

**“TÉRMINOS DE SITUACIÓN Y DIRECCIÓN
QUE SE UTILIZAN EN EL CUERPO
DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS”**

T E S I N A

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
LA ESPECIALIZACIÓN EN
COMPUTACIÓN Y EDUCACIÓN**

P R E S E N T A

FILOGONIO GARCÍA LOYA

**DIRECTOR DE LA TESINA
MAESTRO RAÚL CUEVAS ZAMORA**

MÉXICO, DF.

NOVIEMBRE DEL 2002

A MOBY, PACO Y RO: MI FAMILIA POR SIEMPRE.

***PORQUE GRACIAS A USTEDES SIGO AQUÍ,
EN ESTA CANICA AZUL,***

***PORQUE DESDE EL Rey León HASTA HOY
SÓLO HE RECIBIDO AMOR,***

PORQUE ASÍ LOS TENGO EN MI CORAZÓN

A MARY, GRACIAS POR SER PARTE DE MI FAMILIA.

A EVITA Y SU FAMILIA

A DOÑA GLORIA, DONDEQUIERA QUE SE ENCUENTRE

A ESOS SERES HERMOSOS DE CUATRO PATAS (MIEMBROS LOCOMOTORES TORÁCICOS Y PELVIANOS): SASHA, SAMANTHA Y RUCA. POR VERME TIERNAMENTE Y CAMINAR JUNTO A MI.

A MI MADRE: CON INFINITO CARIÑO

A MIS HERMANOS...TODOS

A MIS ALUMNOS...TODOS

A LORENA, MARIBEL, CHIVIS, LEO, BETO, MONI, ARTURO
Y TODOS LOS COMPAÑEROS DE LA
ESPECIALIZACIÓN EN COMPUTACIÓN Y EDUCACIÓN.

A LOS ASESORES:
ESPERANZA MONTÚFAR VÁZQUEZ
ROGELIO DE JESÚS OROZCO BECERRA
RAÚL CUEVAS ZAMORA

A LA UNIVERSIDAD: LA DE A DEVERAS...¡TRIUNFAREMOS

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
II. LA PROPUESTA COMPUTACIONAL.....	12
a) JUSTIFICACIÓN.....	14
b) OBJETIVOS.....	16
b.1 OBJETIVOS GENERALES.....	16
b.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
c) FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	17
c.1 La construcción del conocimiento.....	17
c.1.1 Constructivismo psicogenético de Piaget.....	19
c.1.2 La propuesta cognoscitiva de Ausubel.....	22
c.2 La memoria dinámica.....	22
III. MANUAL DE OPERACIÓN Y DE SUGERENCIAS DIDÁCTICAS.....	24
a) Características del Programa.....	25
b) Requerimientos del sistema de cómputo.....	25
c) Instalación del programa interactivo.....	26
d) DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA INTERACTIVO MULTIMEDIA “TÉRMINOS DE SITUACIÓN Y DIRECCIÓN QUE SE UTILIZAN EN LOS ANIMALES DOMÉSTICOS” Y ALGUNAS SUGERENCIAS DIDÁCTICAS PARA SU USO.....	27
IV. PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN.....	61
A) Planteamiento del problema.....	62
B) Justificación.....	63

C) OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	63
C.1 OBJETIVO GENERAL.....	63
C.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	64
D) HIPÓTESIS.....	64
D.1 Planteamiento de la hipótesis nula.....	65
E) VARIABLES.....	65
E. 1 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES.....	65
F) METODO.....	66
G) POBLACIÓN A INVESTIGAR.....	66
H) SELECCIÓN DE LA MUESTRA REPRESENTATIVA.....	66
I) DISEÑO EXPERIMENTAL.....	67
J) TRATAMIENTOS.....	68
K) OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	69
L) DISEÑO ESTADÍSTICO PARA EL ANÁLISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS.....	69
L.1 PRUEBA DE HIPÓTESIS.....	69
L.1.1 REGLA DE DECISIÓN.....	70
L.1.2 APLICACIÓN DE LA DECISIÓN.....	71
BIBLIOGRAFÍA.....	72
ANEXO 1.....	74
ANEXO 2.....	77

INTRODUCCIÓN.

En los últimos años la computación y su vinculación con el quehacer educativo se ha afianzado tanto y a tal grado que, al menos en la educación superior, en algunos aspectos es prácticamente imposible separarlos.

La computadora se ha convertido en un instrumento básico en el trabajo académico desde su uso más sencillo como procesador de textos hasta controladores de satélites o poderosas herramientas de cálculos físicos y matemáticos.

