha sido siempre un objetivo de la enseñanza superior. Tal vez sería útil que se pudiera definir un modelo, al que llamaríamos el superaprendiz, tal como se muestra en la tabla 6.

Tabla. 6.
Modelo de aprendizaje del Superaprendiz.

Los superaprendices; el aprendizaje cualitativo	
Todos aprendemos continuamente. Pero la calidad del aprendizaje, y la forma en que se aplica al mundo exterior, es lo que marca la diferencia entre el aprendiz y el «superaprendiz»	
Escuchan	Atienden a quienes pueden ampliarles los conocimientos y las habilidades, y a su propia voz interior que les dice que desarrollen su potencial.
Evolucionan	Suben la escalera del aprendizaje que lleva de la ignorancia al conocimiento y, al final, a la comprensión y la sabiduría.
Se adaptan	Modifican su pensamiento, su conducta y su actitud, para afrontar con facilidad el mundo cambiante en el que viven.
Corresponden	Reconocen su propio poder creativo para cambiar su mundo mediante el aprendizaje y la participación en la comunidad en que viven.
Comparten	Miran al mundo y se fortalecen al compartir su aprendizaje y sus resultados con otras personas de la comunidad internacional.
Disfrutan	Animan su propio aprendizaje y el de otros con su entusiasmo y su determinación a hacer de él algo divertido.
Reflexionan	Aprenden del pasado, interpretan el presente y contemplan el futuro a través del aprendizaje.
Apoyan	Estimulan a los demás y actúan como mentores y guías empáticos en su viaje de autodescubrimiento a través del aprendizaje.

En este caso, las características que se proponen en el individuo superaprendiz son inminentemente operaciones cognoscitivas superiores, el propio aprendiz se convierte en una organización de aprendizaje, lo suficientemente flexible para adaptarse a las necesidades cambiantes de la sociedad, pero también aumentando constantemente una base de destrezas personales que permite que la transición sea suave y no suponga tensión alguna. Sin embargo, siendo realistas, nada de esto se va a producir en unos días, unas semanas o unos meses. Una persona que aprenda dentro de una organización de aprendizaje que, a su vez, está dentro de una sociedad de aprendizaje tal vez sea el ideal hacia el que debemos dirigirnos durante los próximos cincuenta años.

Evaluación de competencias por la técnica de solución de problemas (ABP)

El enfoque de la formación basada en la competencia ha significado un paso adelante en el sentido de poner mayor énfasis en la globalidad de las capacidades del individuo y de reconstruir los contenidos de la formación en una lógica más productiva, menos académica, y más orientada a la solución de problemas. (Tejada, 2005)

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una estrategia de enseñanza-aprendizaje en la que los estudiantes tienen la tarea de resolver un problema diseñado por el profesor. Los alumnos trabajan en grupos pequeños donde a través del trabajo colaborativo logran desarrollar habilidades de reflexión y observación que difícilmente lograrían de la manera tradicional de enseñanza expositiva. El ABP tiene un claro enfoque constructivista del cual Duch (1999) destaca tres principios básicos en su aplicación:

- El entendimiento con respecto a una situación de la realidad surge de las interacciones con el medio ambiente.
- El conflicto cognitivo al enfrentar cada nueva situación estimula el aprendizaje.

- El conocimiento se desarrolla mediante el reconocimiento y aceptación de los procesos sociales y de la evaluación de las diferentes interpretaciones individuales del mismo fenómeno.

El profesor juega un papel de tutor a lo largo del proceso de resolución del problema. Su labor es facilitar la discusión en los grupos de trabajo. El maestro debe tener muy en claro que el ABP se emplea para identificar los temas y objetivos de aprendizaje del programa de clase.

El estudiante tiene una mayor autonomía en este tipo de aprendizaje. Su rol es activo y está centrado en él. Vale la pena destacar que también el estudiante desarrolla habilidades de pensamiento crítico, creatividad, trabajo en equipo, tienen más motivación, y reconoce en el profesor un colaborador. Duch (1999) resalta que este tipo de aprendizaje permite retener información por más tiempo ya que al enfrentarse ante un problema real la relación de pensamiento y aplicación del mismo, la información se retiene por más tiempo.

Se distinguen cuatro etapas en el proceso de interacción del ABP:

1. Identificación del problema.
2. Formulación de la hipótesis y reconocimiento de la información necesaria para comprobarla. Se hace una lista de temas a estudiar.
3. El tutor revisa la pertinencia de esos temas con los objetivos de aprendizaje.
4. Los estudiantes establecen los planes de su propio aprendizaje.

Este método de aprendizaje fue aplicado por primera vez en la Escuela de Medicina de la Universidad de Case Western Reserve (EEUU) y en la Universidad de MacMaster (Canadá) en los años 60.

Por la naturaleza de la técnica del ABP esta técnica de solución de problemas es la que permite evaluar competencias como el realizar un diagnóstico de una enfermedad

causada por parásitos, y determinar su tratamiento, es por ello que se ha elegido como una de las bases para determinar en que medida el programa de Parasitología pudo implementar en los procesos de enseñanza y en la evaluación, el plan de estudios construido desde la perspectiva del desarrollo de competencias para la detección, tratamiento y prevención de enfermedades parasitarias en el programa educativo de MVZ.

Según Flórez (1999) desde la perspectiva pedagógica cognitiva, en las pruebas y exámenes que se hagan sobre los temas centrales de la materia, lo que importa observar son las fases o niveles de elaboración que alcanza cada alumno a propósito de cada concepto, interrogante o situación problemática que se trabaje en el grupo, de forma individual o por equipos. Flórez menciona que el profesor por su parte debe prever escalas, niveles o secuencias de desempeño, como categorías que permitan ponderar el grado de progreso de la reflexión de cada alumno y suministrarle *feedback* de manera oportuna.

La solución de problemas es una técnica que no aísla conocimientos, habilidades o valores, por el contrario, la mejor forma de desarrollar las competencias es articulando formación teórica y experiencia, no sustituyendo una por otra, por lo tanto, la competencia, exige saber encadenar unas instrucciones y no sólo aplicarlas aisladamente. En la dirección del análisis y la solución de problemas, en un contexto particular en el que a partir de dicho análisis y para el mismo, se movilizan pertinentemente todos los recursos (saberes) de los que dispone el individuo para resolver eficazmente el problema dado.

Un individuo que aprende a solucionar problemas ha desarrollado competencias durante su formación, por lo que en el ambiente laboral podrá continuar ejercitando dichas competencias, como lo afirma Tejada (2005) mencionando que en este espacio de interconexión e interdependencia, no puede ser ajena a las exigencias y consecuencias de los nuevos planteamientos e incluso requerimientos. La fuerte incidencia e

interdependencia entre la educación y la sociedad debe hacer que la universidad no se limite a “ir detrás del carro” de aquella, sino convertirse en un agente de comprensión y cambio hacia un modelo deseable.

Tejada (2005) puntualiza dos características básicas para la formación basada en competencias: la *flexibilidad* y la *polivalencia*. Ello se debe fundamentalmente al enmarcamiento en las necesidades formativas para el trabajo, sin olvidar que tales necesidades pueden tener una efímera existencia, pero que servirán de caldo de cultivo para nuevas necesidades, a la vez portadoras de nuevas exigencias formativas y no formativas.

La formación basada en competencias, en tanto metodología de exploración de saberes productivos, permite introducirse de manera sistemática en la descripción de las actividades que se aplican en la resolución de problemas vinculados a un perfil profesional determinado, en los resultados esperados y en los conocimientos que se vinculan en ellos.

Por otra parte Ausubel, Novak y Hanesian (1983) mencionan que la creatividad es la expresión suprema de la resolución de problemas, que involucra transformaciones nuevas u originales de las ideas y la generación de nuevos principios integradores y explicatorios. La resolución de problemas se refiere a cualquier actividad en que tanto la representación cognoscitiva de la experiencia previa como los componentes de una situación problemática presente son reorganizados para alcanzar un objetivo predeterminado. En la resolución de problemas hay, desde luego, aprendizaje por descubrimiento.

Basados en la etapas temporales del pensamiento de Dewey en 1910, Ausubel, Novak y Hanesian(1983) mencionan que las 5 etapas de resolución de problemas consisten en:

1. Un estado de duda, de perplejidad cognoscitiva, de frustración o de conocimiento de la dificultad.
2. Un intento por identificar el problema, en el que se incluye una designación más bien inespecífica de los fines perseguidos, la laguna que debe llenarse o la meta que hay que alcanzar, todo esto definido por la situación que plantea el problema.
3. Relacionar estas proposiciones de planteamiento del problema con la estructura cognoscitiva, lo cual activa las ideas antecedentes pertinentes y las soluciones dadas a problemas anteriores que, a su vez, son reorganizadas en forma de proposiciones de resolución de problemas o hipótesis.
4. Comprobación sucesiva de las hipótesis y replanteamiento del problema de ser necesario.
5. Incorporar la solución acertada a la estructura cognoscitiva y luego aplicarla tanto al problema presente como a otros ejemplares del mismo problema.

En el aprendizaje por descubrimiento guiado, el maestro dirige cada paso de la solución de problemas. Esta técnica se desarrolló en la década de los 70's. Por otro lado en el descubrimiento abierto, los problemas se resuelven sin la supervisión cercana del profesor. La solución del problema se adapta al aprendizaje por descubrimiento guiado pues permite que los estudiantes desarrollen estrategias de aprendizaje. (Henson y Eller, 2000)

De acuerdo con Flórez (1999) la solución de un problema requiere recorrer al menos los pasos que se presentan en la figura 9:

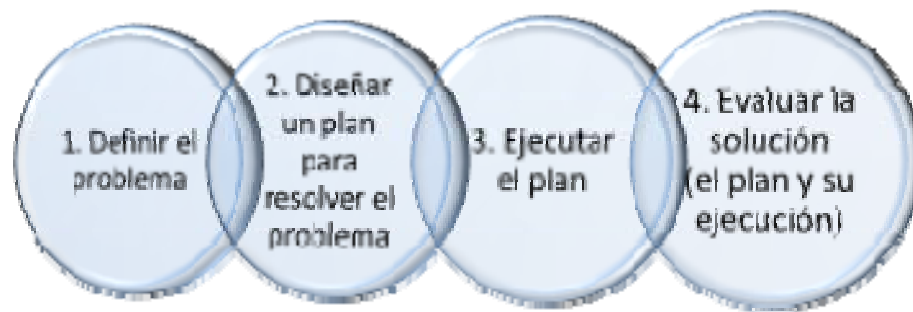


Figura 9. Pasos para solución de problemas. Flórez (1999)

Flórez (1999) afirma que la mayoría de los problemas implican varias dimensiones y parámetros indefinidos que se regulan por normas desconocidas. Para rastrear las sendas borrosas de realidades difusas no observables se requiere de habilidades superiores de pensamiento, pues requieren de interpretaciones y juicios matizados por el contexto de la situación problemática y del intérprete, que implican incertidumbre, construcción de sentido, compromiso y esfuerzo personal.

Confirmar que se logró la solución del problema y asegurarse de que el problema se resolvió no siempre es fácil, ni de constatación inmediata. Determinar si la clase que se impartió fue buena es una evaluación compleja que requiere de algún tiempo para saber si los estudiantes aprendieron, si autorregulan su aprendizaje, si piensan y analizan con criterio propio el tema trabajado en clase, si las ayudas del profesor fueron oportunas, motivantes y eficaces para el progreso de los alumnos.

La gracia de la enseñanza consiste en aumentar la capacidad del alumno para resolver problemas. En general para aumentar la capacidad de resolver problemas en algún área del conocimiento técnico o científico, social o cultural, o para adquirir experiencia, el aprendiz debe dominar el espacio del problema, la distancia entre el estado inicial y el estado final deseado del problema con sus posibles variantes y soluciones. También debe conocer diferentes alternativas y estrategias de solución y establecer el momento para usarlas. Debe ser capaz de elegir la mejor estrategia, la más eficaz.

Capítulo 4

Método

La metodología a la cual se apegó la investigación observó un diseño cualitativo en la cual se buscó conocer en qué medida el programa de Parasitología pudo implementar en los procesos de enseñanza y en la evaluación, el plan de estudios construido desde la perspectiva del desarrollo de competencias para la detección, tratamiento y prevención de enfermedades parasitarias en la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia del IICV de la UABC.

Para la realización del estudio se llevó a cabo una investigación evaluativa la cual tiene como fin la noción de juzgar el valor o los méritos de alguna cosa o evento. (Weiss, 1990). En la investigación se establecieron criterios de evaluación claros y específicos. Se reunieron sistemáticamente pruebas y testimonios de los participantes conformados en 2 tipos, los alumnos que cursaron la asignatura de Parasitología y el docente que imparte la materia de Parasitología.

De acuerdo a lo que menciona Weiss (1990) el objeto de la investigación evaluativa es conocer los efectos de un programa por comparación con las metas que se propuso alcanzar, concretamente en la investigación se indago si la competencia principal que se menciona en el programa de la materia de Parasitología se logra desarrollar por parte del alumno al cursar la asignatura, a fin de determinar ¿en que medida el programa de Parasitología pudo implementar en los procesos de enseñanza y en la evaluación, el plan de estudios construido desde la perspectiva del desarrollo de competencias para la detección, tratamiento y prevención de enfermedades parasitarias?, buscando contribuir con la mejora continua de la oferta educativa del IICV.

En este estudio se contó con la participación del profesor que imparte la asignatura de Parasitología y 2 expertos en el área de Parasitología como evaluadores de la práctica en laboratorio, los expertos apoyaron el desarrollo de los instrumentos como el cuestionario de conocimientos teóricos de Parasitología y en el diseño de la lista de cotejo para las observaciones, por lo que se contó su experiencia para prever escalas de complejidad y niveles o secuencias de desempeño con los cuales los participantes pudieron ser evaluados con el menor margen de error en la examinación teórica y de desempeño, tomando como base para la evaluación la afirmación que hace Tejada (2005) cuando menciona que la formación no puede consistir solamente en aprobar asignaturas tal y como se plantean en las instituciones educativas. Es necesario integrar conocimientos experienciales y prácticas.

A continuación se presenta la descripción del enfoque y método de investigación así como de los instrumentos que se utilizaron en la recolección de datos (análisis de documentos, observaciones de la competencia práctica y de las operaciones cognoscitivas apoyadas con listas de cotejo, cuestionario para la evaluación teórica, entrevistas a participantes y docente que imparte la asignatura, la observación del currículum real apoyada con la técnica de escala de rango). Se describe el contexto en el que se llevó a cabo este trabajo de investigación y las características de los participantes. Finalmente se describe el procedimiento para el análisis de los datos obtenidos en esta indagación.

Enfoque metodológico

Esta investigación se diseñó bajo el enfoque cualitativo ya que se fundamentó en un proceso inductivo, explicativo y descriptivo para generar perspectivas teóricas. Cuenta con características naturalistas porque estudió a los objetos y personas en sus contextos y/o ambientes naturales, es también interpretativa pues intentó encontrar sentido a los

fenómenos en términos de los significados que los participantes les otorgaron. (Taylor y Bogdan 2006).

La investigadora planteó el logro del desarrollo de competencias como un problema que forma parte del mundo social y en el proceso se logró el desarrollo de ideas coherentes con lo que se observó. Ha ido de lo particular a lo general, es decir participante por participante hasta llegar a una perspectiva más general.

La investigadora utilizó métodos de recolección no estandarizados, por lo que el análisis no es estadístico, ya que se basó en obtener las perspectivas de los participantes y otros aspectos subjetivos. La investigadora recabó datos expresados a través del lenguaje escrito, verbal y no verbal, así como visual, los cuales describe y analiza más adelante.

Para recolectar datos se utilizaron técnicas como la aplicación de un cuestionario que apoyo la identificación de la obtención de la competencia teórica del curso de Parasitología, se utilizó también la observación no participativa tanto en el aula donde se impartió la asignatura de Parasitología con el fin de conocer el currículum real, como en la práctica de laboratorio donde se evaluó la competencia práctica del curso, se realizaron entrevistas abiertas tanto a los participantes como al docente de la asignatura, y se llevó a cabo la revisión de documentos como la carta descriptiva de la asignatura (Véase Apéndice B) para conocer el diseño de la misma y revisar la forma en que ha sido diseñada e implementada y si favorece la adquisición de la competencia principal del curso de Parasitología, se vio el plan de estudios del programa de MVZ para establecer la importancia de la asignatura como fundamento para otras materias de semestres avanzados. (Véase Apéndice C)

Se llevó a cabo la evaluación de la competencia principal de Parasitología en un contexto natural para los participantes, sin la influencia de manipulaciones con respecto a

los sucesos reales que sirvieron como cimiento para llegar a una fundamentación interpretativa centrada en el entendimiento de las acciones de los participantes.

(Hernández, Fernández-Collado & Baptista, 2006).

Al ser una investigación cualitativa se debió tener claros los elementos que se han considerado convenientes para establecer la dependencia (confiabilidad) y credibilidad del caso cualitativo, de acuerdo a esto se contó con los elementos que mencionan Hernández, Fernández-Collado & Baptista, (2006):

1. Documentar la evidencia de manera sistemática, completa y ofrecer detalles específicos del desarrollo de la investigación.
2. Utilizar fuentes múltiples de datos e información.
3. Realizar triangulación de datos y entre investigadores.
4. Establecer la cadena de evidencia.
5. Verificar con la persona o personas pertinentes los resultados.
6. Evaluar cuidadosamente cómo los detalles del caso explican los resultados.
7. Documentar los procedimientos utilizados.
8. La base de datos debe ser accesible para que otros investigadores puedan establecer la confiabilidad de los procedimientos (fines de auditoría), y debe contener:

El grupo de documentos centrales de la investigación se conformó con la revisión del plan de estudios del programa de MVZ y la revisión de la carta descriptiva de la materia de Parasitología, así como de la escala de rango de la observación de la clase, las listas de cotejo con las observaciones de la investigadora y los 2 expertos observadores que evaluaron la demostración de la competencia práctica del curso, y se contó con el cuestionario que proporciono la información necesaria para evaluar la adquisición de los

conocimientos teóricos, el desarrollo de las habilidades y los valores necesarios para ser considerados como competentes en la asignatura apoyando al mismo tiempo la evaluación bajo la teoría de procesos cognitivos.

Método de recolección de datos

El método para la recolección de datos que se siguió en este trabajo de investigación evaluativa fue descriptivo ya que definió un fenómeno, sus características y componentes, así como se delimitaron las condiciones y el contexto en que se presentó el evento y las distintas maneras en que llegó a manifestarse (Hernández, Fernández y Baptista, 2006). En cuanto a las observaciones en clase y en la práctica de laboratorio se presenta una interpretación detallada de casos, personajes, objetos, lugares específicos y eventos del contexto donde los participantes llevaron a cabo un procedimiento específico de diagnóstico y prescripción de tratamiento de acuerdo al parásito identificado en la práctica mediante la presentación de un problema que el alumno debió solucionar de acuerdo a los conocimientos que posee de Parasitología.

Al ser una investigación evaluativa, la investigadora, basándose en lo que menciona Weiss (1990) realizó una comparación del logro del desarrollo de la competencia principal de Parasitología con lo que se menciona en el programa de la misma asignatura para conocer los efectos de la impartición actual de la materia, a fin de contribuir a la toma de decisiones subsiguientes que apoyen la mejora del programa de la asignatura. Weiss (1990) menciona que en esta definición hay 4 rasgos primordiales:

1. Conocer los efectos: hace referencia a la *metodología de investigación*.
2. Los efectos: hacer referencia a los *resultados* del programa.
3. La comparación de los efectos con metas subraya el uso de *criterios explícitos* para juzgar hasta qué punto el programa va marchando bien.

4. La contribución a la toma de decisiones subsiguientes y al mejoramiento del programa denota la *finalidad* social de la evaluación.

Se desarrolló una investigación evaluativa al haber determinado en que medida el programa de Parasitología pudo implementar en los procesos de enseñanza y en la evaluación, el plan de estudios construido desde la perspectiva del desarrollo de competencias para la detección, tratamiento y prevención de enfermedades parasitarias de acuerdo a las técnicas de indagación que se utilizaron. Se seleccionó el desarrollo de una investigación evaluativa tomando como apoyo algunas diferencias que menciona Weiss (1990) en cuanto a otros tipos de investigaciones:

Lo que distingue a la investigación evaluativa de otras investigaciones no es el método o la materia de estudio, sino la intención, el objetivo o finalidad con que se lleva a cabo.

a) La evaluación está destinada al uso, en su forma ideal se realiza para la toma de decisiones.

b) La evaluación compara lo que es con lo que debería ser. Se ocupa de fenómenos que demuestran que el fenómeno está alcanzando o no las metas propuestas. Este elemento del juicio por comparación con criterios es fundamental para la evaluación.

Sin embargo, Weiss (1990) puntualiza algunas semejanzas entre la investigación evaluativa y otros tipos de investigaciones:

a) La evaluación trata de describir, de comprender.

b) Los investigadores utilizan toda la gama de métodos de investigación para recabar información: entrevistas, cuestionarios, registros, expedientes, observaciones, análisis del contenido de documentos.

Los instrumentos de indagación se diseñaron de acuerdo a 3 principios que según McDonald, Boud, Francis y Gonczi (1995) son importantes en la evaluación de una competencia ya que mencionan que hay 3 grandes principios que, si se siguen, ayudan a los evaluadores a realizar juicios razonables acerca de la competencia:

1. Usar los métodos de evaluación que son más adecuados para evaluar la competencia de manera integrada.
2. Seleccionar los métodos que sean más directos y relevantes para aquello que está siendo evaluado.
3. Usar una amplia base de evidencias para inferir la competencia.

En cuanto a los resultados obtenidos por los participantes en la aplicación de los instrumentos de indagación se buscó la confiabilidad y validez de los exámenes escritos y las observaciones de acuerdo a lo que afirman Ausubel, Novak y Hanesian (1983) cuando mencionan que estas características pueden ser posibles siempre y cuando los criterios con respecto a los cuales va a juzgarse la ejecución se estipule de antemano, si los puntos sobre la escala de estimación pueden describirse y cuantificarse, si las estimaciones de varios jueces pueden promediarse, y si las estimaciones se hacen concurrentemente, en lugar de hacerse de una manera retrospectiva. Los criterios mencionados guiaron el diseño de los instrumentos de indagación para lograr la confiabilidad y validez de los mismos.

En el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinaria cuenta con 3 personas expertas en Parasitología, por lo que se invito a 2 de ellos a participar como evaluadores de los instrumentos a utilizar, y evaluadores del proceso que desarrollaron los alumnos participantes, el tercer experto es el docente que imparte la asignatura, por lo que se opto por evitar la falta de objetividad en tales instrumentos y procedimientos de evaluación. Así entonces, se contó con la participación de 2 expertos en Parasitología en la evaluación del

instrumento teórico escrito, así como para la observación de las prácticas de diagnóstico y tratamiento correspondiente al parásito utilizado en dicha práctica.

Instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos la investigadora utilizó diversas técnicas indagatorias, tales como análisis de documentos, observaciones de la competencia práctica (laboratorio) y de las operaciones cognoscitivas apoyadas con listas de cotejo, cuestionario para la evaluación teórica, entrevistas a participantes y docente que imparte la asignatura, la observación del currículum real (aula) apoyada con la técnica de escala de rango, las cuales se describen a continuación así como el procedimiento seguido en la recolección de la información:

Análisis de documentos: plan de estudios y carta descriptiva. En un inicio se revisaron 2 documentos, el plan de estudios y carta descriptiva (Véase apéndices B y C) de la asignatura de Parasitología. La carta descriptiva se revisó para poder identificar la competencia principal en la cual se enfocó este trabajo de investigación, y se evaluaron los componentes de la carta: objetivos, contenidos, actividades de aprendizaje y evaluación, con base en los criterios de evaluación curricular propuestos por Casarini (2009) de Relación, Secuencia, Vigencia y Viabilidad que se explican a continuación:

- *Relación:* Se refiere al nivel de correspondencia o complementariedad. Es decir a la mutua necesidad existente entre los componentes de un programa.
- *Secuencia:* Alude a cómo han sido ordenados en el tiempo las finalidades, los contenidos, las actividades de enseñanza-aprendizaje y las evaluaciones. Es decir, cómo se suceden unos a otros en un programa curricular.

- *Vigencia*: Se refiere al grado de actualización científica, cultural y/o psicopedagógica que tienen las finalidades, los contenidos, las actividades de aprendizaje, las estrategias de enseñanza de los maestros, así como las modalidades de evaluación que se aplican.
- *Viabilidad*: Evalúa las condiciones administrativas y académicas para concretar lo que se pretende, por ejemplo instalaciones, laboratorios, materiales didácticos, etc.

Para realizar la evaluación del programa se las siguientes ponderaciones: Muy aceptable, Regularmente aceptable y Escasamente aceptable.

El plan de estudios de MVZ, se revisó con el fin de conocer la importancia de la asignatura de Parasitología en la etapa de formación básica del plan de MVZ y en el aprendizaje de los alumnos, es decir las facilidades y obstáculos que el alumno puede tener para desarrollar competencias del curso y en la etapa básica en la cual se encuentra Parasitología.

Observación de operaciones cognoscitivas en la práctica de laboratorio. Se diseñó una lista de cotejo en la cual la investigadora pudiera identificar, las operaciones cognoscitivas que el alumno muestra durante la práctica además de la competencia principal del curso de Parasitología.

Para el diseño de la lista de cotejo se tomaron en cuenta 3 recomendaciones de Medina y Verdejo, (1999, citados por López e Hinojosa, 2001e).

1. Identificar cada uno de los comportamientos a ser observados y hacer una lista de ellos.
2. Ordenar los comportamientos en la secuencia que se espera que ocurran, si es importante.
3. Tener un procedimiento simple para marcar lo observado.

Se optó por esta técnica de observación por las ventajas que presenta, ya que permite recopilar mucha información rápida y fácilmente llenando inmediatamente la lista, también permite documentar la ejecución de cada estudiante al registrar con detalle la ejecución del participante.

Se seleccionó la observación de la práctica que realizan los alumnos en el laboratorio dado que se utiliza la técnica de solución de problemas la cual permite llevar a cabo procesos mentales y aplicación de habilidades que resultan importantes para ser desarrollados y evaluados en la preparación académica

Con la elección de la técnica de solución de problemas se fortaleció una evaluación más completa al incluir la observación de las operaciones cognitivas de los participantes en el desempeño de la práctica de laboratorio, ya que en ésta se buscó una respuesta-producto a partir de una situación en la que se exige la combinación de reglas y/o principios aprendidos o no previamente. (López e Hinojosa, 2001f).

Las operaciones cognitivas observadas a través del instrumento de lista de cotejo se basaron en los niveles de funcionamiento mencionados por Vigotski (sic) el nivel alto comprende procesos mentales superiores, son estructuras exclusivas de los seres humanos, como por ejemplo la atención focalizada, la cual permite la concentración en una tarea a pesar de las distracciones, o la memoria deliberada que permite relacionar cierta información como relevante para resolver determinados problemas. Y el nivel bajo, que consiste en habilidades tales como “atención reactiva”, que faculta para reaccionar ante colores, ruidos o cambios del entorno; la memoria asociativa. Ambos niveles fueron tomados en esta investigación como un producto cultural desarrollado y transmitido a través de cientos de generaciones de seres humanos. (García, 2005)

Observación de la competencia en la práctica de laboratorio. Se llevó a cabo la observación de una práctica de Parasitología. La práctica se realizó mediante la técnica de flotación para determinar la enfermedad que presenta el animal del cual corresponde la muestra utilizada, y se le pide al alumno que describa la morfología, patogenia, ciclo biológico, sintomatología y lesiones en los animales, así como el tratamiento para la enfermedad diagnosticada.

Se diseñó una lista de cotejo para la observación por parte de la investigadora con la ayuda de 2 expertos en Parasitología, se optó por realizar la observación por las virtudes que tiene esta técnica de evaluación ya que como mencionan López e Hinojosa (2001g) la observación permite una evaluación integral de aspectos y resultados del aprendizaje referentes a conocimientos, habilidades, actitudes y valores en diferentes situaciones, durante el proceso se puede observar la manipulación de equipo, la forma de relacionar los aspectos teóricos con la práctica, los contenidos que maneja el respeto a las normas establecidas, el nivel de concentración, las actitudes etc., del producto final resultado de ese proceso. En el estudio se interactuó con el participante mientras realizaba la práctica, para identificar el desarrollo integral de la competencia a evaluar, por lo que en la observación se pudo inferir las actitudes que el participante desarrolló a partir de las respuestas demostró durante la práctica, tanto verbales como de comportamientos manifiestos.

La selección de una lista de cotejo para la observación de la competencia en la práctica se basó en la afirmación de Ausubel, Novak y Hanesian (1983) cuando mencionan que en la mayoría de las áreas de la educación, pero especialmente en las ramas de la formación vocacional, profesional, artística y física, es posible estimar el grado en que se están alcanzando en realidad los objetivos de la enseñanza, a través de la evaluación

directa de una ejecución o producto de trabajo que refleje de manera evidente la capacidad que se esté enseñando. Constituyen criterios más directos y validos de competencia que los exámenes de respuesta breves o de discusión, los cuales solo pueden medir inferencialmente las mismas capacidades.

Cuestionario de evaluación de competencia teórica. Se diseño un cuestionario en el cual se buscó evidenciar los conocimientos teóricos adquiridos por los participantes de forma individual, en el contenido del cuestionario se priorizaron las preguntas que podían evaluar el conocimiento de la competencia principal de curso de Parasitología. (Véase apéndice D)

El cuestionario aplicado a los participantes de esta investigación está conformado por reactivos que apoyan la evaluación del componente conceptual de la competencia del curso de Parasitología.

Los reactivos se diseñaron en el formato de opción múltiple, y se conjuntaron en 3 grupos:

Los reactivos 1 y 2 hacen alusión al reconocimiento de las clases de parásitos.

Los reactivos 3, 4, 5 y 6 se refieren a la identificación del ciclo biológico de los parásitos.

Los reactivos 7, 8, 9 y 10 se refieren al conocimiento de la técnica para diagnosticar alguna enfermedad por parásitos.

El diseño de los reactivos fue de ítems de base estructurada para los cuales se siguieron las recomendaciones de López e Hinojosa (2001h) que mencionan que los reactivos deben ser:

1. Expresados en forma simple, clara y concisa; no formular los reactivos en enunciados negativos.

2. Evaluar el contenido significativo que requiera comprensión, y no solo memoria.
3. El lenguaje debe ser conocido por el alumno.
4. La respuesta correcta debe ser obvia solo para los que tienen el conocimiento de ese material, y la incorrecta debe atraer a los que no tienen firme el conocimiento.

En cuanto a las respuestas de opción múltiple, se eligió esta modalidad ya que facilita el trabajo de recopilación de información y no requiere la habilidad del examinado para estructurar la información a su manera. Sin embargo, pueden medirse conocimientos en diferentes niveles de pensamiento, memorizar, recordar, reconocer, comprender, relacionar, sintetizar, analizar y evaluar. La calificación está claramente determinada, libre de incertidumbre o error.

Entrevista a participantes. Se diseñaron entrevistas de corte cualitativo. Según Hernández, S. (2006) la entrevista “se define como una reunión para intercambiar información entre el entrevistado y el entrevistador”. Se optó por las entrevistas de tipo abiertas por ser flexibles ya que la investigadora elaboró una guía general de preguntas dejando la posibilidad de introducir nuevas preguntas, o profundizar en la comunicación.

La entrevista para los alumnos constó de 6 preguntas y un espacio para comentarios adicionales voluntarios de cada participante. Para cada entrevista se contó con equipo electrónico para que al momento en que el alumno proporcionara sus respuestas la investigadora pudiera escribirlas en un archivo electrónico directamente. (Véase apéndice E)

La entrevista para el docente (Véase apéndice F) conto con 4 preguntas y un espacio para comentarios extras. Las preguntas fueron diseñadas por la investigadora para

conocer el punto de vista del docente de manera que se sintiera cómodo en el proceso para lograr la mayor objetividad posible en sus respuestas.

Observación en el salón de clases. Se realizó un ejercicio de observación no participativa de la clase de Parasitología durante el periodo de agosto a diciembre de 2008, con el fin de identificar las características didácticas que maneja el profesor para desarrollar la competencia y las operaciones cognoscitivas que fomenta en el grupo de alumnos que cursan su clase.

La frecuencia de impartición del curso fue de 3 sesiones a la semana de 2 horas cada una, haciendo un total de 96 horas al semestre, se asistió a realizar observación del currículo real aproximadamente al 100% de las sesiones, sin contar las sesiones que se debieron posponer o dejar pasar por compromisos de la investigadora y/o del profesor o por días de asueto institucionales.

Las observaciones se llevaron a cabo utilizando la técnica de escala de rango, se eligió esta técnica por las ventajas que presenta, ya que permite observar comportamientos específicos y claramente definidos, permite comparar las clases para identificar el método didáctico del profesor y la participación de los alumnos en el aula.

Se diseñaron 2 escalas de rango (Véase apéndice G) de acuerdo a las recomendaciones de Medina y Verdejo (1999, citados por López e Hinojosa, 2001), las cuales apoyaron a preparar las listas con los componentes importantes del comportamiento a observar, se llevo a cabo la selección del tipo de escala para indicar el grado en el cual el comportamiento está presente, se incluyo un espacio para comentarios de la investigadora.

Como estrategia útil para asegurar que los diseños de evaluación sean operativos LeCompte (1995) sugiere una matriz de recogida de datos. La tabla 7, esquematiza las

relaciones entre las preguntas de investigación, las técnicas o instrumentos utilizados y las fuentes de recolección de los datos.

Tabla 7

Matriz que muestra la relación entre preguntas de investigación, instrumentos de recolección de información (datos) y fuentes. (LeComte 1995)

¿Qué necesito conocer?	¿Qué datos o técnicas de investigación responderán a esta cuestión?	¿De qué fuentes deben obtenerse los datos?
1. ¿De que manera el programa de Parasitología y su implementación favorecen el desarrollo de la competencia principal de la asignatura?	Revisión de documentos	Plan de estudios Carta descriptiva de Parasitología
	Entrevista abierta Observación no participante Escala de rango	Alumnos y Profesor
2. ¿En que medida los alumnos han desarrollado la competencia principal de Parasitología?	Cuestionario de evaluación de competencia teórica	Alumnos
	Observación de la competencia en la práctica de laboratorio Lista de cotejo	Alumnos
	Observación de operaciones cognoscitivas en la práctica de laboratorio Lista de cotejo	Alumnos

Procedimiento en la recolección de datos

El procedimiento seguido en la investigación para la recolección de la información implicó la realización de diferentes actividades. Una vez que se planteó el problema de investigación, se procedió a solicitar permiso en la institución para la realización de la misma, se contacto al profesor de la clase para solicitar realizar observaciones en el salón de clases. Posteriormente se contacto a los otros 2 docentes expertos en el área para solicitarles su apoyo en el diseño de los instrumentos y en las observaciones de la competencia en práctica de laboratorio. Se procedió a la búsqueda de información teórica significativa para la construcción del cuerpo teórico que da sustento al estudio. Se procedió a realizar el diseño de la investigación y al diseño de instrumentos o técnicas de investigación de creación original.

La recolección de datos implicó los siguientes pasos:

Paso 1. Se revisaron los documentos oficiales de la institución: el plan de estudios y la carta descriptiva. La investigadora empezó la indagación con la revisión de documentos, el primer documento fue el plan de estudios del programa de MVZ que entro en vigencia en 2004 con la reestructuración que se apoyo en el diseño de las asignaturas basadas en el enfoque de competencias profesionales, este análisis tuvo como fin el conocer la importancia de la asignatura de Parasitología como base para las materias de semestres avanzados, se observo que forma parte de la segunda competencia general de la etapa básica de formación en el plan de estudios.

La carta descriptiva de Parasitología fue el segundo documento revisado con el fin de conocer la estructura de los contenidos y si este favorece el desarrollo de la competencia del curso en el alumno al cursar la asignatura, identificando como competencia principal de la asignatura que el alumno será capaz de hacer un diagnóstico acertado, desde resolver

casos clínicos hasta elaborar un programa efectivo de desparasitación para cualquier especie de animal doméstico. De este documento se evaluaron los componentes de la carta (objetivos, contenidos, actividades de aprendizaje y evaluación) con base en los criterios de Casarini (2009).

Paso 2. Se llevaron a cabo las observaciones del currículum real de la asignatura de Parasitología con apoyo de la técnica de escala de rango, con el fin de conocer la actividad didáctica real del curso por lo que la investigadora asistió al 100% de las clases del curso tanto en el aula, como en las clases de práctica en laboratorio, un total de 6 horas a la semana durante el semestre que consta de 16 semanas, contando con alrededor de 96 horas de observación.

Para esta observación se diseñaron 2 instrumentos basados en el uso de la técnica de escala de rango, uno para las clases en el aula y otro para las clases prácticas en laboratorio, las características de estos instrumentos facilitaron el registro de los comportamientos específicos del docente y alumnos.

Paso 3. Se realizaron las observaciones de la competencia en la práctica de laboratorio y de las operaciones cognoscitivas apoyadas con listas de cotejo.

Para esta observación de la competencia práctica se contó con la participación de 2 expertos en parasitología a los cuales se les solicito su colaboración en esta evaluación después de exponerles la finalidad de la misma. Ambos expertos aceptaron participar en la observación del grupo de participantes así como en el diseño del instrumento para la observación.

La primera actividad fue la observación de la competencia práctica y operaciones cognoscitivas en el laboratorio de Microscopia, para la cual se diseñaron 2 instrumentos de listas de cotejo, la selección de esta técnica de observación se concretó por sus

características, ya que permite evaluar en el mismo momento de la ejecución de la práctica de flotación y las operaciones cognitivas.

El número de participantes de la evaluación del desarrollo de la competencia principal del curso de Parasitología quedo definido por los alumnos que cumplieron con las características solicitadas. El grupo de 20 participantes acepto realizar la práctica de flotación, responder la evaluación teórica y la entrevista a cerca de las clases de Parasitología. Específicamente la observación de la competencia práctica se realizo de forma individual, es decir que se observo a un participante a la vez.

La investigadora desarrolló un calendario para citar a los expertos para cada día de observación, de manera que coincidieran con las actividades de los participantes, con el fin de que contaran con al menos 1 hora para la práctica de cada alumno, preparo el ambiente para la práctica, lo cual consistió en; apartar el laboratorio de Microscopia los días en que se llevarían a cabo las evaluaciones de la competencia, verifico el funcionamiento de los microscopios, verifico las muestras sembradas con el parásito que los alumnos debieron diagnosticar, y por último se realizo el conteo de materiales necesarios para las 20 prácticas.

Se le pidió al alumno que para el día de la práctica llevara a cabo el protocolo de laboratorio en cuanto a la vestimenta necesaria (bata, zapatos cerrados, cabello recogido, uso de guantes e higiene general)

Paso 4. Se citó a los 20 alumnos participantes el día 20 de octubre a las 13:00 horas en el salón C2 del IICV. Se les pidió que respondieran en un lapso no mayor de 1 hora, ya que el diseño del cuestionario fue de opción múltiple y conto con 10 reactivos para la evaluación teórica de la competencia de Parasitología.

La investigadora se preparo con bibliografía suficiente para responder alguna duda de los alumnos durante la aplicación del cuestionario, ya que para la fecha de aplicación no conto con algún MVZ experto en Parasitología.

Paso 5. Se realizaron las entrevistas a los alumnos durante el mes de febrero a 10 participantes. La investigadora calendarizo a los participantes de acuerdo a sus actividades.

Se solicito a los participantes una cita de forma individual para poder realizar la entrevista abierta, explicando la importancia de las respuestas que proporcionaran, se calendarizaron las fechas pactadas con 10 de los 20 alumnos participantes durante el mes de Febrero de 2009.

En todos los casos se cito a cada individuo en la oficina de la investigadora a las 13:00 horas, aclarando a cada participante que para llevar a cabo la entrevista se debía contar con al menos 30 minutos, posteriormente se procedió a realizar los cuestionamientos de la entrevista

Paso 6. Se realizó la entrevista al docente que imparte la asignatura, el día 18 de Febrero de 2009 a las 08:00 horas, teniendo como sede la oficina del profesor, para mayor comodidad de este, ya que menciono que debía realizar varias actividades consecutivas cerca del laboratorio de Parasitología (la oficina y el laboratorio están físicamente uno frente al otro), por lo que la investigadora cambio el procedimiento para llevar a cabo la entrevista, sin embargo, se realizo en menos de 30 minutos en un clima de respeto y amabilidad por la inquietud del profesor en cuanto al resultado de esta investigación.

Al iniciar la entrevista el docente comento: “Pregúntame lo que quieras, no me voy a echar flores yo solo”, esto la investigadora lo tomo como un acto de buena y objetiva voluntad.

Escenario y Participantes

Esta investigación se llevo a cabo en el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias de la Universidad Autónoma de Baja California, instituto del cual se tomo al grupo de participantes que cumplieron con las características necesarias para ser incluidos en esta investigación.

El número de participantes fue definido por las características específicas de:

1. Haber cursado y acreditado la asignatura de Parasitología en el ciclo anterior inmediato.
2. No haber reprobado anteriormente la asignatura de Parasitología.
3. Haber asistido a todas las clases de Parasitología en la etapa que curso la materia.

Se invito a 40 estudiantes a participar en este estudio de los cuales se requirieron las 3 características principales que se mencionan anteriormente.

El grupo de participantes que cubrió dichas características fue de 20 alumnos, los cuales aceptaron que se les realizaran las evaluaciones tanto escrita como de observación de habilidades. Se les explico la finalidad de este estudio y el procedimiento a seguir, con lo cual quedo formado el grupo de participantes a evaluar.

El grupo de alumnos participantes estuvo conformado por 12 mujeres y 8 hombres de edades entre los 19 y los 23 años de edad, todos con un nivel socioeconómico medio.

En general los alumnos cursan la asignatura de Parasitología en tercer semestre, por lo que los participantes debían estar cursando cuarto semestre, no haber reprobado el curso de Parasitología y haber sido un alumno cumplido en cuanto a la asistencia a clases en el periodo en el que curso la materia de Parasitología.

Con estas características se tiene mayor probabilidad de que los alumnos demuestren el desarrollo de la competencia principal del curso de Parasitología, ya que al extender el universo de participantes se tendría alumnos de semestres avanzados habiendo cursado la asignatura con más de 6 meses de anticipación, por lo que no se considero conveniente para determinar en que medida el programa de Parasitología pudo implementar en los procesos de enseñanza y en la evaluación, el plan de estudios construido desde la perspectiva del desarrollo de competencias para la detección, tratamiento y prevención de enfermedades parasitarias, aun cuando lo que se busca es la evidencia del desarrollo de competencias y de los procesos cognoscitivos que ha logrado el alumno. El estudio cualitativo señala que la selección de los participantes o muestra debe estar constituida por sujetos que experimentan o han experimentado la situación investigada, siendo el muestreo por criterios previamente establecidos. (Hernández, 2006). A lo que Ruiz (1999) llama muestreo intencional ya que los sujetos o participantes no son elegidos siguiendo las leyes del azar, sino de alguna forma intencional por convenir a los intereses de la investigación.