Sin embargo, nuestro país no está todavía en el nivel de desarrollo de los países industrializados por lo que seguimos ávidos de generar soluciones específicas a problemas específicos, sobretodo en el terreno educativo. Es por eso que es prioritario el apoyo, la permanencia y el desarrollo de espacios académicos donde se formen los especialistas que el país necesita. En ese sentido la Especialización en Computación y Educación que se imparte en la Universidad pedagógica Nacional cumple una relevante función.

A lo largo de mi labor docente he encontrado dificultades tanto para enseñar determinado tema por parte del profesor como para aprenderlo por parte del alumno. Algunas de estas dificultades con frecuencia no reciben un trato correcto y se pierden en argumentaciones poco sustentables cuando deberían de ser parte de esa valiosa experiencia que almacenan los profesores pero que no se les presta atención porque se piensa que no son trascendentes.

Ahora disponemos de una herramienta que nos permite trabajar para que el aprendizaje se logre a través de todos los sentidos y no solo de uno o dos: la computadora ofrece una posibilidad casi infinita pero es necesario abandonar la idea de que resuelve por si sola los problemas. Más bien se trata de ponerla al servicio de los profesores para coadyuvar a resolver los problemas de aprendizaje más apremiantes, en este caso, en el nivel de enseñanza superior.

Se presenta ahora un esfuerzo en ese sentido. Se reconoció como un problema específico la dificultad en el conocimiento, aprendizaje y aplicación de los términos de situación y dirección que se aplican en el cuerpo de los animales domésticos por parte de los alumnos de la licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia que cursan las asignaturas de Anatomía I y Anatomía II y, con base en ese reconocimiento se elaboró una propuesta computacional basada en una fundamentación psicogenética con la firme intención de ayudar a superar las dificultades de aprendizaje del tema por parte de los alumnos.

La propuesta computacional está integrada por cuatro apartados, que se enumeran a continuación:

- I. El planteamiento y delimitación del Problema;

- II. La propuesta computacional propiamente dicha;
- III. Un Manual de operación y de sugerencias didácticas y,
- IV. Un protocolo de investigación.

Se espera que la propuesta computacional logre el objetivo de que el aprendizaje y la enseñanza de los términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos no tienen por que ser tediosos sino al contrario, ágiles e incluso hasta divertidos pero presentados en forma sistemática tratando de optimizar al máximo las posibilidades multimedia que nos ofrece la computadora y que, en ocasiones, no se pueden lograr con las clases convencionales.

El software interactivo es una parte muy importante en este trabajo por lo que se sugiere aprovecharlo al máximo como un instrumento didáctico y útil tanto para el profesor como para el alumno pero no se elaboró para utilizarse sin la fundamentación psicopedagógica.

Espero que el trabajo que se presenta contribuya a que los profesores se motiven a crear propuestas computacionales que resuelvan o ayuden a resolver problemas añejos que están esperándonos todavía.

I.

**PLANTEAMIENTO
DEL
PROBLEMA.**

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Los alumnos que ingresan a las Universidades de México para estudiar la carrera de Medicina veterinaria y Zootecnia se encuentran de inmediato o casi de inmediato, con que deben cursar de manera obligatoria la asignatura de Anatomía Veterinaria¹ y que, dentro de ésta, deben, en primera instancia, conocer, luego aprender y, finalmente, aplicar un conjunto de términos para ubicar exactamente el lugar donde se encuentran las estructuras anatómicas en el cuerpo del animal (**términos de situación**) y otros para describir hacia dónde están orientadas o dirigidas dichas estructuras (**términos de dirección**). Se enfrentan así, de inmediato, ante la necesidad de conocer, aprender y aplicar un nuevo lenguaje básico, necesario y obligatorio pues de ello dependerá que exista una verdadera comunicación entre él y el profesor o profesores, ó, entre él y los libros u otros materiales impresos o audiovisuales de Anatomía Veterinaria.

El conocimiento de estos términos puede diferir entre los alumnos que egresan de los Colegios de Ciencias y Humanidades con los que lo hacen de la Escuela Nacional Preparatoria ya que estos últimos tienen el referente de haber cursado Anatomía y Fisiología Humana, de manera general, en la asignatura de Educación para la salud que se imparte en el quinto año, o más exhaustivamente en la asignatura temas selectos de morfología y fisiología que se imparte de manera opcional en el sexto año, sin embargo, existe la dificultad de transpolar lo aprendido en los seres humanos a los animales domésticos. La limitación inicial, quizá la principal, es que los animales domésticos se encuentran de manera natural en cuadripedestación mientras que los seres humanos lo están en bipedestación. Así, tenemos algo tan básico, por ejemplo, que lo que en el ser humano es anterior y posterior², en el animal doméstico es ventral³ y dorsal⁴.