El Profesor que imparte la asignatura de Parasitología lo ha hecho durante los últimos 10 años, siendo el único que imparte dicha asignatura y ha preparado el material didáctico del curso en el IICV. Es un Profesor de 47 años de edad, con licenciatura en la carrera de Médico Veterinario Zootecnista y en posgrado de la Maestría en Ciencias Veterinarias egresado de ambos programas del IICV.

Cuenta con múltiples reconocimientos a nivel nacional como experto en el área de Parasitología. En los últimos 5 años se ha desempeñado como Subdirector de la Preparatoria Alfonso Reyes en la ciudad de Mexicali, B.C.

Capítulo 5

Resultados

El presente capítulo está integrado por la descripción de los resultados obtenidos, a través del proceso de indagación realizado, en el que se buscó conocer si el programa de Parasitología y su implementación favorecen el desarrollo de la competencia principal de la asignatura y evaluar si los alumnos han desarrollado la competencia.

Se llevaron a cabo procesos de revisión, evaluación y observación que permitieron alcanzar los objetivos específicos de esta investigación que consistieron en:

- 1.- Analizar el programa de Parasitología en su dimensión formal para determinar si ayuda a los alumnos a adquirir la competencia.
- 2.- Conocer cómo se lleva a cabo la implementación del programa en el aula.
- 3.- Evaluar si los alumnos han adquirido el componente teórico de la competencia.
- 4.- Evaluar si los alumnos han adquirido la competencia en la práctica del laboratorio.
- 5.- Conocer cuáles operaciones cognitivas presentan los alumnos para lograr el desarrollo de la competencia.

Estos resultados se presentan a partir de 2 apartados, el primero muestra los resultados de la revisión del currículum formal de la asignatura de Parasitología y de su implementación en el aula. Y en el segundo se muestran los resultados de la evaluación del logro de la adquisición de la competencia del curso por parte de los alumnos, así como el resultado de la observación de las operaciones cognitivas que presentan los alumnos para lograr desarrollar la competencia práctica.

Resultados de la revisión de la carta descriptiva de Parasitología y de su implementación en el aula.

A continuación se presentan los resultados de la revisión del programa de la asignatura de Parasitología y de su situación en el plan de estudios de MVZ. Así como del currículum real de la asignatura mediante las observaciones realizadas durante un semestre completo y la aplicación de entrevistas, lo que permitió conocer el efecto del uso de la técnica del ABP como complemento importante para la obtención de conocimientos, habilidades y valores por parte de los alumnos.

Resultado de la revisión de la carta descriptiva de Parasitología. La revisión del programa de Parasitología se realizó para indagar si su diseño favorece la enseñanza y el aprendizaje de la competencia del curso. La evaluación se llevo a cabo entre los siguientes componentes del programa: Seriación en el plan de estudios, evidencias de competencia, contenidos, actividades de aprendizaje y evaluación, aplicando los criterios de Relación, Secuencia, Vigencia, Viabilidad (Casarini 2008). En la tabla 8 se esquematizan las ponderaciones aplicadas sobre el nivel de logro del programa.

Tabla 8.

Niveles de logro de los componentes del programa de Parasitología.

Criterios de Evaluación		Nivel		
		Muy Aceptable	Regularmente Aceptable	Escasamente Aceptable
1. Relación y Secuencia	A. Seriación específica de Parasitología en el plan de estudios con otras asignaturas.	✓		
	B. Entre la finalidad del curso y las evidencias de desempeño, de conocimientos y de actitudes.	✓		
	C. Entre las actividades realizadas en el curso y la obtención de la competencia principal del curso de Parasitología.	✓		
	D. Entre los contenidos temáticos por unidad	✓		
	E. Actividades o tareas de aprendizaje	✓		
	F. Las finalidades de los criterios de evaluación de cada unidad		✓	
2. Grado de Vigencia	A. Contenidos temáticos	✓		
	B. Estrategias de enseñanza y actividades de aprendizaje	✓		
	C. Criterios de Evaluación	✓		
3. Viabilidad	A. De desarrollo de actividades prácticas de apoyo al ABP	✓		
	B. Tratamiento de contenidos teóricos de apoyo al ABP	✓		

La seriación específica de la asignatura en el plan de estudios con otras asignaturas se encontró *muy aceptable*, ya que esta estratégicamente colocada en la etapa básica de formación y sirve de apoyo a asignaturas de semestres avanzados.

En cuanto a la relación y secuencia entre la finalidad del curso y las evidencias de desempeño, de conocimientos y actitudes, el programa tiene en su contenido bien definida la finalidad de cada conocimiento, habilidad y valores que el alumno debe desarrollar durante el curso por lo que se califico este criterio como *muy aceptable*.

En el aspecto de la relación y secuencia de las actividades realizadas en el curso para la obtención de la competencia principal del curso de Parasitología se califico como *muy aceptable* ya que ciertamente están conjuntadas en cada unidad las actividades y la competencia principal, este procedimiento se repite en cada una de las unidades del curso.

El criterio de la relación y secuencia entre los contenidos temáticos por unidad, se califico como *muy aceptable*, ya que el contenido de cada unidad hace referencia a un tipo de parásitos, que tiene familias y superfamilias y el curso se extiende en cada unidad hasta que se agota el tema por igual, por lo que si puede tenerse la oportunidad de modificar el orden de la carta descriptiva sin perjudicar a los alumnos ya que las unidades no son seriadas.

En cuanto a la relación entre las actividades o tareas de aprendizaje se califico como *muy aceptable*, al utilizar ABP como estrategia didáctica, y la exposición por parte de los alumnos que implica actividades de investigación y preparación para las prácticas en laboratorio.

Se calificó como *regularmente aceptable* el criterio de la relación y secuencia de las finalidades de los criterios de evaluación de cada unidad debido a que la cantidad de material de las unidades no es regular, es decir que el curso tiene unidades con contenido

de una extensión significativamente mayor con respecto a otras unidades de la asignatura, y sin embargo, son evaluadas tanto teórica como prácticamente de la misma manera.

En cuanto al aspecto de grado de vigencia, se encontró que los contenidos temáticos impartidos en el curso cuentan con vigencia y pertinencia, ya que están actualizados de acuerdo a los problemas nacionales en cuanto a la parasitología en animales domésticos, por lo que se calificó como *muy aceptable*.

Referente a la vigencia de las estrategias de enseñanza, actividades de aprendizaje y criterios de evaluación se encontraron *muy aceptables*, ya que en el método didáctico utilizado el profesor funge como facilitador del conocimiento y las actividades de aprendizaje están centradas en el estudiante.

Respecto al aspecto de viabilidad se evaluó el desarrollo de actividades prácticas de apoyo al ABP, las cuales son utilizadas frecuentemente en la asignatura de Parasitología, por lo que se evaluaron como *muy aceptables*, ya que los alumnos obtienen aprendizajes significativos apoyados por esta técnica didáctica. De igual forma se encontró viable el tratamiento de contenidos teóricos con el uso de ABP, ya que facilita el aprendizaje más que la memorización del material al beneficiar en el alumno operaciones mentales como la atención focalizada, la reflexión, pensamiento simbólico en general y relacionar cierta información para resolver determinados problemas.

El diseño de la carta descriptiva de Parasitología se encontró *muy aceptable* para promover el aprendizaje de la competencia debido a que se detectó relación, secuencia y vigencia entre las finalidades, los contenidos, las actividades de enseñanza aprendizaje con respecto a la competencia a desarrollar, y sólo 1 de los 11 criterios revisados como niveles de logro se encontró como *regularmente aceptable*.

Resultados de la implementación en el aula. Para conocer la manera en que se implementó el programa de Parasitología en el enfoque de desarrollo de competencias e indagar los beneficios de la utilización de la técnica de ABP en el desarrollo de competencias se utilizaron dos instrumentos: la observación y entrevistas.

En esta sección se presenta un resumen de los resultados de la observación que la investigadora realizó al currículum real de la clase de Parasitología durante el periodo de Agosto a Diciembre del 2008. Para esta indagación se enfocó la atención en la verificación del uso de la técnica de solución de problemas (ABP) para favorecer el aprendizaje de los alumnos, para ello se utilizaron 2 escalas de rango, ya que por sus características resultó un instrumento práctico.

El segundo instrumento fue la aplicación de entrevistas abiertas al docente que imparte la materia y a 10 de los 20 alumnos participantes, cabe mencionar que los alumnos fueron elegidos por los resultados obtenidos en las evaluaciones teórica y práctica de la competencia, por lo que 5 de los entrevistados fueron los que obtuvieron un promedio de 85 y los 5 entrevistados restantes fueron seleccionados al azar resultando 2 con promedio de 90 y 3 con promedio de 95 en las evaluaciones de la competencia teórica y práctica de Parasitología.

Los resultados de las observaciones y entrevistas se describen de manera conjunta, con el fin de que quede plasmada de la forma más clara la implementación del curso con el enfoque de desarrollo de competencias y el uso del ABP como estrategia didáctica por parte del profesor.

Según la observación realizada, al inicio del curso el profesor se presentó y propuso el reglamento de la clase, después de mencionar el contenido del programa comento a los alumnos “Ya saben que todas las cartas descriptivas están para sacarles copia en la

biblioteca del instituto, por si quieren ir revisando que parásitos vamos a ver”, los alumnos en ese momento le preguntaron: “¿Porque no nos la pasa por email? o que cada quien le traiga un USB” es decir, si la proporcionaría por medios electrónicos, el profesor les dijo que quizá la tenía en la computadora de su oficina, les dijo: “El que quiera que se la pase que vaya a mi oficina” . A este respecto en la entrevista se cuestionó a los alumnos sobre el conocimiento de la competencia del curso; 7 entrevistados respondieron que *no* la conocían, los 3 restantes respondieron que si conocían la competencia. Cuando al profesor se le cuestiono sobre su forma de dar a conocer al grupo la competencia del curso menciono que: “En cada unidad les dice de que se trata y que deben lograr”, en conjunto las respuestas obtenidas en este aspecto permiten deducir que el profesor generalmente no proporciona el programa del curso a sus alumnos.

La investigadora observó que la metodología del curso en repetidas ocasiones consistió en exposición inicial de un tema por parte del docente y exposición individual por parte de los alumnos acerca de un problema de parasitosis correspondiente al tema de la unidad correspondiente. Se observó que el profesor previamente planeo un rol de exposiciones por parte de los alumnos, cabe mencionar que el curso no excedió los 30 alumnos en el semestre observado.

A continuación se describe detalladamente el procedimiento que el profesor repitió en al menos 90% de las clases en el aula:

El profesor presentó las generalidades de los parásitos pertenecientes a la clase de los Nematodos (gusanos microscópicos) y los alumnos realizaron la exposición de casos de nematodos en la variedad que se presentan en las diferentes especies de animales domésticos, se realizo al menos una práctica en el laboratorio por unidad.

La mayoría de las clases el profesor llegó a tiempo al aula y preparó el dispositivo audiovisual (CPU, cañón multimedia, DVD o pantalla) lo cual no le llevaba más de 5 minutos, en lo que los alumnos terminaban de entrar al salón, una vez preparado el equipo, se disponía a tomar lista de asistencia, cuando terminaba de pasar lista no se permitió la entrada al aula a los alumnos, esto llevaba regularmente 15 minutos de la clase. El profesor preguntaba a los alumnos por la tarea, si era de entregar, la solicitaba, si era de investigar hacia preguntas a los alumnos al azar, realizaba un breve recordatorio de lo que se vio la clase anterior, si quedaba algún alumno por exponer el tema anterior, le permitía exponer, interviniendo si lo creía necesario, preguntaba si había dudas y las aclaraba.

La investigadora observó que esto sucedía en repetidas ocasiones, por lo que en la entrevista le preguntó al profesor: ¿Por qué cuando ya habían cambiado de unidad, dejaba que presentara el alumno que faltaba de exponer contenido del tema pasado? A lo que el profesor respondió: “Porque estoy seguro de que se esforzó para traernos información y como me interesa que aprendan a identificar parásitos y cómo deshacernos de ellos, es decir, me interesa que no lo memoricen y entonces solamente viendo como exponen me doy cuenta si ya lo saben o lo leen”.

Posteriormente entraba de lleno al tema del día, haciendo preguntas al grupo antes de continuar con algún subtema o característica del parásito que se encontraba exponiendo, algunas veces expuso casos reales de animales del IICV, o de establo, posta o clínica de pequeñas especies, esto ayudo a que los alumnos se familiarizaran con lo que el dueño del animal les dirá y lo que ellos tienen que realizar para diagnosticar alguna enfermedad por parásitos. De acuerdo a la observación se puede afirmar que la exposición en el aula por parte del alumno es una característica del método didáctico de la clase de Parasitología.

Cuando se preguntó al docente cuál es su método didáctico y en qué favorece a los alumnos, manifestó: “Yo sé que me critican porque hago que expongan los alumnos en todas las clases, pero es lo único que me ha dado buenos resultados en los exámenes, porque al menos el parásito del caso que exponen es el que contestan correctamente”. De esta forma cada alumno expone al menos una vez al mes, cada exposición tiene una duración aproximada de 5 a 8 minutos, por lo que durante una clase de exposiciones de alumnos se pueden observar al menos 7 casos diferentes.

Al pedir a los participantes que describieran la dinámica de la asignatura de Parasitología, los 10 entrevistados coincidieron en que no cambia su forma de dar la clase, mencionaron que: “El profesor nos da la introducción del tema, nos expone un caso y nos deja tarea para investigar el tema, cada quien un problema diferente”. Un alumno mencionó: “A mí no me gusta exponer”, un ejemplo de las exposiciones que realizan los alumnos durante el curso se muestra en el apéndice I, originalmente los alumnos utilizan el programa de Power Point para exponer.

Otro participante menciona que: “El profe siempre nos reparte parásitos diferentes para que cada quien le enseñe a los otros del grupo, por eso no puedes exponer mal o no puedes presentar un caso y no saber cómo solucionarlo, porque te dan carrilla, aunque el profe te ayuda si te atorras”, otro participante comentó: “Yo me quiero dedicar a caballos y a veces no te gusta investigar de casos de parásitos que afectan a otras especies y el profe me pregunta: ¿Vas a ser médico de equinos o médico veterinario? y entonces me convence de que tengo que aprender de todo porque si en el examen me pone un caso en perros no lo voy a pasar”.

En repetidas ocasiones los participantes mencionaron que les gusta contar con el apoyo del profesor en las exposiciones para adquirir confianza en la solución de problemas

clínicos, además de que el profesor demuestra que sabe de lo que habla, impone respeto al hacer sentir a los alumnos que ellos también pueden resolver casos clínicos, les hace sentir confianza en el aprendizaje que obtienen en cada actividad que realizan.

Después de la tercera clase de ver un tipo de parasito hacen 1 o 2 prácticas en el laboratorio para aprender la técnica para diagnosticarlo. En esta etapa de cada unidad los alumnos ya reconocen las características del parásito que han estado exponiendo, que puede causar en la salud animal y cómo se puede solucionar algún efecto que éste presente.

De acuerdo a las escalas de rango el profesor resulto muy bien calificado al ser constante en su método didáctico, su dedicación en la preparación de clases y su desempeño en el aula y en las prácticas de laboratorio, ya que se observo que siempre entro y salió a tiempo de clase ya sea en el aula o en el laboratorio, siempre siguió las reglas aceptadas por el grupo como no comer o beber dentro del salón de clases ni utilizar aparatos electrónicos innecesarios, así como respetar el protocolo de vestido, calzado y uso de materiales y equipo de laboratorios. Siempre utilizó material didáctico de calidad apoyado por medios audiovisuales como DVD, programas como Power Point para sus exposiciones, fomentando en los alumnos la reflexión de cada problema expuesto, interactuando con el grupo en el esclarecimiento de dudas y en la ampliación de conocimientos como apoyo al alumno que turne en la exposición.

Al encontrarse en un programa educativo centrado en el estudiante el profesor siempre mostro preferencia por apoyar la participación continua de los alumnos y por facilitar al alumno el proceso de aprendizaje relacionando los temas nuevos con temas previos como ayuda para la adquisición de conocimientos nuevos.

Durante la observación de la impartición de la asignatura de Parasitología en el aula para las clases teóricas, se pudo constatar que cuenta con los medios para proyectar

imágenes e información de problemas encontrados y cómo fueron solucionados, cabe mencionar que los materiales diseñados por el docente son de excelente calidad ya que muestran imágenes, videos y especímenes, parásitos conservados en el laboratorio y en las prácticas con animales vivos sufriendo algún tipo de parasitosis, así en la clase se conocieron tanto los parásitos como lo que causan en la salud del animal doméstico o del humano y los efectos de sufrir una parasitosis y cómo solucionar el problema de forma muy real, lo que permite aterrizar este contexto con la cuarta pregunta hecha en la entrevista a los alumnos participantes en relación a la utilidad que creen que podría tener la dinámica en clase de Parasitología como apoyo para situaciones reales en su práctica como MVZ, el docente comento: “Yo le pongo muchas ganas porque es un problema real de nuestro país, hay muchas pérdidas de ganado y animales de compañía por parasitosis, es una área de la medicina veterinaria en la que hace falta tener médicos bien preparados, así que espero que aprendan y luego si tienen confianza en ellos mismos que investiguen y solucionen el problema que tengan con su paciente”. A esta misma pregunta los 10 alumnos entrevistados respondieron afirmativamente mencionando que: “Durante el curso aprenden dónde buscar y cómo encontrar a los parásitos, al menos si se sospecha que los síntomas sean causados por parásitos”, un participante mencionó que: “Terminas el curso pensando que puedes reconocer una parasitosis, pero luego te das cuenta de que hay otras enfermedades que tiene los mismos síntomas y no la causan los parásitos, está bien como el profe nos hace aprender, nada más que son los primeros problemas médicos que aprendemos a resolver entonces a todo le vemos cara de parásito”. 2 participantes mencionaron que: “Aunque te enseñan a resolver los casos clínicos por parásitos, si te da miedito agarrar al animal enfermo, mejor que te traigan la muestra al laboratorio nada

más”, 6 alumnos comentaron que: “Es excelente la forma en que el profesor imparte la asignatura, no te aburres siempre estás viendo problemas nuevos”.

Posteriormente a los alumnos se les cuestiono sobre la experiencia personal de haber podido solucionar algún problema parasitosis fuera de clases después o mientras cursaba la asignatura de Parasitología, a lo que 6 de los entrevistados respondieron que habían resuelto problemas en animales de sus casas o de sus vecinos, al cuestionarles en que consistieron los problemas respondieron que 5 casos fueron en perros y 1 en caballo. Los 4 entrevistados que respondieron negativamente comentaron sentirse capaces de solucionar un problema parasitosis pero no se ha presentado la oportunidad fuera de la escuela.

Al docente se le cuestionó sobre si los alumnos que son competentes en su curso utilizan esta competencia dentro o fuera del aula mientras cursan asignaturas posteriores, a lo que el profesor respondo que: “A fuerzas, cuando están en los semestres de la etapa terminal cuando empiezan a ver clínica de todas las especies, algunos regresan a buscarme a la oficina o al laboratorio con alguna muestra para diagnosticar, me da gusto que me saben plantear el problema y a veces nada mas quieren confirmar la tarea que van a entregar, los muy ... abusones”.

Se le preguntó a los participantes si sienten que son capaces de diagnosticar y elaborar un programa de desparasitación acertado, los 10 entrevistados respondieron que si, ya que siempre están viendo problemas clínicos y 2 comentaron que: “Te empiezas a sentir Médico Veterinario porque tienes que investigar y exponer en clase, que problema hallaste y como solucionarlo”.

La observación del uso constante de la técnica de ABP puede derivar en una ventaja para los alumnos, ya que adquieren confianza, Duch (1999) afirma que los 3 principios

básicos para implementar el uso de ABP son que el alumno entienda la situación y la considere real, que se estimulen las operaciones cognitivas al enfrentar nuevos problemas que estimulen la indagación para resolverlos, y por último que el alumno reconozca y acepte la evaluación de su propia interpretación del fenómeno presentado.

A manera de resumen, se puede afirmar que los estudiantes que acreditan el curso de Parasitología se sienten cómodos con la forma en que el profesor imparte la asignatura y por lo expresado por el mismo docente, la manera en que ha implementado el enfoque de desarrollo de competencias le ha dado buenos resultados en cuanto a la adquisición de la competencia del curso por parte de los alumnos con la ayuda del uso de la técnica de ABP, resultado beneficiados tanto los alumnos como el docente con la constante dinámica de solución de problemas clínicos, reportando buenas valoraciones en cuanto al diseño del curso de parasitología y su implementación enfocada al desarrollo de competencias.

Resultados de la evaluación del desarrollo de la competencia en los alumnos

La evaluación del logro del desarrollo de la competencia principal de Parasitología se llevo a cabo con 3 instrumentos, un cuestionario para el componente teórico de la competencia y dos listas de cotejo para la observación de la destreza de los alumnos y otra lista para la observación de las operaciones cognoscitivas que presentó cada participante durante la práctica de laboratorio.

Primero se presentan los resultados del componente teórico de la competencia, posteriormente los resultados de la observación de la competencia en la práctica de laboratorio, seguidos por los resultados de las operaciones cognoscitivas.

Resultados del componente teórico de la competencia. En el cuestionario de evaluación del componente teórico de la competencia fue diseñado por la investigadora y 2

expertos en el área de Parasitología se hizo hincapié en evidenciar los conocimientos teóricos que poseen los 20 participantes en cuanto a la competencia principal de la materia de Parasitología, por lo que se presenta cada reactivo y la explicación del conocimiento que deben poseer los alumnos para responder, así como la explicación del resultado conjunto de los 20 participantes.

En el primer reactivo:

1. ¿En cuales clases se dividen los artrópodos de importancia en Parasitología?
 - a. Ciliados, rizópodos, flagelados, esporozoarios.
 - b. Cestodos, trematodos.
 - c. Insectos, arácnidos.

El participante debe reconocer las clases de parásitos, reflexionar al identificar desde el nombre (Arthropoda, del griego αρθρον, *arthron*, "articulación" y πούς, *pous*, "pie") que describe las características morfológicas que se le solicitan en el reactivo. Sin embargo, solo el 55% de los participantes respondió correctamente.

Los resultados fueron los siguientes: a= 4, b= 5 y c= 11.

La respuesta correcta es la opción **c**, los participantes que marcaron otra opción respondieron incorrectamente.

En el segundo reactivo:

2. ¿En cuales clases se dividen los platelmintos?
 - a. Ciliados, rizópodos, flagelados, esporozoarios.
 - b. Cestodos, trematodos.
 - c. Insectos, arácnidos.

El 100% de los participantes respondió correctamente. El participante debió reconocer las clases de parásitos, reflexionar al relacionar la familia de los parásitos que se solicitan en el reactivo.

Los resultados fueron los siguientes: a= 0, b= 20 y c= 0.

La respuesta correcta es la opción **b** si los participantes hubiesen marcado otra opción hubieran respondido incorrectamente.

En el tercer reactivo:

3. ¿En qué tipo de huésped el parásito alcanza su completo desarrollo, estado adulto o fase sexual?

- a. Huésped intermediario.
- b. Huésped definitivo.
- c. Huésped accidental.

El participante debió relacionar las etapas del ciclo biológico de los parásitos, por lo que debió recordar el mecanismo de reproducción de los parásitos, que repasan en el curso de Parasitología mediante el aprendizaje de la clasificación de los parásitos. En el resultado se observa que el 100% de los participantes respondieron correctamente.

Los resultados fueron los siguientes: a= 0, b= 20 y c= 0.

La respuesta correcta es la opción **b** si los participantes hubiesen marcado otra opción hubieran respondido incorrectamente.

En el cuarto reactivo:

4. ¿Cuál es la fase larvaria parasitaria que ejerce acción mecánica por compresión en el cerebro humano?

- a. *Cysticercus bovis*.
- b. *Cysticercus cellulosae*.

c. Cisticercoide.

En este reactivo el alumno reconoció las implicaciones zootécnicas de las enfermedades conociendo el riesgo en salud pública, no solo animal sino humana. El 100% de los participantes respondieron correctamente.

Los resultados fueron los siguientes: a= 0, b= 20 y c= 0.

La respuesta correcta es la opción **b** si los participantes hubiesen marcado otra opción hubieran respondido incorrectamente.

En el quinto reactivo:

5. ¿Qué clase de parásito presenta en su ciclo biológico la fase de esporogonia?

a. Flagelados.

b. Ciliados.

c. Coccidias.

En este reactivo el participante debió repasar mentalmente el ciclo biológico de los parásitos que conoce y debió identificar cual de las tres opciones presentadas cumple con la característica solicitada. El 100% de los participantes respondieron correctamente.

Los resultados fueron los siguientes: a= 0, b= 0 y c= 20.

La respuesta correcta es la opción **c** si los participantes hubiesen marcado otra opción hubieran respondido incorrectamente.

En el sexto reactivo:

6. ¿Cuál es el nombre de la fase larvaria de *Toxocara canis*, el cual es un nematodo gastrointestinal del perro?

a. Larva migrans.

b. Cisticercoide.

c. Cenuro.

En este reactivo los participantes debieron reconocer el ciclo biológico del nematodo mencionado. El 100% de los participantes respondieron correctamente.

Los resultados fueron los siguientes: a= 20, b= 0 y c= 0.

La respuesta correcta es la opción **a** si los participantes hubiesen marcado otra opción hubieran respondido incorrectamente.

En el séptimo reactivo:

7. ¿Cuál es una técnica coproparasitoscópica cuantitativa de huevecillos?

- a. Concentración de huevecillos por flotación.
- b. McMaster.
- c. Concentración de huevecillos por sedimentación.

En este reactivo el alumno debió hacer memoria del tipo de técnicas y su utilidad en los casos clínicos, por lo que debe identificar que la opción b es la única opción cuantitativa. En los resultados se muestra que el 40% de los participantes no pudieron identificar en las tres opciones cual es la técnica cuantitativa.

Los resultados fueron los siguientes: a= 5, b= 12 y c= 3.

La respuesta correcta es la opción **b** por los participantes que marcaron otra opción respondieron incorrectamente.

En el octavo reactivo:

8. ¿Cuál es la forma de colección de heces más indicada para el diagnóstico de helmintos gastrointestinales en el bovino y equino?

- a. Del recto con guantes.
- b. Del suelo frescas.
- c. Del suelo secas.

En este reactivo los participantes debieron recordar las prácticas de muestreo realizadas durante el curso, así como las medidas de bioseguridad para llevar a cabo un muestreo eficaz. El 100% de los participantes respondieron correctamente.

Los resultados fueron los siguientes: a= 20, b= 0 y c= 0.

La respuesta correcta es la opción **a** si los participantes hubiesen marcado otra opción hubieran respondido incorrectamente.

En el noveno reactivo:

9. ¿Cuál es la técnica utilizada para el diagnóstico de microfilarias (*Dirofilaria immitis*)?

- a. Knott modificada.
- b. Flotación.
- c. Raspado cutáneo.

La técnica que se solicita en este reactivo ha sido conocida por los participantes únicamente de forma teórica, ya que aun cuando es común encontrar esta larva en los perros, no ha existido la posibilidad de que los alumnos muestreen la sangre de un animal vivo que permita realizar en la práctica el diagnóstico de microfilarias dentro del curso. El hecho de que ninguno de los participantes la haya respondido correctamente quizá implique que el aprendizaje significativo en esta asignatura se da más fácilmente con la realización de las prácticas.

Los resultados fueron los siguientes: a= 0, b= 11 y c= 9.

La respuesta correcta es la opción **a**, los participantes que marcaron otra opción respondieron incorrectamente.

En el decimo reactivo:

10. ¿Cuáles son las cantidades de agua y sal que se requieren para preparar una solución salina saturada?

- a. 385 gramos de sal en un litro de agua.
- b. 200 gramos en un galón de agua.
- c. 100 gramos en un galón de agua.

El 100% de los participantes respondió correctamente ya que realizaron varias prácticas donde se debió preparar la SSS para llevar a cabo las prácticas respectivas, así han tenido oportunidad de reafirmar este conocimiento en un aprendizaje significativo.

Los resultados fueron los siguientes: a= 20, b= 0 y c= 0.

La respuesta correcta es la opción **a** si los participantes hubiesen marcado otra opción hubieran respondido incorrectamente.

En general los resultados del cuestionario se presentan en la tabla 9.

Tabla 9.
Respuestas del cuestionario.

Reactivo	Respuestas correctas	Respuestas incorrectas			Total de respuestas
		70	80	90	
1	11	5	4		20
2	20	0			20
3	20	0			20
4	20	0			20
5	20	0			20
6	20	0			20
7	12	5	3		20
8	20	0			20
9	0	5	7	8	20
10	20	0			20

Debido a que los resultados de las respuestas del cuestionario no presentaron diferencias notorias en la figura 10 se puede identificar cuáles fueron los reactivos del cuestionario en los cuales los participantes no respondieron correctamente, se puede observar una recurrencia en 3 reactivos de los cuales dos (7 y 9) pertenecen al grupo de reactivos relativos al conocimiento de la técnica adecuada para diagnosticar y uno (1) referente a la identificación de la clase de parasito.

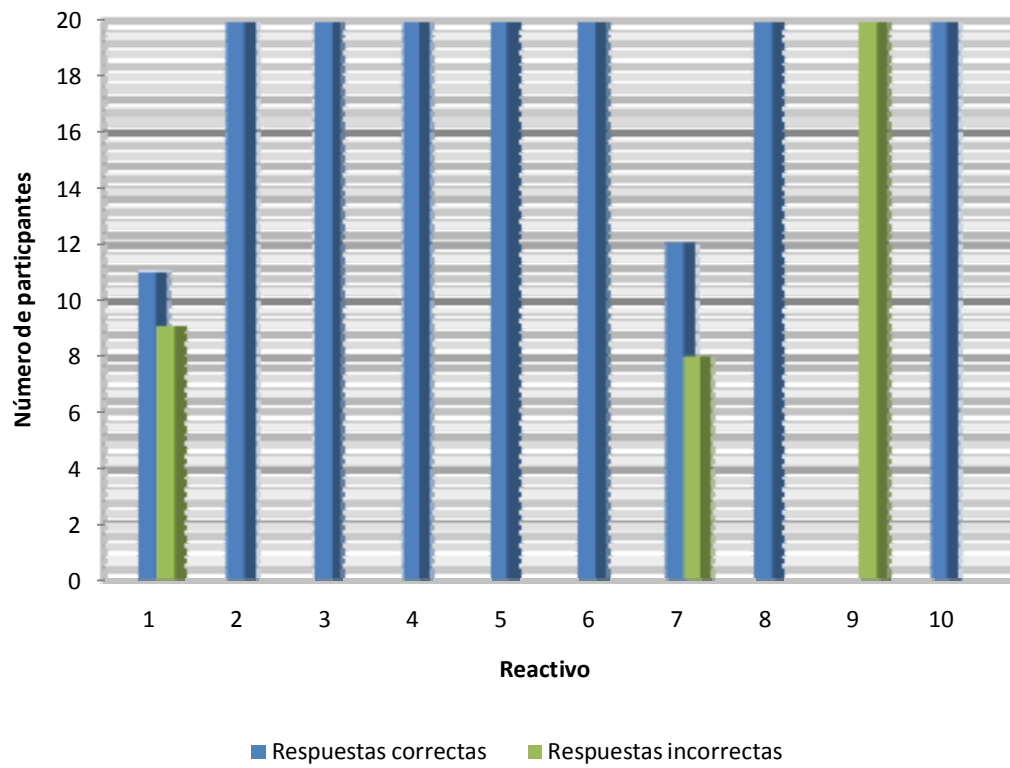


Figura 10. Resultados del componente teórico de la competencia.

En la figura 10 se observa la distribución de frecuencia en las respuestas de los participantes en cada uno de los reactivos del cuestionario, se puede apreciar que el 100% de los participantes respondieron correctamente a 7 de los 10 reactivos, coincidiendo en el error al contestar las preguntas 1, 7 y 9. En cuanto a la pregunta 1 se observa que el 45% de los participantes no identificaron las clases de parásitos que se les solicitó (artrópodos) con lo que se ha observado que la identificación de los parásitos y las enfermedades que causan no siempre están ligadas por los alumnos con la clase a la que pertenecen.

En la pregunta 7 se observó que a los participantes se les dificultó la identificación de la técnica cuantitativa (opción b. McMaster), ya que las otras dos opciones son cuantitativas. Como se mencionó anteriormente el 40% de los participantes no respondió correctamente este reactivo.

En la pregunta 9 ninguno de los participantes acertó a la respuesta correcta, por lo que se observó que los participantes no estaban familiarizados con la técnica Knott modificada la cual es utilizada para el diagnóstico de microfilarias (*Dirofilaria immitis*), sin embargo, cabe mencionar que esta prueba es en base a la sangre muestreada de un perro infectado, lo cual no ha sido factible para la práctica en la clase de Parasitología, por lo que los alumnos aprenden teóricamente este conocimiento sin el refuerzo del desarrollo de la competencia práctica para diagnosticar por medio de esta técnica.

Resultados de la competencia práctica en el laboratorio. De acuerdo al instrumento de observación de la práctica de la técnica de flotación realizada por los dos expertos en Parasitología y por la investigadora se encontró a los 20 participantes competentes para realizar un diagnóstico acertado, por medio de la solución de problemas clínicos que permita prescribir un programa efectivo de desparasitación para cualquier especie de animal doméstico.

Se citó a los alumnos en el laboratorio de Microscopia y se le pidió que diagnosticara acertadamente al animal del que se había tomado la muestra y mencionara el tratamiento correspondiente, ya que la competencia a verificar fue que el alumno sea capaz de hacer un diagnóstico acertado y elaborar un programa efectivo de desparasitación.

Se le comentó a los alumnos que en los muebles del laboratorio se encontraba el material necesario para realizar el diagnóstico, sin embargo, como pueden utilizar el método de flotación, o de sedimentación o de centrifugación, se les indicó que sería por medio del método de flotación como debían lograr el diagnóstico requerido.

A continuación se muestra en la figura 11 una observación microscópica por parte del docente en el laboratorio de Parasitología.



Figura 11. Profesor realizando un diagnóstico en el laboratorio de Parasitología.

Los procedimientos específicos que se siguieron durante la práctica fueron los siguientes: Se espera que el alumno proceda a identificar la muestra de heces sobre la que debió trabajar, se observó que inmediatamente se acercara a la muestra y la identificara, esto se verificó con una pregunta de los observadores ¿Sabe de qué especie animal es esta muestra?, al responder el alumno el observador deja que proceda a la recolección de las sustancias, los materiales y el equipo necesarios para realizar la flotación.

Se observó la decisión del alumno en la selección de las cantidades de sal y agua para preparar la solución salina saturada (SSS), así mismo del tiempo requerido para que esta solución este lista, durante el cual el alumno debe preparar el espacio en la mesa de laboratorio donde colocar la cantidad correcta de muestra y el equipo necesario para llevar a cabo la flotación. Se le preguntó al participante el tamaño de las porciones de sal y agua que requirió para la SSS y cuál es la cantidad de materia que tomo de la muestra. Una vez listo se observó el procedimiento para mezclar la muestra en la SSS, se cronometra el tiempo que deja reposar la muestra utilizada, ya que es requisito una duración de al menos 20 minutos para que los parásitos floten en la SSS, mientras esto pasa se cuestiona al participante sobre las acciones siguientes para llevar a cabo la flotación, ¿Tiene a la mano el material que necesita para el siguiente paso? ¿Verifico el funcionamiento del microscopio para examinar la muestra?, una vez que el alumno responde, no se le dio orientación, solo se le dejó proceder.

El participante continuó después del tiempo indicado para tomar la gota a observar, se observó la secuencia de los pasos que realiza, y la seguridad para llevar a cabo cada fase del proceso, se observó la decisión acertada para seleccionar el equipo, portaobjeto y cubre objeto, así como el colorante indicado para la observación microscópica que permita identificar con mayor factibilidad al parásito incluido en la muestra.

En la figura 12 se presenta la observación microscópica de esta técnica de flotación de un nematodo y sus huevecillos en heces.

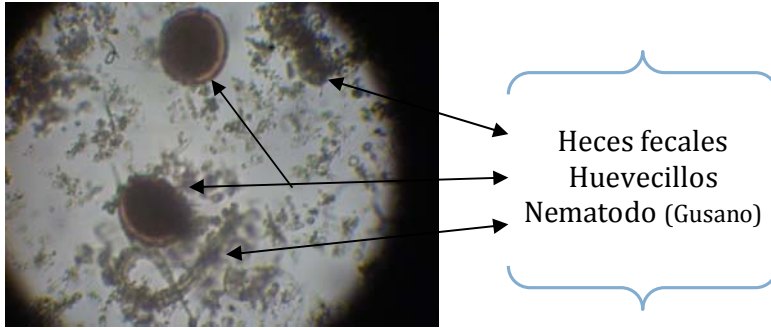


Figura 12. Observación a través del microscopio de un nematodo y sus huevecillos en heces.

Una vez que el alumno llegó al paso 12 de la observación se pidió una descripción de lo que observó en el microscopio, se le cuestionó sobre la identificación del parásito y se le pidió que cuantificara la intensidad de parasitosis y que mencionara el tipo de parásito que ha encontrado, que diagnostique cuál es la enfermedad que puede causar, en qué especie y se le pidió que expresara el tratamiento médico para solucionar el problema de salud del animal del que se ha tomado la muestra. Este proceso se repitió en 20 ocasiones durante el periodo comprendido de septiembre a noviembre de 2008.

En cuanto a la observación por parte de los expertos los resultados se presentan a continuación en la tabla 10.

Tabla 10
Resultados de la práctica de laboratorio (Lista de cotejo)

	Actividad	Si	No	Ptos.
1	Colectar una muestra de heces del recto de un perro (con guante o cucharilla coprológica)	20	0	4
2	Elegir la técnica indicada para el diagnóstico de parásitos gastrointestinales (flotación, sedimentación o centrifugación)	20	0	4
3	Saber preparar la solución salina saturada	20	0	4
4	Identificar los materiales que se utilizaran para la técnica de flotación	20	0	2
5	Mezclar en las proporciones indicadas la solución salina saturada con la muestra fecal	20	0	4
6	Esperar el tiempo requerido para la concentración de huevos de parásitos en la solución saturada (20 minutos)	20	0	4
7	Tomar la gota indicada de la solución saturada para la observación microscópica	20	0	4
8	Colocar la gota en un portaobjetos y el cubreobjetos limpio	20	0	4
9	Verificar que la observación sea con el objetivo seco débil (10x)	20	0	4
10	No exceder el tiempo de observación de las estructuras parasitarias para evitar la deshidratación de la muestra o degeneración de los huevos o larvas.	20	0	4
11	Colocar el colorante indicado (lugol, azul de metileno) para la observación microscópica	20	0	4
12	Identificar los huevos o larvas de parásitos encontrados	20	0	4
13	Cuantificar la intensidad de parasitosis de acuerdo a la observación de huevos o larvas parasitarias en el campo visual del objetivo con la técnica de flotación.	20	0	4
	Total	20	0	50

Por lo que todos los participantes resultaron con un excelente desarrollo de la competencia práctica del uso de la técnica de flotación, diagnóstico y mención del tratamiento correspondiente a la desparasitación del paciente infectado.

Resultados de las operaciones cognitivas que presentan los alumnos para lograr desarrollar la competencia practica. Para indagar acerca de las operaciones cognitivas que tienen lugar en el participante durante el desarrollo de la práctica de laboratorio, se utilizó una lista de cotejo en la cual se especificaron las operaciones cognoscitivas que posiblemente podría mostrar el alumno participante, a continuación se describen los resultados que arrojó la observación de operaciones cognoscitivas en la práctica de laboratorio.

Las operaciones cognoscitivas que los 20 participantes demostraron al estar solucionando el problema del diagnóstico y prescripción para la parasitosis que debían encontrar fueron:

El reflexionar, escuchar con atención, desarrollar una visión del futuro, regirse por normas, piensa de forma creativa, utiliza sus conocimientos, usa la creatividad, se expresa oralmente con claridad, usa correctamente el equipo y materiales necesarios, identifica al parásito observado y los síntomas que debe tener el animal afectado, lleva a cabo la relación entre la teoría y la práctica (revisa mentalmente), muestra confianza, reconoce correctamente lo que ha observado y el correcto funcionamiento del microscopio, interpreta, razona, comprende la actividad a realizar, se adapta y logra prever la situación.

Se indagaron las operaciones cognoscitivas y se pudo conocer lo que menciona Kelly (1995, citado por Flórez, 1999) en cuanto a la teoría de la construcción personal, todavía vigente en nuestros días, para descubrir que la gente usa herramientas cognitivas llamadas construcciones o patrones que cada persona crea en su esfuerzo por aproximarse

a la realidad que compone su mundo y afirma que toda actividad de conocimiento humano es un intento e anticipación del futuro, que construye replicas de eventos y revisa sus construcciones de acuerdo con el éxito de sus intervenciones.

En cuanto a las operaciones cognoscitivas, Vigotski (sic) señala que la estructura mental de todos los seres humanos es similar y comprende dos niveles de funcionamiento: el alto y bajo. Los procesos mentales inferiores o bajos consisten en “atención reactiva”, útil para reaccionar ante colores, ruidos o cambios en nuestro entorno. El nivel mental alto es de procesos mentales superiores exclusivas de los seres humanos, como la atención focalizada, la cual permite concentrarse en una tarea a pesar de las distracciones, o la memoria deliberada que permite relacionar cierta información como relevante para resolver determinados problemas, así como el pensamiento simbólico en general, son un producto cultural desarrollado y transmitido a través de cientos de generaciones de seres humanos. García, (2005).

Sin embargo, en la observación 2 de los 20 participantes no se desempeñaron con confianza, específicamente en el reactivo 5 en el que el alumno debe mezclar en las proporciones indicadas la solución salina saturada con la muestra fecal, los criterios en los que fallaron fueron:

1. Muestra confianza al manejar la muestra, equipo y materiales
2. Lleva a cabo la relación entre la teoría y la práctica (repasa mentalmente)
3. Identifica las porciones indicadas
4. Reflexiona evitando actuar precipitadamente

En los cuales no alcanzaron una calificación de competente al mostrar dudas en cuanto un procedimiento que debían manejar con destreza, sin embargo, la ausencia de estas operaciones cognoscitivas no imposibilitó a los 2 participantes en la realización de la

práctica y poder solucionar el problema por lo que en general quedaron calificados como Competentes.

El instrumento de la observación de operaciones cognoscitivas (Véase apéndice H) permitió observar lo que Vigotski (sic) citado por García (2005, p. 104) definió como la zona de desarrollo proximal como:

La distancia entre el nivel de desarrollo real, tal como puede ser determinada a partir de la resolución independiente de problemas, y el nivel más elevado de desarrollo potencial, tal y como es determinado bajo la guía del adulto o en colaboración con sus iguales.