¹ En el “**Directorio de la Asociación Mexicana de Escuelas y Facultades de Medicina Veterinaria**” se contabilizan 31 instituciones que ofertan la carrera de Medicina Veterinaria. La asignatura de Anatomía Veterinaria se cursa en ellas entre el primero y el cuarto semestre, dividiéndose en dos cursos, denominándose, por lo general, como Anatomía I y Anatomía II. Este directorio está incluido en: “Análisis de los diseños curriculares de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia en México: hacia la construcción de un marco de referencia nacional” ASOCIACIÓN MEXICANA DE ESCUELAS Y FACULTADES DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTEENIA. A.C. Universidad de Guadalajara. Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica. SEP. FOMES.

² Anterior y posterior son dos términos que se conforman al trazar un plano frontal en el cuerpo de los seres humanos. Ocasionalmente se utiliza dorsal como sinónimo de posterior.

³ Ventral es un término que se aplica a las estructuras anatómicas que están dirigidas o próximas al vientre o a la superficie correspondiente en la cabeza, cuello y cauda del animal.

⁴ Dorsal es un término que se aplica a las estructuras anatómicas que están dirigidas o próximas al dorso o a la superficie correspondiente en la cabeza, cuello y cauda del animal ya que en las manos y pies del mismo reemplaza al término craneal.

No obstante las diferencias respecto al referente inmediato, encontramos que los alumnos llegan a estandarizarse en el conocimiento de los términos, lo que conlleva un grado de aprendizaje, obviamente, pero que nuevamente se conflictúan cuando tienen que realizar la aplicación de dichos términos pues vemos que los alumnos no alcanzan a distinguir, en un primer momento, cuestiones tan básicas de lateralidad⁵ como ubicar el lado izquierdo y el lado derecho de un animal doméstico. Por ejemplo: ¿Cuál es el lado derecho y el izquierdo del animal del siguiente dibujo?

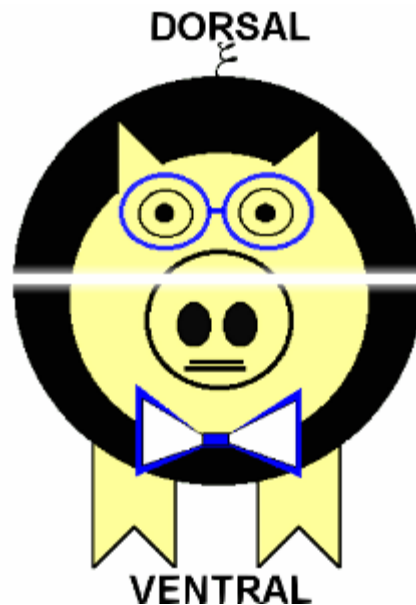


Se piensa, cotidianamente, que el problema de la lateralidad se supera en los años en que el niño cursa la educación preescolar, aunque hemos observado que las educadoras bajo el criterio de no conflictuar a los niños no enfatizan la importancia que tendrá después para éstos el manejo de la “imagen en espejo”. Esto puede ser un antecedente de lo que encontramos con los alumnos del nivel superior. Explicando un poco más: cuando la educadora da la instrucción al niño: “coloca el objeto ‘x’ al lado derecho o izquierdo del objeto ‘y’ en general no está haciendo alusión a que cuando el objeto ‘y’ es una persona o un animal, se tiene que considerar el lado derecho o izquierdo del animal o de la persona y no de la imagen en espejo que considera el lado derecho o izquierdo en relación al propio niño, es decir su derecha y su izquierda no la derecha y la izquierda de la persona