Contando con la zona de desarrollo proximal de cada participante se puede llegar a conocer el desarrollo de una competencia determinada, contando con que este proceso es una actividad cognitiva compleja que exige a la persona establecer relaciones entre la práctica y la teoría; transferir el aprendizaje a diferentes situaciones, aprender a aprender, plantear y resolver problemas y actuar de manera inteligente y crítica en una situación (Gonczy, 2001).

Resultados integrados de la evaluación de los componentes teórico y práctico de la competencia principal de la asignatura de Parasitología. En la tabla 11 se presentan los resultados obtenidos en las evaluaciones teórica y práctica, en las cuales resultaron competentes los 20 estudiantes participantes. Se decidió que los alumnos que obtuvieran de 00 a 50 puntos serían considerados como aún no competentes, sin embargo, el número menor fue 70 obtenido por 5 participantes en la evaluación teórica que promediada con un 100 de la evaluación del componente práctico de la competencia dio a los participantes un promedio de 85 calificándolos como competentes.

Tabla 11

Resultados de la evaluación teórica y práctica.

Resultados de la evaluación de alumnos que cursaron Parasitología en 2008-1				
#	Identificación	Evaluación teórica	Evaluación práctica	Resultado
1	a-1	70	100	85
2	a-2	80	100	90
3	a-3	90	100	95
4	a-4	80	100	90
5	a-5	90	100	95
6	a-6	90	100	95
7	a-7	80	100	90
8	a-8	90	100	95
9	a-9	70	100	85
10	a-10	80	100	90
11	a-11	80	100	90
12	a-12	90	100	95
13	a-13	70	100	85
14	a-14	90	100	95
15	a-15	70	100	85
16	a-16	70	100	85
17	a-17	90	100	95
18	a-18	80	100	90
19	a-19	90	100	95
20	a-20	80	100	90

En la figura 13 se muestran los resultados generales de las evaluaciones de la teoría y la práctica, así como el promedio entre las dos evaluaciones de la competencia principal de la asignatura de Parasitología.

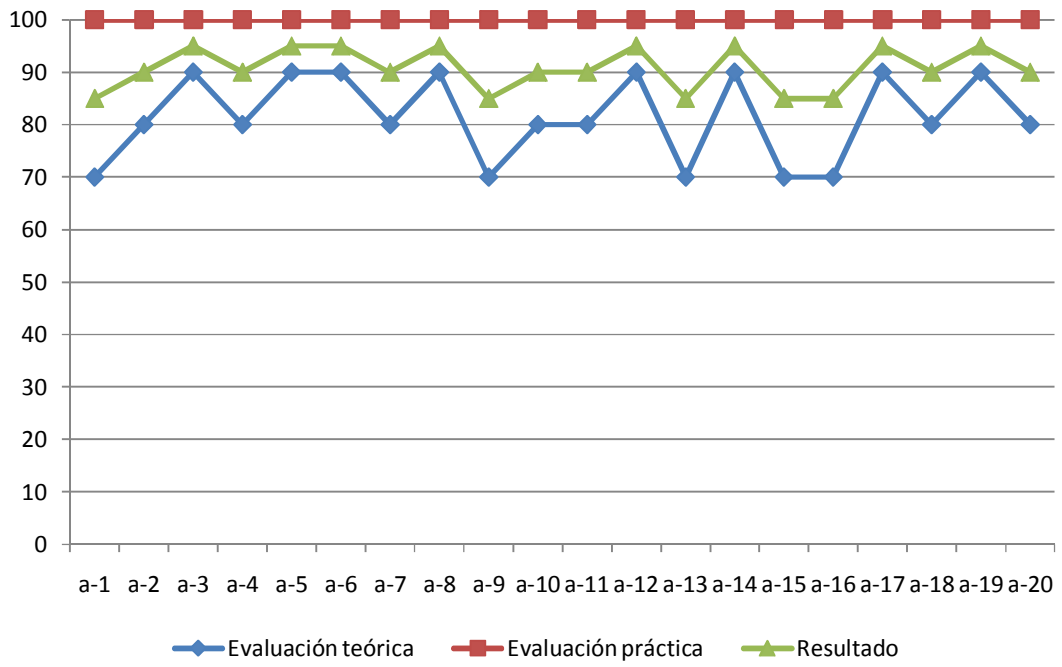


Figura 13. Resultados en la evaluación teórica y práctica.

Quedaron en evidencia los conocimientos teóricos que los alumnos han aprendido relacionados a la competencia de Parasitología, así como las habilidades que han logrado desarrollar y las actitudes que presentan en determinados escenarios como lo menciona Argudin (2005) cuando afirma que la educación basada en competencias es un enfoque sistemático del conocer y del desarrollo de habilidades, y se determina a partir de funciones y tareas precisas a través de las cuales el alumno desarrolla capacidades que se supone será la base para aprendizaje significativos, pues el desarrollo de competencias, resulta de las nuevas teorías de cognición y básicamente significa saberes de ejecución. Puesto que todo conocer se traduce en un saber, entonces, es posible decir que son recíprocos el desarrollo de una competencia y la obtención de un saber, por ejemplo saber pensar, saber desempeñar, saber interpretar, saber actuar en diferentes escenarios, desde sí y para la sociedad.

Capítulo 6

Discusión

La renovación de los planes y programas de estudio en el ámbito educativo se da en un marco de mejora continua del sistema educativo, buscando generalmente innovar, con el fin de efectuar un beneficio para las instituciones educativas, involucrando desde los empleados, ya sean directivos, personal docente, personal administrativo y de servicio, hasta los alumnos como usuarios del servicio.

En la planeación de dichos cambios se formulan metas y objetivos que requieren quedar plasmados en algún documento en la institución, con el fin de dejar asentado qué es lo que se necesita para implementar el nuevo proyecto educativo, quiénes están involucrados en la puesta en marcha y qué resultados deben lograr.

Esta investigación se enfocó en el reciente cambio en el plan de estudios de la carrera de Médico Veterinario Zootecnista, en el IICV de la UABC, el cual acogió el desarrollo de competencias como principal logro de la formación de los alumnos. En el proceso de reestructuración se responsabilizó a los docentes de la renovación de los programas de las asignaturas, por lo que cada docente se vio obligado a asimilar el nuevo enfoque tanto en el currículum formal, como en el currículum real.

Como paso inevitable del proceso de cambio está la implementación del nuevo enfoque en las actividades planteadas en el programa, las cuales tienen como fin el logro de la competencia del curso por parte de los alumnos.

En este ejercicio de investigación se buscó conocer en qué medida el programa de Parasitología pudo implementar en los procesos de enseñanza y en la evaluación, el plan de estudios construido desde la perspectiva de desarrollo de competencias para la detección, tratamiento y prevención de enfermedades parasitarias. Para indagarlo se diseñó una

estrategia de recolección de información cualitativa que involucró la participación del docente que imparte la materia y de un grupo alumnos que han acreditado el curso de Parasitología, se realizó en el contexto natural de los participantes facilitando la aplicación de los instrumentos creados para revisar el programa de la materia que especifica lo que la institución y el docente han indicado formalmente que se debe implementar, así como las herramientas necesarias para determinar si los alumnos participantes logran demostrar la adquisición de la competencia del curso en sus componentes teórico, práctico y de las operaciones cognoscitivas.

Los 2 objetivos perseguidos en la investigación consistieron en primer lugar indagar si el programa de Parasitología y su implementación favorecen el desarrollo de la competencia principal de la asignatura y el segundo fue evaluar si los alumnos han adquirido la competencia principal del curso.

A continuación se presentan a manera de resumen los hallazgos de la investigación.

Hallazgos

Los descubrimientos de esta investigación son presentados de acuerdo a los resultados obtenidos en cada uno de los objetivos perseguidos, organizados en 2 apartados.

1. Hallazgos de la revisión del programa de Parasitología y su implementación en el enfoque por competencias.
2. Hallazgos de la evaluación del desarrollo de la competencia en los alumnos.

La revisión de la carta descriptiva del curso de Parasitología indicó que está planeada para favorecer la enseñanza y el aprendizaje de la competencia requerida para acreditar el curso, el cual en la revisión en su dimensión formal utilizando criterios importantes aportados por Casarini (2008) como Relación, Secuencia, Vigencia y Viabilidad.

En cuanto a la relación y seriación del curso de Parasitología se indicó que está diseñada para ser impartida en el 3er semestre, por lo que debe contar con el apoyo de asignaturas impartidas en semestres anteriores y que a su vez sirve de apoyo para cursos de semestres avanzados de la carrera de MVZ.

En la finalidad del curso y las evidencias de competencia que se mencionan en el programa de la materia se encuentra una relación muy aceptable en los aspectos de relación y seriación, ya que están plasmadas las estrategias para lograr que el alumno demuestre si ha adquirido la competencia de curso. Por ello, en el aspecto de actividades de aprendizaje se encontró muy aceptable ya que establece claramente lo que el alumno debe lograr en cuanto a conocer, destrezas y actitudes que debe desarrollar.

Sin embargo, en el aspecto de la evaluación de cada unidad del curso resultó evaluado como regularmente aceptable en los criterios de la relación y secuencia, ya que al observar el contenido de las unidades, el curso cuenta con 2 unidades de contenido significativamente más extenso y sin embargo, se evalúa una sola vez el contenido de toda la unidad, por lo que resulta más complicada la evaluación para el estudiante al abarcar más contenido en un mismo tema.

La vigencia del curso se encontró muy aceptable en los 3 aspectos revisados: 1. Contenido temático, al estar actualizado con los problemas de parasitosis que se presentan en el país en general y específicamente en la región noroeste. 2. Las estrategias de enseñanza y de aprendizaje aplicadas durante el curso se calificó muy aceptable debido a que la dinámica en el aula se enfoca en la participación de los alumnos en la presentación de problemas clínicos que favorecen su aprendizaje realizando actividades que resultan en beneficio tanto para el docente como para el alumno en el manejo de la información y en la presentación de una amplia variedad de casos clínicos que observa el alumno durante el

semestre. 3. Los criterios de evaluación están de acuerdo con las actividades que realiza el alumno durante el curso y son vigentes al consistir en métodos con los que tanto el alumno como el docente están familiarizados, asistencia al curso, evaluación teórica, participación en clase y participación en prácticas de laboratorio.

La viabilidad fue otro criterio para esta evaluación en el que se revisaron tanto el desarrollo de actividades prácticas de apoyo al ABP y el tratamiento de contenidos teóricos de apoyo al ABP, ambos aspectos fueron evaluados como muy aceptables, debido a que la principal técnica didáctica del curso es la exposición por parte de los alumnos de casos clínicos de parasitosis, estas exposiciones deben presentar un caso, explicar en qué consiste la enfermedad diagnosticada y proponer un tratamiento para sanar al animal en cuestión, por lo que en repetidas ocasiones el alumno realiza actividades basadas en ABP con lo que resulta una estrategia idónea para el aprendizaje del contenido del curso de Parasitología. Estos resultados permiten pasar al siguiente conjunto de hallazgos, los cuales están relacionados con la implementación que ha logrado el docente en el aula.

Se utilizaron 2 instrumentos para conocer de qué manera se ha implementado el curso en un enfoque que debe favorecer el desarrollo de competencias en los alumnos:

1. Observación del curriculum real del curso de Parasitología
2. Aplicación de entrevistas a los participantes, Alumnos y Profesor que imparte la asignatura.

En la observación en el aula se utilizó una escala de rango para las clases en el aula y otra escala de rango para las prácticas de laboratorio realizadas durante el curso. Los resultados de estas observaciones indicaron que el docente está comprometido con el aprendizaje de sus alumnos, los cuales resultan altamente beneficiados con la experiencia y pericia del docente en el área de conocimiento de la materia. El compromiso del docente se

extiende conforme los alumnos van avanzando en su formación profesional como MVZ, ya que con frecuencia los alumnos le consultan resultados de otros casos clínicos con los cuales se involucra hasta llegar si le es posible a la solución del mismo. La dinámica que el docente desarrolló en clase y en el laboratorio es repetida en cada unidad del curso, por lo que los alumnos no están expuestos a más tensión que la que causa la adquisición de nuevos conocimientos y el desarrollo de las destrezas necesarias para aplicar dichos conocimientos.

En las clases los alumnos se mostraron confiados y participativos con el docente y su forma de llevar las clases, el docente por su parte fomentó durante el curso la reflexión de los alumnos y motivó su curiosidad para resolver los problemas que cada caso les presento. Les facilitó las herramientas necesarias para que las exposiciones en clase fueran de calidad, desde fotografías de parásitos o de sus efectos en la salud animal, hasta especímenes vivos o conservados, con lo cual resultó en aprendizaje significativo para los alumnos quienes mostraron su reciprocidad al participar activamente y no ausentarse de la clase.

Con la observación de las clases en el laboratorio se comprobó que el profesor fomenta en el estudiante las operaciones cognitivas y esto favorece el desempeño de los alumnos, al cumplir con procesos mentales y actitudinales que demuestran el nivel de competencia que han logrado desarrollar.

De acuerdo a las observaciones del currículum real se puede afirmar que la implementación que llevó a cabo el profesor de la materia favorece el aprendizaje de conocimientos y el desarrollo de habilidades y valores en sus alumnos coadyuvando a la adquisición de la competencia del curso.

En las entrevistas realizadas al docente y a los alumnos, manifestaron trabajar cómodamente en el aula y en el laboratorio, gracias a la constante motivación del maestro para que el alumno lleve a cabo la investigación necesaria para solucionar los problemas que el profesor les asigna.

Los alumnos comentaron que consideran que el curso de Parasitología es impartido por un excelente profesor, que en el curso tienen participación activa en varias ocasiones, a lo que algún participante manifestó no estar de acuerdo al 100% , sin embargo, tanto el docente como los alumnos aprecian el esfuerzo que el otro realiza recíprocamente.

De los hallazgos de la evaluación del desarrollo de la competencia en los alumnos se puede afirmar de acuerdo al cuestionario diseñado por la investigadora y 2 expertos en parasitología se pudo evaluar los conocimientos que el alumno adquirió durante el curso en relación a la realización de un diagnóstico acertado en un caso de parasitosis en un animal doméstico.

El cuestionario diseñado evaluó los conocimientos sobre las clases de parásitos que el alumno debe conocer, la identificación del ciclo biológico de los parásitos y los conocimientos de la técnica para diagnosticar una parasitosis.

Los alumnos respondieron acertadamente en 7 de 10 reactivos, 1 referente al conocimiento de la clase de parásito que se le presento y 2 del grupo de preguntas para evaluar los conocimientos sobre la técnica para hacer un diagnóstico acertado, por lo que en conjunto se calificó como competente a todos los participantes de la evaluación.

Se puede calificar como un acierto el que el profesor de énfasis a la realización de prácticas en el laboratorio, ya que según la investigación todos los alumnos resultaron competentes en la realización del diagnóstico de parasitosis, llevando a cabo todos los pasos del procedimiento de manera adecuada, desde la identificación del equipo y

materiales necesarios para trabajar la muestra en el laboratorio, hasta los tiempos y formas de hacer los manejos de bioseguridad para obtener un diagnóstico correcto, cuantificando la intensidad de la parasitosis encontrada.

El procedimiento que se observó en cada participante fue el correctamente ejecutado, señalando esto que el profesor instruye a todos los alumnos de la misma manera y durante el mismo tiempo, por lo que todos los alumnos resultaron con un excelente desempeño en sus habilidades para realizar la práctica de laboratorio.

Las operaciones cognitivas que presenta el alumno para lograr el desarrollo de la competencia práctica fue observada por la investigadora con una lista de cotejo en la cual se especificaron las operaciones cognitivas a observar en la solución del problema presentado en el laboratorio, el que consistió en realizar un diagnóstico correcto y prescribir el tratamiento correspondiente.

Las operaciones cognitivas a observar en el alumno fueron: Comprensión de lo que debía realizar, reconocer los materiales y equipo, demostrar confianza en sus propias destrezas en el laboratorio, repasar mentalmente la relación entre la teoría y la práctica, enfocar la atención hacia un objetivo determinado, reflexionar en los procedimientos necesarios para lograr llevar a cabo la práctica, prever situaciones, identificar pensamiento creativos, interpreta lo que ve, se adapta y usa la imaginación para realizar el diagnóstico correcto, se expresa de manera clara, sigue las normas de protocolo de bioseguridad sin problema. Todos los participantes lograron un diagnóstico acertado, por lo que se les calificó como competentes, sin embargo, en dos participantes se observó la ausencia por instantes de la seguridad para manejar la muestra el equipo y los materiales para la práctica, como si no relacionaran la teoría y la práctica o no la recordaran en ese momento,

ya que tampoco realizaron la mezcla en las cantidades indicadas tanto para la solución salina saturada (SSS) como para la muestra con dicha solución.

El resto de los participantes se desarrollaron con soltura y confianza, demostrando que cognoscitivamente se encontraron en un nivel elevado de su potencial en la realización de la práctica de laboratorio.

Los resultados de la evaluación de la competencia del curso demostraron que tanto teórica como prácticamente la forma en que se imparte la asignatura es favorable para la adquisición de conocimiento habilidades y actitudes por parte de los alumnos, coincidiendo así con la revisión del programa en la cual se afirma que es muy aceptable la forma en que ha sido diseñado.

Recomendaciones

Operativamente el curso se encontró muy bien diseñado e implementado por lo que en cuanto a contenidos y técnicas didácticas se cumple la relación del currículum formal y el currículum real, sin embargo, debido a que en la observación en el aula se constató que el docente generalmente no entrega el programa de la asignatura a los alumnos, lo cual fue verificado mediante la entrevista, en la cual los alumnos contestaron que no conocían la competencia que debían lograr al finalizar el curso, se hace la sugerencia al docente de que lleve a cabo la entrega del programa para apoyar la organización académica de sus alumnos, y quizá con ello facilite el seguimiento de los contenidos y objetivos a lograr al fin del semestre.

Aun cuando los resultados generales para determinar en qué medida el programa de Parasitología pudo implementar en los procesos de enseñanza y en la evaluación, el plan de estudios construido desde la perspectiva del desarrollo de competencias para la detección, tratamiento y prevención de enfermedades parasitarias, indican que se cumple con dicho

cometido, hay 2 puntos que vale la pena mencionar, ya que han provocado una interrogante en la investigadora en cuanto al tratamiento del contenido del curso de Parasitología, en la evaluación teórica específicamente en el noveno reactivo se le pide al alumno que identifique:

9. ¿Cuál es la técnica utilizada para el diagnóstico de microfilarias (*Dirofilaria immitis*)?
- a. Knott modificada.
 - b. Flotación.
 - c. Raspado cutáneo.

Los resultados fueron los siguientes: a= 0, b= 11 y c= 9.

La respuesta correcta es la opción a, los participantes que marcaron otra opción respondieron incorrectamente.

La técnica que se solicita en este reactivo ha sido conocida por los participantes únicamente de forma teórica, aún cuando es común encontrar esta larva en los perros, no ha existido la posibilidad de que los alumnos muestren la sangre de un animal vivo que permita realizar en la práctica el diagnóstico de microfilarias durante el curso.

La investigadora se cuestiona si el hecho de que ninguno de los participantes haya respondido correctamente esta pregunta pueda implicar quizá, que se pueda asegurar que el aprendizaje significativo en esta asignatura se da más fácilmente con la realización de prácticas de laboratorio, en las cuales los alumnos deben esforzarse por activar sus operaciones cognitivas de nivel superior al buscar la solución del problema, realizando un diagnóstico acertado y conociendo el tratamiento respectivo.

Futuras investigaciones

Esta investigación ha despertado el interés en conocer los factores involucrados en el logro de los objetivos de otros programa del mismo plan de estudios de MVZ, enfatizando en las asignaturas que tienen un alto índice de reprobación, con el fin de conocer el diseño del programa y el nivel de logro de los objetivos del curso, la forma en qué se implementa y el desempeño que presentan tanto el docente como los alumnos, ya que sería posible identificar áreas de oportunidad de mejora en los procesos que se den en el aula.

Referencias

- Argudín, Y. (2005) Educación basada en competencias. Nociones y antecedentes. (2ª reimpr.). México: Trillas.
- Ausubel, D., Novak, J. y Hanesian, H. (1983) Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. (2da edición). México: Trillas.
- Bolívar, A. (1999) La evaluación del currículum: enfoques, ámbitos, procesos y estrategias. Diseño, desarrollo e innovación del currículum. Edit. Escudero, J. Madrid.
- Casarini, M. (1999) Teoría y diseño curricular (5ª reimpr.). México: Trillas.
- Casarini, M. (2009). La evaluación del currículum formal. Consultado el 15 de enero de 2009 en:
http://cursos.itesm.mx/webapps/portal/frameset.jsp?tab_id= 2_1&url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute%2Flauncher%3Ftype%3DCourse%26id%3D_207330_1%26url%3D
- Cubillos, V., Ramírez, R. Taylor, J. y Campillay, L. (2006) Análisis de los procesos de acreditación y homologación del Consejo Panamericano de Educación Veterinaria a nivel latinoamericano: una mirada al futuro periodo 1999-2004. *El COPEVET en la evaluación de la educación veterinaria en América Latina*. Cuadernos de educación Veterinaria. No. 1, junio 2006. (pp. 11-28). Durango, México: Universidad de Juárez del Estado de Durango.
- Díaz Barriga, Á (1996) Ensayos sobre la problemática curricular. (5ta. Edición). México: Trillas.
- Díaz Barriga, Á. (2003). Currículum. Tensiones conceptuales y prácticas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5 (2). Consultado el 10 de octubre de 2008 en: <http://redie.uabc.mx/vol5no2/contenido-diazbarriga.html>
- Duch, B. (1999). Problemas: Un factor clave para el ABP. Centro de Enseñanza efectiva de la Universidad de Delaware. Consultado el 15 de octubre de 2008 en <http://www.udel.edu/pbl/cte/spr97-phys.html>.
- Echeverría, B. (2002). Gestión de la competencia de acción profesional. *Revista de Investigación Educativa*, 20 (1), 7-43.
- Ellen, B.F. (1991). *The new world order for education and technology*. National Forum: Phi Kappa Phi Journal, 71 (3), p44. Recuperado el 28 de Febrero del 2008 de: http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/Home.portal?_nfpb=true&_pageLabel=ERICSearchResult&_urlType=action&newSearch=true&ERICExtSearch_SearchType_0=au&ERICExtSearch_SearchValue_0=%22Eller+Ben+F.%22

- Félix, J. y Blanco, N. (1994) *Acercamiento al currículum. Teoría y desarrollo del currículum*. Edit. Trillas. Málaga: España.
- Flórez, R. (1999) *Evaluación pedagógica y cognición*. Colombia: McGraw-Hill Interamericana.
- García, E. (2005) *Vigotski: la construcción histórica de la psique*. México: Trillas.
- García, M. (2006). Capítulo I: Consideraciones teórico-metodológicas sobre la investigación en innovación educativa. Enfoques y voces sobre el cambio y la innovación educativa. En Singh, K., Gómez, A. y Escamilla, J. (Eds.), *1er. Simposio Nacional de investigación sobre la innovación educativa. Teoría, consideraciones éticas y prácticas metodología y cambio educativo* (pp. 43-57). Monterrey, N.L., México: Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey.
- Gonczy, A. (2001). Análisis de las tendencias internacionales y de los avances en educación y capacitación laboral basadas en normas de competencias. En A. Argüelles y A. Gonczy, *Educación y capacitación basadas en normas de competencias* (pp. 38-40). México: Limusa.
- Henson, K. & Eller, B. (2000) *Psicología educativa para la enseñanza eficaz*. México: Internacional Thomson Editores.
- Hernández, R. Fernández-Collado, C. & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. Cuarta edición. México McGraw-Hill.
- Hernández, R. Fernández-Collado, C. & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. Capítulo 4. Estudio de caso. 4a ed. [software de cómputo]. México: Mc Graw Hill/Interamericana Editores.
- Imbernon, F.1999. Capítulo 1: Retos y Salidas educativas en la entrada del Siglo. En *La educación en el siglo XXI. Los retos del futuro inmediato*. España: Graó España Imprimex.
- LeCompte, M. (1995) Un matrimonio conveniente: diseño de investigación cualitativa y estándares para la evaluación de programas. *RELIEVE*, 1, 1. Recuperado de www.uv.es/RELIEVE/v1/RELIEVEv1n1.htm
- Longworth, N. (2005) Cap. 9: Las destrezas los valores, las actitudes y los conocimientos en el currículum. *El Aprendizaje a lo largo de la vida en la práctica; transformar la educación en el siglo XXI*. Ed.: Paidós
- López, B. & Hinojosa, E. (2001a) Capítulo 1. Evaluación: conceptos y sus determinantes. *Evaluación del aprendizaje. Alternativas y nuevos desarrollos*. (p.19) México: Trillas.

- López, B. & Hinojosa, E. (2001b) Capítulo 1. Evaluación: conceptos y sus determinantes. *Evaluación del aprendizaje. Alternativas y nuevos desarrollos.* (p.28) México: Trillas.
- López, B. & Hinojosa, E. (2001c) Capítulo 1. Evaluación: conceptos y sus determinantes. *Evaluación del aprendizaje. Alternativas y nuevos desarrollos.* (pp. 69-70) México: Trillas.
- López, B. e Hinojosa, E. (2001d) Capítulo 4. Técnicas para la evaluación del desempeño. *Evaluación del aprendizaje. Alternativas y nuevos desarrollos.* (p.95) México: Trillas.
- López, B. e Hinojosa, E. (2001e) Capítulo 4. Técnicas para la evaluación del desempeño. *Evaluación del aprendizaje. Alternativas y nuevos desarrollos.* (pp. 72-73) México: Trillas.
- López, B. e Hinojosa, E. (2001f) Capítulo 4. Técnicas para la evaluación del desempeño. *Evaluación del aprendizaje. Alternativas y nuevos desarrollos.* (pp. 95-97) México: Trillas.
- McDonald, R., Boud, D., Francis, J. y Gonczi, A. (1995). Nuevas perspectivas sobre la evaluación. Sección para la Educación Técnica y Profesional. París: UNESCO.
- Morales, J. (2006). Capítulo II: Consideraciones practicas y éticas sobre la investigación en innovación educativa. Conocimiento e innovación para investigar en educación [Relatoría]. En Singh, K., Gómez, A. y Escamilla, J. (Eds.), *1er. Simposio Nacional de investigación sobre la innovación educativa* (pp. 141- 151). Monterrey, N.L., México: Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey.
- Mulcahy, D. (2000). Turning the contradictions of competente: competente-based training and the beyond. *Journal of Vocational Education and Training*, 52 (2), 259-280.
- Mungaray, A. (2006) Por una buena educación. Reflexiones sobre innovación calidad y pertinencia en educación superior. (p. 185). México: Universidad Autónoma de Baja California.
- Pinel, D. (1988). L'elaboration D'une Carte Des Employs Á L'établissement De Pierrelatte, COGEMA" Actualité de la Formation Permanente. p.97. En CEJAS, Magda (2002). La Formación Basada en Competencias Laboral. Revista No. 22 Año 12. FACES. Universidad de Carabobo. Valencia .pp. 149-171. DALZIEL, Murray M., CUBEIRO Juan C., FERNÁNDEZ G. (1996). Las Competencias. Clave para una Gestión Integrada de los Recursos Humanos. 2da Edición. Ediciones Deusto. Bilbao. España.
- Rodríguez, M. y Mora, M. (2005, Octubre) Modelo Holístico para la Enseñanza de la Inteligencia Competitiva y Tecnológica en las organizaciones del siglo XXI *Transparencia, Revista digital de posgrado, investigación y extensión del campus*

Monterrey. Año 18, Número 72. ITESM. Recuperado el 06 de marzo de 2008 de:
<http://www.mty.itesm.mx/die/ddre/transfereencia/72/ie31.html>

Sacristán, G. y Pérez, A. (1998). Diseño del currículum, diseño de la enseñanza. El papel de los profesores (Cap. 8) *Comprender y transformar la enseñanza*. (7ma. Edición). Madrid: Morata.

Sánchez, E., Soto, R., Bermúdez, R., López, A., Muñoz, M., Corral, A., et al. (2003) Reestructuración del Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia orientado al desarrollo de competencias profesionales. (p.89) México: Universidad Autónoma de Baja California.

Stenhouse, L. (1984). Investigación y desarrollo del currículum. Madrid: Ed. Morata.

Stufflebeam, D. y Shinkfield, A. (1987) Evaluación sistemática. Guía teórica y práctica. España: Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia- Ed. Paidós.

Taylor, S. y Bogdan, R. (2006) Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Editorial Paidós, Barcelona, España

Tejada, J. (2005). El trabajo por competencias en el prácticum: cómo organizarlo y cómo evaluarlo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 7 (2). Consultado el 10 de Noviembre de 2008 en: <http://redie.uabc.mx/vo7no2/contenido-tejada.html>

Vigotski, L. (1995), Estructura de las funciones psíquicas superiores, en Obras selectas, Madrid: Visor.

Vigotski, L. (1995) la educación de las formas superiores de conducta, en obras escogidas, Vol. III. (p.305) Madrid, Visor. Citado por García, E. (2005) Vigotski: la construcción histórica de la psique. México: Trillas.

Weiss, C. H. (1990) Introducción. Investigación evaluativa. Trillas, México, D.F.

UABC (2006) Modelo educativo de la Universidad Autónoma de Baja California. Cuadernos de Planeación y Desarrollo Institucional. Recuperado el 10 de Febrero del 2008 de:
<http://www.uabc.mx/planeacion/cuadernos/ModeloEducativodelaUABC.pdf>

UABC (2007) Plan de Desarrollo Institucional. Recuperado el 10 de Febrero del 2008 de:
<http://www.uabc.mx/planeacion/pdi/2007-2010/PDI.pdf>

Apéndice A

Asignaturas del programa de MVZ

En la tabla A1 se presentan las asignaturas obligatorias que son cursadas en los 3s primeros semestres durante la etapa básica de formación en la carrera de MVZ.

Tabla A1.
Unidades de aprendizaje obligatorias de la etapa básica.

Unidades de aprendizaje obligatorias Etapa Básica	
Primer semestre	
1.	Anatomía general
2.	Histología
3.	Química general para veterinarios
4.	Etología
5.	Computación básica
Segundo semestre	
6.	Anatomía topográfica
7.	Fisiología celular
8.	Bioquímica
9.	Exterior y manejo de los animales
10.	Métodos y técnicas de investigación documental
Tercer semestre	
11.	Parasitología
12.	Fisiología sistémica
13.	Microbiología
14.	Inmunología
15.	Bromatología

Las unidades de aprendizaje presentadas en la tabla A2 pueden ser cursadas por los alumnos a partir del primer semestre de la carrera de MVZ.

Tabla A2.

Unidades de aprendizaje optativas de la etapa Básica.

Unidades de aprendizaje optativas sugeridas Etapa Básica	
1.	Anatomía y fisiología de los peces
2.	Impacto ambiental de la práctica veterinaria
3.	Técnicas de manejo en fauna silvestre
4.	Expresión oral y escrita
5.	Técnicas y hábitos de estudio
6.	Idiomas I
7.	Idiomas II
8.	Idiomas III
Actividades artísticas, deportivas y culturales	
Otros cursos optativos	

Las unidades de aprendizaje presentadas en la tabla A3 son cursadas por los alumnos del 4to al 6to semestre de la carrera de MVZ.

Tabla A3.

Unidades de aprendizaje obligatorias de la etapa Disciplinaria.

Unidades de aprendizaje obligatorias Etapa Disciplinaria	
Cuarto semestre	
16.	Reproducción animal
17.	Administración
18.	Bioestadística
19.	Zootecnia
20.	Ética, responsabilidad social y transparencia
21.	Nutrición animal
22.	Integración para el desempeño en las competencias de la etapa básica
Quinto semestre	
23.	Genética
24.	Laboratorio clínico
25.	Patología general
26.	Salud pública
27.	Estructura socioeconómica de México
Sexto semestre	
28.	Fundamentos de cirugía
29.	Métodos y técnicas para el diagnóstico clínico
30.	Farmacología
31.	Enfermedades infecciosas y no infecciosas
32.	Epidemiología

Las unidades de aprendizaje presentadas en la tabla A4 pueden ser cursadas por los alumnos que estén cursando los semestres del 4to en adelante de la carrera de MVZ.

Tabla A4.

Unidades de aprendizaje optativas de la etapa Disciplinaria

Unidades de aprendizaje optativas sugeridas Etapa Disciplinaria

1. Cunicultura
 2. Acuicultura
 3. Apicultura
 4. Computación aplicada a la práctica veterinaria
 5. Economía zootécnica
 6. Formulación de raciones por computadora
 7. Imagenología
 8. Inseminación artificial en ganado porcino
 9. Laboratorio de patología
 10. Microbiología sanitaria en productos cárnicos
 11. Obtención e interpretación radiográfica en equinos
 12. Reproducción en equinos
 13. Técnicas de diagnóstico en Parasitología veterinaria
 14. Técnicas de laboratorio en nutrición
 15. Zoonosis parasitaria
-

Las unidades de aprendizaje presentadas en la tabla A5 son cursadas por los alumnos del 6to al 10mo semestre de la carrera de MVZ.

Tabla A5.

Unidades de aprendizaje obligatorias de la etapa Terminal.

Unidades de aprendizaje obligatorias Etapa Terminal	
Séptimo semestre	
33.	Problemas clínicos en perros y gatos
34.	Problemas clínicos de equinos
35.	Medicina de animales exóticos
36.	Aseguramiento de la calidad de productos y subproductos de origen animal
37.	Integración para el desempeño en las competencias de la etapa disciplinaria
Octavo semestre	
38.	Sistemas de producción de bovinos de leche
39.	Sistemas de producción de aves
40.	Sistemas de producción de ovinos y caprinos
41.	Mercadotecnia
Noveno semestre	
42.	Sistemas de producción de bovinos de carne
43.	Sistemas de producción de cerdos
44.	Administración aplicada a la práctica veterinaria
45.	Legislación de la práctica veterinaria
Decimo semestre	
46.	Práctica profesional

Las unidades de aprendizaje presentadas en la tabla A6 pueden ser cursadas por los alumnos que estén cursando del 7mo al 9no semestre de la carrera de MVZ.

Tabla A6.

Unidades de aprendizaje optativas de la etapa Terminal

Unidades de aprendizaje optativas sugeridas Etapa Terminal

1.	Análisis de puntos críticos de control (HACCP)
2.	Administración de clínicas y hospitales veterinarios
3.	Calidad físico química de la carne
4.	Calidad físico química de la leche
5.	Terapéutica alternativa
6.	Técnicas quirúrgicas en perros y gatos
7.	Diseño y evaluación de proyectos
8.	Seminario de tesis
9.	Técnicas quirúrgicas en rumiantes
10.	Métodos analíticos para la investigación en nutrición
11.	Extensionismo
12.	Control de mastitis en explotaciones lecheras
13.	Problemas selectos en equinos
14.	Medicina de aves
15.	Medicina de ovinos y caprinos
16.	Manejo holístico de agrosistemas forrajeros
17.	Urgencias en perros y gatos

Apéndice B

Carta descriptiva de la materia de Parasitología del programa de MVZ

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS ACADEMICOS PROGRAMA DE ASIGNATURA POR COMPETENCIAS

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica (s): Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias

2. Programa (s) de estudio: Licenciatura

3. Vigencia del plan: 2004-1

4. Nombre de la Asignatura Parasitología

5. Clave _____

6. HC: 4 HL 2 HT _____ HPC _____ HCL _____ HE 04 CR 10

7. Ciclo Escolar: 2006 8. Etapa de formación a la que pertenece: Disciplinaria _____ Básica X

9. Carácter de la Asignatura: Obligatoria XX _____ Optativa _____

10. Requisitos para cursar la asignatura: Haber cursado las materias del área básica

Anatomía, Fisiología celular

Formuló: SERGIO ARTURO CUETO GONZALEZ

Vo. Bo. Dr. en C. Eduardo Sánchez López

Fecha: DICIEMBRE 06

Cargo: DIRECTOR

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

La parasitología veterinaria es una rama de las ciencias biológicas, que estudia la relación huésped parásito, a través de la morfología, bioquímica, fisiología, genética, ciclo biológico, inmunología, patología, diagnóstico y control de los parásitos. Siendo un fin principal este instituto es de desarrollar en el alumno la capacidad de hacer un diagnóstico acertado desde el resolver casos clínicos hasta elaborar un programa efectivo de desparasitación para cualquier especie de animal doméstico.

Abarcando en esta asignatura el estudio de los parásitos que afectan la economía de la producción animal y de importancia zoonótica en la salud pública.

Esta asignatura forma parte de la etapa Básica e involucra a las áreas de Medicina y Salud Animal, Producción y Economía Pecuarias Y Salud pública siendo un compromiso del docente el facilitar al alumno el acceso al conocimiento de la metodología necesaria para que domine en diagnóstico utilizando las técnicas diagnósticas correctas y realizar la identificación, tratamiento y control correctas de las patologías causadas por los parásitos. Tanto en el trabajo de clínico o en las explotaciones pecuarias. Siempre con la convicción de lograr una mejora continua en los conocimientos adquiridos.

Para que el alumno adquiera un mejor aprovechamiento durante el curso de esta asignatura este deberá tener las bases sólidas en: Anatomía general, Fisiología Celular y conocimiento del método científico. Con todo esto obtendrá las bases para aplicar sus habilidades para diagnosticar, y aplicar él diagnóstico y tratamiento conveniente para resolver el problema al que se enfrente. Siguiendo las normas y procedimientos de las técnicas que aplique.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

- Al término del curso el alumno será capaz de identificar taxonómicamente el Orden, Familia, Género y Especie de los Nemátodos, Acantocéfalos, Céstodos, Tremátodos, Protozoarios y Artrópodos de importancia en la Medicina Veterinaria. Conocerá la importancia de estos en la salud pública y el impacto económico de todos los parásitos de interés veterinario en la producción animal. Determinará la etiología de los problemas fisiológicos y patogenias en los animales de compañía y de abasto que sean causados por los parásitos Utilizando adecuadamente los términos conceptuales y médicos respecto a la parasitología veterinaria
- Identificando y definiendo la taxonomía y morfología de los nemátodos
- Explicando el ciclo biológico, patogenia y bases epidemiológicas de cada uno de los parásitos de importancia veterinaria
- Diagnosticando la etiología de la enfermedad parasitaria
- Conociendo el tratamiento adecuado para las enfermedades parasitaria
- Demostrando en el laboratorio habilidad para seleccionar y elaborar las técnicas de diagnóstico requeridas y la destreza en el manejo del equipo y material necesario para realizar un diagnóstico confiable
- Respetando el reglamento de trabajo del laboratorio y el del manejo de residuos biológico infecciosos

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Como evidencia del desempeño del alumno se considera desde la toma de muestras de heces en bovinos para la elaboración de los exámenes coproparasitoscópicos, así como el diagnóstico e identificación de los endo y ectoparásitos utilizando las diferentes técnicas de diagnóstico en el laboratorio. Y como evidencia escrita de los conocimientos teóricos, evaluará al alumno por medio de un examen escrito al término de cada una de las unidades vistas.

El alumno tendrá al menos una exposición oral de un tema en cada una de las unidades vistas

Se hará una evaluación escrita y practica de los conocimientos adquiridos en las prácticas de laboratorio

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I 1. INTRODUCCION A LA PARASITOLOGIA

6 HRS

Competencia

- Al termino de esta unidad, el alumno. Utilizará adecuadamente los términos conceptuales y médicos respecto a la parasitología veterinaria. Aplicando las reglas sistemáticas para la clasificación de los parásitos, la nomenclatura empleada para la designación de los parásitos y las parasitosis. Conocerá la importancia de estos en la salud pública, la relación huésped parásito en la evolución parasitaria y el impacto económico de los parásitos en la producción animal
- Usará la metodología básica para identificar parásitos protozoarios, helmintos y artrópodos comunes que infectan a los animales domésticos y al hombre
- Utilizando adecuadamente los términos conceptuales y médicos respecto a la parasitología veterinaria

1.1 Concepto, importancia y ramas en que se divide la Parasitología

1.1 Definición de Parasitología

1.2 Seres vivos que estudia la Parasitología

1.3 Puntos de vista en el estudio de la Parasitología

1.4 Importancia de la Parasitología

1.5 Materias que auxilian al estudio de la Parasitología

1.6 Ramas en que se divide para su estudio la Parasitología

1.2 Definición de parásito, los diferentes grados de parasitismo, el origen y la adaptación parasitaria

1.2.2 Parásitos y su diferencia con un depredador

1.2.3 Diferentes grados de simbiosis (comensalismo, mutualismo etc.)

1.2.4 Desarrollo del parasitismo y la parasitosis

1.2.5 Diferentes formas de adaptación parasitaria

1.3 Relación huésped- parásito en la evolución de los parásitos

1.3.1 Clasificación de los parásitos y los huéspedes de acuerdo a su categoría y tipos

1.3.2 Diferentes formas del ciclo biológico de los parásitos

1.3.2 Vías de entrada, migración y vías de salida de los parásitos del huésped

1.3.4 Diferencia entre periodo prepatente, patente, pospatente y de incubación

1.4 Distribución geográfica de los parásitos

1.4.1 Diseminación de los parásitos y la forma en que realizan su distribución geográfica

1.4.2 Factores que determinan su parasitosis geográfica

1.5 Reglas sistemáticas para la clasificación de los parásitos, nomenclatura empleada para la designación de los parásitos y la parasitosis

1.5.1 Utilizara las reglas sistemáticas para clasificar a los parásitos

1.5.2 Identificara a los parásitos de acuerdo a su nomenclatura zoológica

1.5.3 Designara a los parásitos de acuerdo a la terminología científica

1.5.4 Aprenderá la metodología básica para identificar parásitos protozoarios, helmintos y artrópodos comunes que infectan a los animales domésticos y al hombre

a) *Nombre del parásito y sinonimias*

b) Taxonomía

c) Morfología

d) Ciclo biológico

e) Bases Epidemiológicas

f) Diagnóstico parasitológico, inmunológico.

g) Importancia medica y económica

EVALUACION

UNIDAD II NEMATODOS

20 HRS

- Al término de esta unidad, el alumno será capaz de identificar taxonómicamente el Orden, Familia, Género y Especie de los Nemátodos de importancia en la Medicina Veterinaria. Conocer la importancia de estos en la salud pública y el impacto económico de los parásitos nemátodos en la producción animal (Que será capaz de hacer)
- Determinará la etiología de los problemas fisiológicos y patologías en los animales de compañía y de abasto que sean causados por los nematodos (Para que)
- Utilizando adecuadamente los términos conceptuales y médicos respecto a la parasitología veterinaria
- Identificando y definiendo la taxonomía y morfología de los nemátodos
- Explicando el ciclo biológico, patogenia y bases epidemiológicas de cada uno de los parásitos de importancia veterinaria
- Diagnosticando la etiología de la enfermedad parasitaria
- Conociendo el tratamiento adecuado para las enfermedades parasitaria (Conocimiento)
- Demostrando en el laboratorio habilidad para seleccionar y elaborar las técnicas de diagnóstico requeridas y la destreza en el manejo del equipo y material necesario para realizar un diagnóstico confiable (Habilidades, destrezas y ámbito)
- Respetando el reglamento de trabajo del laboratorio y el del manejo de residuos biológico infecciosos