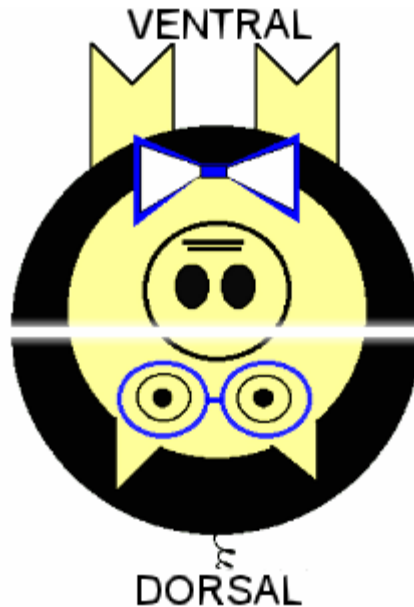
⁵La lateralización es el resultado de una predominancia motriz del cerebro. La predominancia se presenta sobre los segmentos corporales derecho e izquierdo, tanto al nivel de los ojos como de las manos y los pies. La lateralidad forma parte integrante del todo psicomotor del niño y se introduce después de una cierta toma de conciencia de su cuerpo en la posibilidad de conocer los dos lados de él, diferenciarlos por medio de la utilización de gestos, posiciones y movimientos corporales. La lateralidad es la concientización de percibir el cuerpo como dos mitades simétricas y poderlas proyectar hacia diferentes direcciones. Es importante desarrollar el lado dominante para establecer un punto de referencia con relación a él, favorecer una mejor adaptación a las situaciones de aprendizaje y facilitar la integración de la vida cotidiana. Asimismo, los aprendizajes escolares exigen una habilidad franca, derecha o izquierda para desarrollar el sentido de la escritura y de la lectura, es decir, una sensación, una visión y una transcripción de la izquierda a la derecha.

o animal que tiene enfrente. Obviamente, no se puede dejar de analizar que se debe a un grado de desarrollo en el niño, sin embargo, creo que este factor contribuye de manera importante pues el alumno de licenciatura al enfrentarse a la pregunta mencionada líneas arriba de indicar cuál es el lado derecho y el izquierdo del animal en cuestión expresa muchas dudas o incorrecciones al contestar o, para hacerlo, recurre al cambio de posición para colocarse “como el animal” (es decir, voltearse para quedar en la misma posición del animal para poder responder, ante la dificultad de localizar el lado correcto estando “de frente o a un lado del animal”). Es un problema en el sentido de que el estudiante de licenciatura debería acceder a una estructura anatómica sabiendo que ésta se encuentra del lado derecho o izquierdo de manera ágil, independientemente de la posición en que se encuentre el animal.

Reiteramos que la aplicación de los términos de situación y dirección será, en lo fundamental, una medida confiable del conocimiento y aprendizaje que de ellos, llegue a tener el alumno. Para reflexionar lo dicho, daremos otro ejemplo: si queremos aplicar la pareja de términos “dorsal” y “ventral”. Ya antes habíamos mencionado que el primer término se refiere a las estructuras que están o se dirigen hacia el dorso del animal y el segundo a las estructuras que se localizan o se dirigen hacia el vientre del animal.



El problema se presenta cuando se pide a los alumnos que apliquen los términos indicando dónde es ventral y dónde es dorsal cuando al animal lo colocamos en una posición distinta a la de cuadrupedestación natural.



Esta última posición, como ejemplo de aplicación, es muy importante para el estudio de la anatomía veterinaria puesto que la disección (actividad insustituible para la enseñanza y el aprendizaje de esta disciplina) de nuestros especímenes de estudio se realiza en esta posición denominada decúbito dorsal. Se obstaculiza, por lo tanto, el proceso de aprendizaje cuando los alumnos ya no ubican fácilmente las estructuras anatómicas o las describen de manera equivocada porque el animal está “al revés”.

Las ejemplificaciones anteriores son producto de una serie de observaciones a lo largo de varios años de experiencia docente pero que no nos enfrentamos sólo a estos términos de situación y dirección sino que lo hacemos con 28 de ellos con dificultades específicas y que, por si fuera poco, son imprescindibles para que el estudiante de Medicina Veterinaria y Zootecnia pueda comunicarse con sus pares utilizando un mismo lenguaje.

Se esperaría contribuir a que el choque que se genera al enfrentarse los términos nuevos con los que los alumnos ya conocen por sus cursos de Anatomía Humana o con los que de manera cotidiana utilizan las personas con las que ellos conviven se minimice en lo fundamental y a evitar en lo posible “la sensación” de que no sirve para nada aprender un listado de términos solo con fines académicos, para acreditar una materia ya de por sí difícil y sobretodo – en apariencia – sin utilidad práctica.

El problema, en síntesis, se puede ubicar como la dificultad aparente de los alumnos de la licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia para conocer, aprender y aplicar los términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos.

II.

**LA PROPUESTA
COMPUTACIONAL.**

II. LA PROPUESTA COMPUTACIONAL.

Una vez ubicada, empíricamente, la dificultad de los estudiantes de Anatomía Veterinaria para el aprendizaje de los términos de situación y dirección que se utilizan en los animales domésticos nos enfrentamos al reto de elaborar una propuesta computacional que incida de manera significativa para su solución. Uno de los elementos más importantes que estamos considerando es que nos enfrentamos a un problema concreto, circunscrito a las condiciones específicas de una población de alumnos, que requiere de una formulación específica, eso es lo que se perseguiría con la propuesta computacional “Términos de situación y dirección que se utilizan en los animales domésticos”.