Phylum *Nemathelminthes*

Clase *Nematoda*

Superfamilia *Ascaridoidea*

Familia *Ascarididae* Genero y especie *-Ascaris suum*

-Parascaris equorum

-Toxocara canis

-Toxocara cati

-Toxascaris leonina
-Toxocara vitolorum

Superfamilia Oxyuroidea

Familia Oxyuridae

Genero y especie -Oxyuris equi

Superfamilia Subuloroidea

Familia Heterakidae

Genero y especie -Heterakis gallinarum
-Ascaridia galli

Familia Strongyloidae

Genero y especie -Strongyloides papillosus
-Strongyloides stercolaris

-Strongyloides westeri

Familia Strongylidae

Genero y especie -Strongylus equinus
-Strongylus edentatus
-Strongylus vulgaris

Familia *Trichonematidae*
Genero y especie -*Chabertia ovina*
-Oesophagostomum radiatum
-Oesophagostomum dentatum

Familia *Stephanuridae*
Genero y especie -*Stephanurus edentatus*

Familia *Syngamidae*
Genero y especie -*Syngamus traquea*

Superfamilia *Ancylostomatoidea*
Familia *Ancylostomatidae*
Genero y especie -*Ancylostoma caninum*

Superfamilia *Trichostrongyloidea*
Familia *Trichostrongilidae*
Genero y especie -*Trichostrongylus axei*
-Ostertagia ostertagi
-Cooperia punctata
-Nematodirus
-Haemonchus contortus

Familia *Dyctyocaulidae*
Genero y especie -*Dictyocaulus viviparus*

Familia *Spiruridae*
Genero y especie *-Habronema muscae*

Familia *Thelaziidae*
Genero y especie *Spirocerca lupi*

Familia *Filariidae*
Genero y especie *Dirofilaria immitis*

Familia *Setariidae*
Genero y especie *Dipetalonema reconditum*

Familia *Onchocercidae*
Genero y especie *Onchocerca cervicalis*
Onchocerca reticulata

Familia *Trichinellidae*
Genero y especie *Trichinella spiralis*

Familia *Trichuridae*
Genero y especie *Trichuris vulpis*

Familia *Capillaridae*
Genero y especie *Capillaria plica*

a) UNIDAD III CESTODOS

6 HR

- Al término de esta unidad, el alumno será capaz de identificar taxonómicamente el Orden, Familia, Género y Especie de los Céstodos de importancia en la Medicina Veterinaria. Conocer la importancia de estos en la salud pública y el impacto económico de los parásitos nemátodos en la producción animal (Que será capaz de hacer)
 - Determinará la etiología de los problemas fisiológicos y patogénicos en los animales de compañía y de abasto que sean causados por los céstodos (Para que)
 - Utilizando adecuadamente los términos conceptuales y médicos respecto a la parasitología veterinaria
 - Identificando y definiendo la taxonomía y morfología de los céstodos
 - Explicando el ciclo biológico, patogenicidad y bases epidemiológicas de cada uno de los parásitos de importancia veterinaria
 - Diagnosticando la etiología de la enfermedad parasitaria
 - Conociendo el tratamiento adecuado para las enfermedades parasitarias (Conocimiento)
 - Demostrando en el laboratorio habilidad para seleccionar y elaborar las técnicas de diagnóstico requeridas y la destreza en el manejo del equipo y material necesario para realizar un diagnóstico confiable (Habilidades, destrezas y ámbito)
- Respetando el reglamento de trabajo del laboratorio y el del manejo de residuos biológico infecciosos

Reino **Animal**

Phylum **Platyhelminthes**

Clase *Eucestoda*

Orden *Anoplocephalidea*

Familia *Anoplocephalidae*

Genero y especie *Anoplocephala perfoliata*

Anoplocephala magna

Moniezia expansa

Moniezia benedeni

Familia ***Thysanosomidae***

Genero y especie *Thysanosoma actinioides*

Familia Davaniidae

Genero y especie *Davainea proglottina*

Raillientina cesticillus

Raillientina tetragona

Familia Dipylidiidae

Genero y especie *Dipylidium caninum*

Familia Hymenilipididae

Genero y especie *Hymenolepis nana*

Familia Taeniidae

Genero y especie *Taenia saginata* (*cysticercus bovis*)

Taenia solium (*cysticercus cellulosae*)

Taenia Hydatigena (*cysticercus Tenuicollis*)

Taenia multiceps (*Coeneurus cerebrealis*)

Echinococcus granulosus (*Quiste hidatidico*)

EVALUACIÓN

IV UNIDAD TREMATODOS**4 HRS****COMPETENCIA:**

- Al término de esta unidad, el alumno será capaz de identificar taxonómicamente el Orden, Familia, Género y Especie de los Tremátodos de importancia en la Medicina Veterinaria. Conocer la importancia de estos en la salud pública y el impacto económico de los parásitos nemátodos en la producción animal (Que será capaz de hacer)
- Determinará la etiología de los problemas fisiológicos y patogenias en los animales de compañía y de abasto que sean causados por los trematodos (Para que)
- Utilizando adecuadamente los términos conceptuales y médicos respecto a la parasitología veterinaria
- Identificando y definiendo la taxonomía y morfología de los tremátodos
- Explicando el ciclo biológico, patogenia y bases epidemiológicas de cada uno de los parásitos de importancia veterinaria
- Diagnosticando la etiología de la enfermedad parasitaria
- Conociendo el tratamiento adecuado para las enfermedades parasitaria (Conocimiento)
- Demostrando en el laboratorio habilidad para seleccionar y elaborar las técnicas de diagnóstico requeridas y la destreza en el manejo del equipo y material necesario para realizar un diagnóstico confiable (Habilidades, destrezas y ámbito)
Respetando el reglamento de trabajo del laboratorio y el del manejo de residuos biológico infecciosos

Reino **Animal****Phylum** **Platyhelminthes****Clase** **Trematoda****Familia** **Dicrocoelidae****Genero y especie** ***Dicrocoelium dendriticum*****Familia** **Fasciolidae****Genero y especie** ***Fasciola hepatica*****Familia** **Paramphistomidae****Genero y especie** ***Paramphistomum cervi*** EVALUACION

V UNIDAD ACANTOCEFALOS

2 HR

COMPETENCIA:

- Al término de esta unidad, el alumno será capaz de identificar taxonómicamente el Orden, Familia, Género y Especie de los Nemátodos de importancia en la Medicina Veterinaria. Conocer la importancia de estos en la salud pública y el impacto económico de los parásitos nemátodos en la producción animal (Que será capaz de hacer)
- Determinará la etiología de los problemas fisiológicos y patogenias en los animales de compañía y de abasto que sean causados por los nematodos (Para que)
- Utilizando adecuadamente los términos conceptuales y médicos respecto a la parasitología veterinaria
- Identificando y definiendo la taxonomía y morfología de los nemátodos
- Explicando el ciclo biológico, patogenia y bases epidemiológicas de cada uno de los parásitos de importancia veterinaria
- Diagnosticando la etiología de la enfermedad parasitaria
- Conociendo el tratamiento adecuado para las enfermedades parasitaria (Conocimiento)
- Demostrando en el laboratorio habilidad para seleccionar y elaborar las técnicas de diagnóstico requeridas y la destreza en el manejo del equipo y material necesario para realizar un diagnóstico confiable (Habilidades, destrezas y ámbito)
Respetando el reglamento de trabajo del laboratorio y el del manejo de residuos biológico infecciosos

Reino **Animal**

Phylum **Acanthocephala**

Familia **Oligacanthorhynchidae**

Genero y especie **Macracanthorhynchus hirudinaceus**
 Oncicola canis

EVALUACION

VI UNIDAD PROTOZOARIOS

8 HRS

COMPETENCIA:

- Al término de esta unidad, el alumno será capaz de identificar taxonómicamente el Orden, Familia, Género y Especie de los Protozoarios de importancia en la Medicina Veterinaria. Conocer la importancia de estos en la salud pública y el impacto económico de los parásitos nemátodos en la producción animal (Que será capaz de hacer)
- Determinará la etiología de los problemas fisiológicos y patogenias en los animales de compañía y de abasto que sean causados por los protozoarios (Para que)
- Utilizando adecuadamente los términos conceptuales y médicos respecto a la parasitología veterinaria
- Identificando y definiendo la taxonomía y morfología de los protozoarios
- Explicando el ciclo biológico, patogenia y bases epidemiológicas de cada uno de los parásitos de importancia veterinaria
- Diagnosticando la etiología de la enfermedad parasitaria
- Conociendo el tratamiento adecuado para las enfermedades parasitaria (Conocimiento)
- Demostrando en el laboratorio habilidad para seleccionar y elaborar las técnicas de diagnóstico requeridas y la destreza en el manejo del equipo y material necesario para realizar un diagnóstico confiable (Habilidades, destrezas y ámbito)
Respetando el reglamento de trabajo del laboratorio y el del manejo de residuos biológico infecciosos

Reino **Protista**

Phylum **Sarcomastigophora**

Clase **Zoomastigophorea**

Familia **Trypanosomatidae**

Genero y especie **Trypanosoma equiperdum**

Trypanosoma cruzi

Leishmania mexicana

Familia *Trichomonadidae*

Genero y especie *Trichomona foetus*

Familia *Monocercomonadidae*

Genero y especie *Histomona melegridis*

Familia *Hexamitidae*

Genero y especie *Giardia canis*

Phylum *Apicomplexa*

Clase *Sporozoea*

Familia *Eimeriidae*

Genero y especie *Eimeria auburnesis*

Eimeria bovi

Eimeria zuernii

Eimeria intricata

Eimeria ovina

Eimeria parva

Eimeria acervulina

Eimeria maxima

Eimeria necatrix

Eimeria tenella

Eimeria columbae

Isospora canis

Isospora felis
Isospora suis
Cryptosporidium spp
Neospora canis

Familia ***Sarcocystidae***

Genero y especie *Toxoplasma gondii*
Sarcocystis bovihominis

Familia ***Plasmodidae***

Genero y especie *Haemoproteus columbae*

Familia ***Babesiidae***

Genero y especie *Babesia bigemina*
Babesia bovis
Babesia caballi
Babesia equi

Familia ***Balantiidae***

Genero y especie *Balantidium coli*

EVALUACION

VII UNIDAD ARTROPODOS

8 HRS

COMPETENCIA:

- Al término de esta unidad, el alumno será capaz de identificar taxonómicamente el Orden, Familia, Género y Especie de los Artrópodos de importancia en la Medicina Veterinaria. Conocer la importancia de estos en la salud pública y el impacto económico de los parásitos nemátodos en la producción animal
 - Determinará la etiología de los problemas fisiológicos y patogenias en los animales de compañía y de abasto que sean causados por los Artrópodos
 - Utilizando adecuadamente los términos conceptuales y médicos respecto a la parasitología veterinaria
 - Identificando y definiendo la taxonomía y morfología de los Artrópodos
 - Explicando el ciclo biológico, patogenia y bases epidemiológicas de cada uno de los parásitos de importancia veterinaria
 - Diagnosticando la etiología de la enfermedad parasitaria
 - Conociendo el tratamiento adecuado para las enfermedades parasitaria
 - Demostrando en el laboratorio habilidad para seleccionar y elaborar las técnicas de diagnóstico requeridas y la destreza en el manejo del equipo y material necesario para realizar un diagnóstico confiable
- Respetando el reglamento de trabajo del laboratorio y el del manejo de residuos biológico infecciosos

Reino *Animal*

Phylum *Arthropoda*

Clase *Insecta*

Familia *Haematopinidae*

Genero y especie

Haematopinus suis

Familia Linognathidae
Genero y especie *Linognatus spp*

Familia Trichodectidae
Genero y especie *Damanilia bovis*

Familia Cimicidae
Genero y especie *Cimex lectularius*
Triatoma spp.

Orden Siphonaptera

Familia Pulicidae
Genero y especie *Ctenocephalides canis*
Ctenocephalides felis
Pulex irritans
Tunga penetrans

Orden Diptera

Familia Ceratopogonidae
Genero y especie *Culicoides spp*

Familia Simuliidae
Genero y especie *Simulium spp*

Familia Culicidae

Genero y especie *Culex spp*
Aedes spp.
Anopheles spp.

Familia *Tabanidae*
Genero y especie *Tabanus spp.*

Familia *Muscidae*
Genero y especie *Musca domestica*
Haematobia irritans
Stomoxys calcitrans

Familia *Calliphoridae*
Genero y especie *Callitroga hominivorax*
Callitroga macellaria

Familia *Oestridae*
Genero y especie *Oestrus ovis*
Hypoderma bovis
Hypoderma lineatum

Familia *Gasterophilidae*
Genero y especie *Gasterophilus intestinalis*

Familia *Cuterebridae*
Genero y especie *Dermatobia hominis*

Familia Hyppoboscidae

Genero y especie Malophagus ovinus

Reino Animal

Phylum Arthropoda

Clase Arachnida

Familia Dermanyssidae

Genero y especie Dermanyssus gallinae

Orden Acariformes

Suborden Metastigmata

Familia Argasidae

Género, especie Argas persicus

Otobius megnini

Familia Ixodidae

Género y especie Ixodes spp

Haemaphysalis spp

Amblyomma spp

Dermacentor spp

Anocentor nitens

Rhipicephalus sanguineus

Boophilus annulatus

Boophilus microplus

Suborden

Prostigmata

Familia

Demodicidae

Género y especie

Demodex canis

Familia

Cheyletidae

Género y especie

Cheyletiella spp

Acarapis woodi

Suborden

Astigmata

Familia

Psoroptidae

Género y especie

Psoroptes spp

Familia

Sarcoptidae

Género y especie

Sarcoptes spp

Familia

Knemidocoptidae

Género y especie

Knemidocoptes gallinae

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración horas
1	Toma de muestras en de ganado bovino en trampa	El alumno aprenderá a tomar la muestra de heces por vía rectal en ganado bovino	Guantes desechables Corral de engorda	2
2	Identificación de huevecillos de nematodos	El alumno adquirirá la habilidad de preparar la prueba de análisis coproparasitoscópica por Solución Salina Saturada para identificar Género y especie de Nematodos	Laboratorio, material de laboratorio y reactivos	2
3	Conteo de huevecillos para conocer grado de infestación	El alumno adquirirá la habilidad de preparar la prueba de análisis coproparasitoscópica McMaster para el conteo de huevecillos de Nematodos	Laboratorio, material de laboratorio y reactivos	2
4	Identificación Taxonómica de larvas de gusano pulmonar	El alumno adquirirá la habilidad de preparar la prueba de análisis coproparasitoscópica Aparato de Baerman para identificar larvas de Gusanos pulmonares	Laboratorio, material de laboratorio y reactivos	2
		El alumno adquirirá la habilidad de preparar	Laboratorio,	

5	Identificación de huevecillos de Cestodos	la prueba de análisis coproparasitoscópica por Solución Glucosada Saturada para identificar Género y especie de Cestodos	material de laboratorio y reactivos	2
6	Identificación de Protozoarios	El alumno adquirirá la habilidad de preparar la prueba de análisis coproparasitoscópica por Solución Salina Saturada para identificar Género y especie de Protozoarios	Laboratorio, material de laboratorio y reactivos	2
7	Identificación taxonómica de Artrópodos	El alumno identificará taxonómicamente a piojos, pulgas garrapatas y ácaros	Laboratorio, material de laboratorio y reactivos	2

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Presentación individual en clase de Power Point al menos un trabajo de investigación sobre un genero de parásito del Phylum que corresponda

Discusión en clase de los temas expuestos

Visita a corrales de engorda para toma de muestra

Practicas de laboratorio

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se evaluara al alumno con la parte teórica (60%) y practica al (40%) de la siguiente manera

Teórica: Asistencia a clases (5%) Exposición en clase (10%) participación en clase (5%) examen teórico (40%)

Practica: Asistencia a Practicas (5%) Entrega de reportes de Practicas (5%) examen Practico (30%)

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica	Complementaria
<p data-bbox="212 428 1041 493">Quiroz, R.H.: Parasitología y Enfermedades Parasitarias en los Animales domésticos 7ª ed. Limusa, Mexico, DF. 1984.</p> <p data-bbox="212 565 999 630">Cordero del C. et al. Parasitología Veterinaria Mc graw Hill, 1999</p> <p data-bbox="212 667 993 699">Dunn A. Helminología Veterinaria Manual Moderno 1988.</p>	<p data-bbox="1075 477 1913 509">Borchert, A.: Parasitología Veterinaria. Acribia Zaragoza 1964.</p> <p data-bbox="1075 581 1923 646">Soulby, E.J.L.: Parasitología y Enfermedades Parasitarias en los Animales Domésticos. 7ª edi. Interamericana, México, DF. 1987</p> <p data-bbox="1075 716 1913 781">Kaufmann J. Parasitic Infections of Domestic Animals, 2da. Ed. Harcourt Brack 1999.</p>

Apéndice C

Mapa curricular del programa de MVZ

Mapa curricular del plan de estudios de medicina veterinaria y zootecnia orientado al desarrollo de competencias profesionales									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Anatomía General	Anatomía Topográfica	Parasitología	Reproducción animal	Genética	Fundamentos de cirugía	Problemas clínicos en perros y gatos	Sist. de producción de bovinos leche	Sist. de producción de bovinos carne	Practica profesional
Histología	Fisiología Celular	Fisiología Sistémica	Bioestadística	Salud pública	Métodos y técnicas para el diagnóstico clínico	Prob. clínicos de equinos	Sist. de producción de aves	Sist. de producción de cerdos	
Química general para veterinarios	Bioquímica	Microbiología	Ética, responsabilidad social y transparencia	Laboratorio clínico	Farmacología	Medicina de animales exóticos	Sistemas de prod. de ovinos y caprinos	Administración aplicada a la practica veterinaria	
Etología	Exterior y manejo de los animales	Inmunología	Zootecnia	Administración	Enfermedades infecciosas y no infecciosas	Aseg. de la calidad prod. y subprod. de origen animal	Mercadotecnia	Legislación de la practica veterinaria	
Computación básica	Métodos y técnicas de invest. documental	Bromatología	Nutrición animal	Estructura socioeconómica de México	Epidemiología	Integración desempeño competencia etapa disciplin	Optativa	Optativa	
	Optativa	Optativa	Integración de des. Competencias etapa básica	Patología general	Optativa	Optativa	Optativa	Optativa	
			Optativa	Optativa	Optativa				
Créditos obligatorios de la etapa básica		119	Créditos obligatorios de la etapa disciplinaria		145	Créditos obligatorios de la etapa terminal		135	399
Créditos optativos de la etapa básica		8	Créditos optativos de la etapa disciplinaria		24	Créditos optativos de la etapa terminal		27	59
Total		127	Total		169	Total		162	458

Apéndice D

Cuestionario resuelto para evaluar el componente teórico de la competencia principal de la asignatura de Parasitología

Evaluación de competencia teórica de Parasitología
Por favor, marca la respuesta correcta.

1. ¿En cuales clases se dividen los artrópodos de importancia en Parasitología?
 - a. Ciliados, rizópodos, flagelados, esporozoarios.
 - b. Cestodos, trematodos.
 - c. Insectos, arácnidos.

2. ¿En cuales clases se dividen los platelmintos?
 - a. Ciliados, rizópodos, flagelados, esporozoarios.
 - b. Cestodos, trematodos.
 - c. Insectos, arácnidos.

3. ¿En qué tipo de huésped el parásito alcanza su completo desarrollo, estado adulto o fase sexual?
 - a. Huésped intermediario.
 - b. Huésped definitivo.
 - c. Huésped accidental.

4. ¿Cuál es la fase larvaria parasitaria que ejerce acción mecánica por compresión en el cerebro humano?
 - a. *Cysticercus bovis*.
 - b. *Cysticercus cellulosae*.
 - c. Cisticercoide.

5. ¿Qué clase de parásito presenta en su ciclo biológico la fase de esporogonia?
 - a. Flagelados.
 - b. Ciliados.
 - c. Coccidias.

6. ¿Cuál es el nombre de la fase larvaria de *Toxocara canis*, el cual es un nematodo gastrointestinal del perro?
 - a. Larva migrans.
 - b. Cisticercoide.
 - c. Cenuro.

7. ¿Cuál es una técnica coproparasitoscópica cuantitativa de huevecillos?
 - a. Concentración de huevecillos por flotación.
 - b. McMaster.
 - c. Concentración de huevecillos por sedimentación.

8. ¿Cuál es la forma de colección de heces más indicada para el diagnóstico de helmintos gastrointestinales en el bovino y equino?

- a. Del recto con guantes.
 - b. Del suelo frescas.
 - c. Del suelo secas.
9. ¿Cuál es la técnica utilizada para el diagnóstico de microfilarias (*Dirofilaria immitis*)?
- a. Knott modificada.
 - b. Flotación.
 - c. Raspado cutáneo.
10. ¿Cuáles son las cantidades de agua y sal que se requieren para preparar una solución salina saturada?
- a. 385 gramos de sal en un litro de agua.
 - b. 200 gramos en un galón de agua.
 - c. 100 gramos en un galón de agua.

Apéndice E

Entrevista abierta para los participantes.

Esta entrevista forma parte del trabajo de investigación para determinar en que medida el programa de Parasitología pudo implementar en los procesos de enseñanza y en la evaluación, el plan de estudios construido desde la perspectiva del desarrollo de competencias para la detección, tratamiento y prevención de enfermedades parasitarias. Las respuestas obtenidas se utilizarán para conocer su opinión respecto a las aportaciones del desarrollo de competencias en la formación académica y al mismo tiempo conocer su punto de vista respecto a la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo de competencias. Sus comentarios son importantes en cuanto a las mejoras que puedan plantearse a la asignatura de Parasitología.

1. ¿Conoce la competencia que se esperaba que lograra desarrollar de acuerdo a los contenidos de la materia de Parasitología?
2. ¿Cree usted que la dinámica en la clase de Parasitología permite el desarrollo de competencias como diagnosticar y elaborar un programa de desparasitación acertados?
3. ¿Puede describir la dinámica de la asignatura de Parasitología?
4. ¿Cree usted que la dinámica en las clases de Parasitología en el aula y en el laboratorio le podrán servir de apoyo para situaciones reales en su práctica como MVZ?
5. ¿Ha solucionado usted algún problema de parasitosis dentro o fuera de clases, después o mientras curso la asignatura de Parasitología?
6. ¿Cual, en que consistió?

Espacio para comentarios voluntarios.

Gracias por sus comentarios y su tiempo.

Apéndice F

Entrevista al profesor que imparte la asignatura de Parasitología

Entrevista abierta para los participantes (docente).

Esta entrevista forma parte del trabajo de investigación para determinar en que medida el programa de Parasitología pudo implementar en los procesos de enseñanza y en la evaluación, el plan de estudios construido desde la perspectiva del desarrollo de competencias para la detección, tratamiento y prevención de enfermedades parasitarias. Las respuestas obtenidas se utilizarán para conocer su opinión respecto a las aportaciones del desarrollo de competencias en la formación académica y al mismo tiempo conocer su punto de vista respecto a la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo de competencias.

1. ¿Cómo da a conocer la competencia que deben lograr sus alumnos de acuerdo a los contenidos de la materia de Parasitología?
2. ¿Cuál es su método didáctico?
3. ¿En qué cree usted que el uso de la técnica de ABP en la clase de Parasitología favorece el aprendizaje de sus alumnos?
4. ¿Tiene usted conocimiento de si los alumnos que acreditan el curso de Parasitología aplican los conocimientos y habilidades adquiridos para resolver problemas de parasitosis dentro o fuera de clases, después o mientras cursan la asignatura de Parasitología?

Espacio para comentarios voluntarios.

Gracias por sus comentarios y su tiempo.

Apéndice G

Se presenta el instrumento de observación utilizando la técnica de escala de rango para estudiar el currículo real de la impartición en el aula del curso de Parasitología, contando aproximadamente con 74 horas en total.

Tabla G1

Escala de rango para la observación no participativa en el aula.

Observación de clases en el aula					Fecha	
	Comportamiento	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca	Comentario
1	Entra a tiempo a clase (respeto el tiempo del grupo)					
2	Permite que los alumnos entren tarde a clase					
3	Permite que el alumno coma, beba o use celulares o ipod en clase, sin fines académicos					
4	Repasa la clase anterior					
5	Expone el tema del día					
6	Utiliza equipo audiovisual					
7	Aclara dudas					
8	Fomenta en los alumnos la reflexión de los temas					
9	Interactúa con los alumnos mientras expone el tema del día					
10	Favorece la participación de los alumnos					
11	Apoya la participación del grupo mediante la exposición de un tema					
12	Corrige a los alumnos en su participación, si es pertinente					
13	Relaciona los nuevos temas con conocimientos previos del grupo					
14	Deja tarea para la siguiente clase					
15	Sale a tiempo de clase (respeto el tiempo de los demás)					

Se presenta la escala de rango para la observación de clases en prácticas en laboratorio las cuales fueron alrededor de 22 horas.

Tabla G2
Escala de rango para la observación no participativa en clases de laboratorio.

Observación de clases de practica en laboratorio					Fecha	
	Comportamiento	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca	Comentario
1	Prepara con anticipación los materiales y el equipo necesarios en la práctica del grupo					
2	Entra a tiempo a clase (respeto el tiempo del grupo)					
3	Informa a los alumnos sobre el protocolo para el uso de laboratorios					
4	Exige el cumplimiento del protocolo para el uso de laboratorios					
5	Repasa el contenido teórico de la practica					
6	Explica la práctica del día					
7	Explica cómo utilizar el equipo de laboratorio					
8	Aclara dudas					
9	Fomenta en los alumnos la reflexión de la práctica					
10	Interactúa con los alumnos mientras explica la práctica del día					
11	Favorece la participación de los alumnos					
12	Apoya la participación del grupo en la realización de la práctica					
13	Corrige a los alumnos en su desempeño durante la práctica, si es pertinente					
14	Relaciona las practicas nuevas prácticas con conocimientos previos del grupo					
15	Deja tarea para la siguiente clase					
16	Mantiene aseado el laboratorio al terminar la práctica					
17	Sale a tiempo de clase (respeto el tiempo de los demás)					

Apéndice H

Observación de la técnica de flotación con la observación de las operaciones cognitivas.

	Actividad	Si	No	Ptos.
1	Colectar una muestra de heces del recto de un perro (con guante o cucharilla coprológica) Implica operaciones cognitivas como:			4
	Comprensión de la actividad a realizar			
	Reconoce la especie de la que proviene la muestra			
	Demuestra confianza al realizar el manejo de la muestra			
	Lleva a cabo la relación entre la teoría y la práctica (revisa mentalmente)			
	Usar correctamente el equipo y materiales necesarios			
	Se rige por normas establecidas de bioseguridad (demuestra valores, respeto)			
	Escucha con atención lo que se le pide que haga			
Reflexiona evitando actuar precipitadamente				
2	Elegir la técnica indicada para el diagnóstico de parásitos gastrointestinales (flotación) Implica operaciones cognitivas como:			4
	Comprensión de la actividad a realizar			
	Razona la técnica para la prueba que se pide			
	Demuestra confianza de la elección hecha			
	Lleva a cabo la relación entre la teoría y la práctica (revisa mentalmente)			
	Identifica en el laboratorio los materiales que debe usar			
	Usar correctamente el equipo y materiales necesarios			
	Se rige por normas establecidas de bioseguridad (demuestra valores, respeto)			
Prevé la situación para llevar a cabo la técnica				
3	Saber preparar la solución salina saturada Implica operaciones cognitivas como:			4
	Comprensión de la actividad a realizar			
	Razona como debe hacer la mezcla			
	Demuestra confianza al pensar en la mezcla			
	Lleva a cabo la relación entre la teoría y la práctica (revisa mentalmente)			
	Identifica las sustancias y las cantidades para la mezcla			
	Usar correctamente el equipo y materiales necesarios			
	Se rige por normas establecidas de bioseguridad (demuestra valores, respeto)			
Desarrollar una visión del resultado que debe obtener				
4	Identificar los materiales que se utilizaran para la técnica de flotación Implica operaciones cognitivas como:			2
	Razona sobre lo que necesita para la técnica de flotación			
	Reconoce los materiales en el laboratorio			
	Muestra confianza al identificar los materiales			
	Lleva a cabo la relación entre la teoría y la práctica (revisa mentalmente)			
	Identifica los materiales que usará para la técnica de flotación			
	Usar correctamente el equipo y materiales necesarios			
	Piensa de forma creativa si no identifica algún material o equipo			
Se rige por normas establecidas de bioseguridad (demuestra valores, respeto)				
Prever las situaciones para realizar lo que se le pide				

	Reflexiona evitando actuar precipitadamente			
5	Mezclar en las proporciones indicadas la solución salina saturada con la muestra fecal Implica operaciones cognitivas como:			4
	Razona el procedimiento que debe realizar			
	Reconocer los pasos que debe realizar			
	Muestra confianza al manejar la muestra, equipo y materiales			
	Lleva a cabo la relación entre la teoría y la práctica (repasa mentalmente)			
	Identifica las porciones indicadas			
	Usar correctamente el equipo y materiales necesarios			
	Usar la creatividad para realizar el procedimiento			
	Se rige por normas establecidas de bioseguridad (demuestra valores, respeto)			
	Prevé las situaciones, tiene a la mano los materiales y equipo para realizar la mezcla			
	Desarrollar una visión del futuro lo que debe lograr			
	Reflexiona evitando actuar precipitadamente			
6	Esperar el tiempo requerido para la concentración de huevos de parásitos en la SSS (20 min.) Implica operaciones cognitivas como:			4
	Comprensión de la actividad a realizar			
	Reconoce la importancia del uso del tiempo en esta técnica			
	Muestra confianza			
	Lleva a cabo la relación entre la teoría y la práctica (repasa mentalmente)			
	Identifica la evaluación de la mezcla			
	Usar correctamente el equipo y materiales necesarios			
	Expresarse con claridad de forma oral			
	Se adapta en el proceso de espera (revisa mentalmente los pasos siguientes)			
	Se rige por normas establecidas de bioseguridad (demuestra valores, respeto)			
	Desarrolla una visión del futuro, sabe la consistencia que debe tener la mezcla a través del tiempo requerido			
Escucha con atención lo que se le ha pedido que responda				
Reflexiona evitando actuar precipitadamente				
7	Tomar la gota indicada de la solución saturada para la observación microscópica Implica operaciones cognitivas como:			4
	Reconoce el procedimiento para tomar la gota			
	Muestra confianza al realizar el procedimiento			
	Identifica los materiales necesarios			
	Lleva a cabo la relación entre la teoría y la práctica (repasa mentalmente)			
	Usar correctamente el equipo y materiales necesarios			
	Usa la creatividad para tomar la gota			
	Se rige por normas establecidas de bioseguridad (demuestra valores, respeto)			
	Prever las situaciones como derrame o goteo en la mesa de laboratorio, cubriendo la superficie o limpiando inmediatamente			
Reflexiona evitando actuar precipitadamente				
8	Colocar la gota en un portaobjetos y el cubreobjetos limpios Implica operaciones cognitivas como:			4
	Muestra confianza al realizar la colocación de la gota			
	Lleva a cabo la relación entre la teoría y la práctica (repasa mentalmente)			
	Identifica la cantidad necesaria de líquido			
	Usar correctamente el equipo y materiales necesarios			
	Se adapta, se concentra para realizar la colocación de la gota en el portaobjetos			
	Usar la creatividad en caso de ser necesario			
Se rige por normas establecidas de bioseguridad (demuestra valores, respeto)				

	Prever las situaciones que se le pueden presentar, como derrame o goteo de la mezcla			
9	Verificar que la observación sea con el objetivo seco débil (10x) Implica operaciones cognitivas como:			4
	Comprensión de la actividad a realizar			
	Razona la verificación del microscopio			
	Interpreta la calibración del microscopio			
	Reconoce el correcto funcionamiento del microscopio			
	Muestra confianza al verificar el funcionamiento del microscopio			
	Lleva a cabo la relación entre la teoría y la práctica (repasa mentalmente)			
	Usar correctamente el equipo y materiales necesarios			
	La imaginación para visualizar al huevecillo de parásito			
	Se rige por normas establecidas de bioseguridad (demuestra valores, respeto)			
	Prever las situaciones, verifica la limpieza del microscopio			
Escucha con atención lo que se le pide que haga				
10	No exceder el tiempo de observación de las estructuras parasitarias para evitar la deshidratación de la muestra o degeneración de los huevos o larvas. (no debe exceder 1 hora) Implica operaciones cognitivas como:			4
	Comprensión de la actividad a realizar			
	Razona mientras observa la mezcla en el microscopio			
	Interpreta mentalmente lo que está observando en el microscopio			
	Reconoce lo que está observando en el microscopio			
	Muestra confianza al describir lo que está observando en el microscopio			
	Lleva a cabo la relación entre la teoría y la práctica (repasa mentalmente)			
	Identifica el tipo de parásito en la mezcla			
	Adapta el equipo a sus necesidades para la observación a través del microscopio			
	Usar la creatividad para acertar en el diagnóstico identificando correctamente lo que observa en el microscopio			
Se rige por normas establecidas de bioseguridad (demuestra valores, respeto)				
Prever las situación del animal que esta diagnosticando				
Reflexiona evitando actuar precipitadamente				
11	Colocar el colorante indicado (lugol, azul de metileno) para la observación microscópica Implica operaciones cognitivas como:			4
	Reconoce la sustancia colorante en el laboratorio			
	Muestra confianza al seleccionar la sustancia colorante			
	Lleva a cabo la relación entre la teoría y la práctica (repasa mentalmente)			
	Usar correctamente el equipo y materiales necesarios			
	Se rige por normas establecidas de bioseguridad (demuestra valores, respeto)			
	Prever la situación de la coloración para evitar derrames			
	Desarrollar una visión del futuro como debe verse en el microscopio			
12	Identificar los huevos o larvas de parásitos encontrados Implica operaciones cognitivas como:			4
	Comprensión de la actividad a realizar			
	Razonamiento de lo que ha observado en el laboratorio			
	Interpreta lo que ha observado			
	Reconoce el tipo de parásito encontrado			
	Muestra confianza al describir lo observado			
	Lleva a cabo la relación entre la teoría y la práctica (repasa mentalmente)			
	Identifica correctamente al parásito sin titubear			
	Usar correctamente el equipo y materiales necesarios			

	Expresa lo que ha observado con claridad de forma oral			
	Se adapta a lo que ha observado			
	Usar la creatividad para explicar lo que ha observado			
	Usa la imaginación para visualizar al animal afectado			
	Se rige por normas establecidas de bioseguridad (demuestra valores, respeto)			
	Escucha con atención lo que se le pide que haga			
	Reflexiona evitando actuar precipitadamente			
13	Cuantificar la intensidad de parasitosis de acuerdo a la observación de huevos o larvas parasitarias en el campo visual del objetivo con la técnica de flotación. Implica operaciones cognitivas como:			
	Comprensión de la actividad a realizar			
	Razona acerca de lo que ha observado			
	Interpreta lo que ha observado			
	Reconoce correctamente lo que ha observado			
	Muestra confianza al describir lo que ha observado			
	Lleva a cabo la relación entre la teoría y la práctica (repasa mentalmente)			
	Identifica al parásito observado y los síntomas que debe tener el animal afectado			
	Usar correctamente el equipo y materiales necesarios			
	Expresarse con claridad de forma oral			
	Usar la creatividad para diagnosticar con la observación que ha realizado			
	Utiliza sus conocimientos para proponer un tratamiento que funcione para el animal afectado			
	Piensa de forma creativa cuando se le piden detalles			
	Se rige por normas establecidas de bioseguridad (demuestra valores, respeto)			
	Desarrollar una visión del futuro para emitir un tratamiento para el animal afectado			
	Escucha con atención lo que se le pide que haga			
	Reflexiona evitando actuar precipitadamente			
				4

Apéndice I

Ejemplo de presentación de un alumno en la asignatura de Parasitología



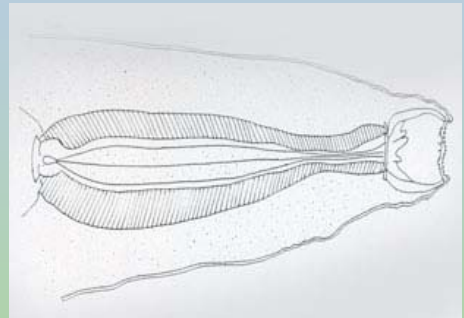
Stephanurus dentatus
EMVZ. José Manuel Jiménez Cebreros

Stephanurus dentatus

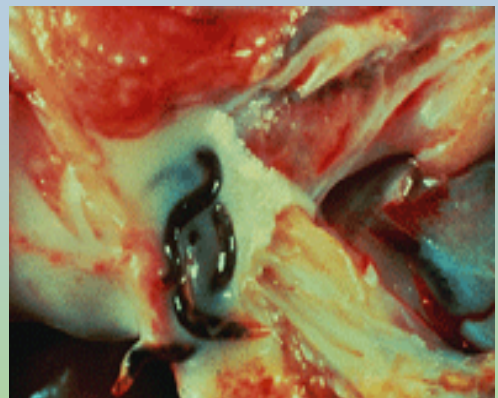
- Sinonimia: Gusano del riñón, Estefanurosis renal del cerdo, *Estrongylus renal en cerdo*.
- Definición: Infestación debida a la presencia y acción del nematodo *Stephanurus* en riñón, grasa perirrenal y otros tejidos de cerdos.
- Etiología: *Stephanurus dentatus*.
- Distribución: *Es la única especie en su género que la podemos encontrar en todo el mundo pero es mas común en climas templados, subtropicales y tropicales.*

Morfología

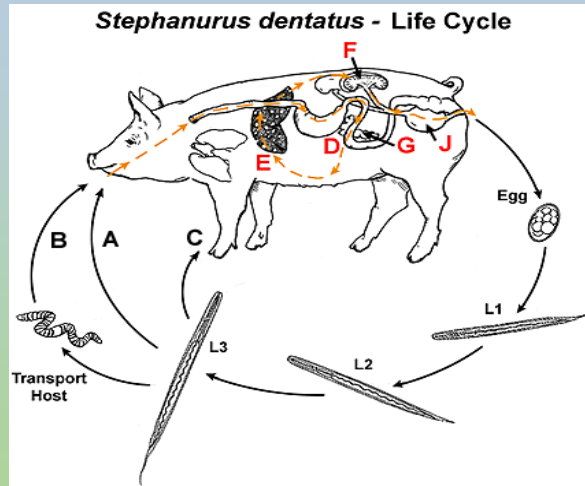
- El macho de *Stephanurus dentatus* mide de 20 a 30 mm y la hembra de 40 a 45 mm de largo, es un nematodo robusto, con la cutícula transparente por lo que sus órganos internos son visibles desde el exterior, es de color gris rojizo en estado fresco, la cápsula bucal es subglobular o en forma de copa, con paredes gruesas.



- La corona foliácea esta poco desarrollada y el margen anterior esta dividido en 6 festones. Posee de 6 a 10 dientes en la base bucal, los rayos de la bolsa copulatriz estan poco desarrollados, las espículas estan poco desarrollados, hay un gubernáculo, huevos de forma elipsoidal, con pared delgada.

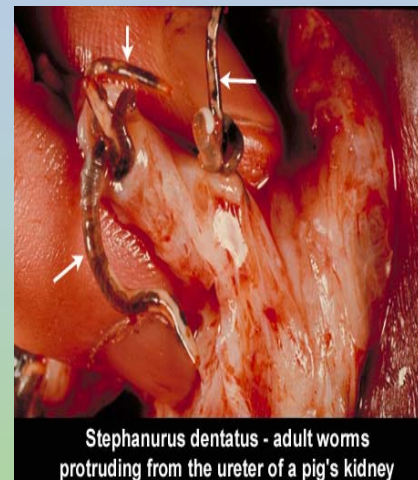


Ciclo Biológico



Ciclo Evolutivo

- Los adultos que se localizan en los quistes se comunican al exterior por medio de unos canales que desembocan en los uréteres, los huevos salen con la orina; en condiciones adecuadas de temperatura y humedad la primera larva eclosiona en 1 a 2 días, muda, se alimenta y vuelve a mudar en 3 a 5 días para llegar a tercera larva o infestante; ésta puede penetrar al huésped vía cutánea ya sea solas o dentro de lombrices, si la infestación es por vía oral las larvas llegan al hígado en tres días, si es por vía cutánea de 8 a 40 días, larvas que migran por el páncreas de 2 a 3 meses, algunas larvas pasan la barrera placentaria estableciendo infestación prenatal.



Patogenia

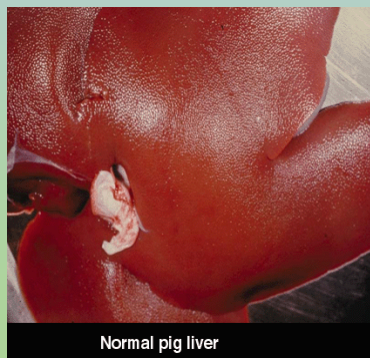
- Las larvas causan gran daño por los sitios donde migran, ejerciendo una acción traumática en piel, hígado, pulmones, páncreas, uréteres; durante su migración aumenta varias veces de tamaño, ejerciendo a su vez acción mecánica sobre los vasos y acción mecánica por presión en los tejidos como en la medula espinal, las cuales taladran hasta llegar a su sitio de localización del estado adulto. La acción expoliatriz durante su migración histófaga principalmente de exudados tisulares y hematófaga.



Pig liver showing extensive cirrhotic lesions due to migrating *Stephanurus dentatus*

Signos clínicos

- Afectan el crecimiento del animal. Como son parásitos migratorios afectan varios órganos causando pleuritis, peritonitis, cirrosis, trombosis en vasos sanguíneos portales, daño renal y pulmonar.



Normal pig liver



Pig liver - lesions caused by migrating larvae and immature adults of *Stephanurus dentatus*

Diagnóstico

- El diagnóstico antemortem se realiza por la observación de los huevos en la orina.
- El diagnóstico postmortem se realiza identificando las lesiones en los distintos órganos y observando la presencia de larvas en varios órganos o de los adultos en riñones y grasa perirrenal.

Tratamiento

- L-VERMIZOL VIT al 12% En parasitosis gastroentéricas: 1 ml/ 24 kg de peso.
- En parasitosis pulmonar es: 1 ml/ 20 kg de peso. INVERFULL 1.5 ml/ 50 kg de peso corporal. IVERFULL POLVO DOSIS UNICA: 1 sobre de 10 gramos por cada 50 Kg de peso.
- Para tratar parasitosis internas: 1 sobre por cada 100 kg de peso.

Profilaxis

- Para evitar la transmisión que se realiza por el suelo es necesario aplicar medidas de higiene que no permitan el desarrollo de las larvas, como pisos impermeables. Cuando los cerdos se encuentran parasitados se establece un control mediante tratamiento antihelmíntico. Para prevenir es aconsejable examinar la orina de los animales que se introducen en la granja, aunque es posible que estos sean negativos a huevos en la orina debido a que las larvas se encuentran en periodo de migración por lo que debe examinarse periódicamente la población de la granja.

Gracias...