El planteamiento anterior parecería ocioso si nuestra experiencia no nos indicara que los problemas educativos, con frecuencia no se resuelven así, sino que a pesar de ubicar problemas específicos se recurre -con más frecuencia de lo que desearíamos- a la utilización de materiales en apariencia didácticos pero que responden a condiciones diferentes, por ejemplo, de economías o sociedades distintas, haciendo la observación de que, algunos de esos materiales no se consiguen fácilmente o son demasiado costosos o requieren de elementos tecnológicos sofisticados con relación a nuestras propias condiciones materiales.

No se descarta, que existan o pueden existir, en el mercado de los productos multimedia, una amplia variedad de programas computacionales, la mayoría de ellos precedidos por una gran publicidad exaltando sus virtudes, sin embargo, la elección puede ser muy limitada pues dichos programas son elaborados fuera del país o por personas que no han visto de cerca las necesidades educativas específicas del país en cuestión, de la escuela, de los grupos escolares o de los estudiantes con sus particularidades. Su principal limitación, entonces, es no vivir de cerca los problemas educativos, con lo que, sus programas, concebidos con la idea de resolver problemas con la mayor universalidad posible, tienden a quedar en esa categoría: universales. Lo que habría que resaltar es que **sí** contribuyen, aunque en mínima parte, a la solución de los problemas concretos.

Surge, entonces, ante la aparición de esos programas que, por otra parte, no son más que resultado del empuje que ocasiona la utilización de la computadora como una herramienta cada vez más cotidiana y por ende como una herramienta que coadyuva a la resolución de los problemas educativos a los que se enfrenta el profesor universitario, también, de manera cotidiana.

Entonces, si conjuntamos: a) nuestros problemas educativos concretos b) los programas multimedia existentes y c) la presencia de la computadora como una herramienta cotidiana, aparece ante nosotros un reto: la utilización de los conocimientos adquiridos acerca del manejo de la computadora y más

específicamente de programas interactivos para contribuir a resolver los problemas que se nos presenten de manera recurrente en nuestra práctica docente.

El reto, entonces, adquiere un significado mayor ya que ahora no se tratará de elaborar un material didáctico más, esta vez tendrá que apoyarse en la ubicación específica de un problema que detectemos y que sea susceptible de corregir a través de la Propuesta computacional que nos arroje evidencias de su impacto en el aprendizaje por parte de los alumnos. A esto nos referimos cuando hablamos de una propuesta computacional, global e integradora, no reduciendo la cuestión al uso de la computadora o a un programa interactivo como elementos disgregados. La computadora por sí sola no resuelve nada (parece una obviedad, pero todavía hoy en día hay los que piensan que es así) sin embargo, es un elemento relevante pues ha pasado a ser parte del arsenal de material didáctico con el que pretendemos los docentes que nuestras clases cumplan con el objetivo primordial de generar aprendizajes significativos en los alumnos.

La propuesta computacional “Términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos” contempla de manera general, la posibilidad de ayudar a resolver los problemas de los estudiantes de la licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia al conocer, aprender y aplicar los términos de situación y dirección que se aplican en el cuerpo de los animales domésticos. Para tal efecto se construyó un software interactivo que permitirá al alumno de la licenciatura de una manera lúdica e interactiva, conocer, aprender y aplicar los términos aprendidos construyendo su conocimiento sobre bases más sólidas y referentes concretos para posteriormente aplicar sus conocimientos para resolver unos sencillos ejercicios referentes al tema con la intención de que se conviertan en significativos en la vida cotidiana y profesional del estudiante de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

a) JUSTIFICACIÓN.

La experiencia del aprendizaje de la Anatomía Veterinaria, creemos, se verá favorecida si se toma como sustento teórico que el conocimiento puede construirse de manera cotidiana. Pero si a esa construcción agregamos elementos tales como: interés, agrado, inquietud, esparcimiento, motivación, entre otros, pensamos que el sujeto que aprende valorará más la importancia de lo que está construyendo para sí mismo, para luego interiorizarlo como su propio conocimiento.

En la actualidad, pensamos, estos factores no se han valorado todavía lo suficiente porque se los considera en su apariencia y no en su esencia, como ejemplo, en nuestro caso, que el alumno pudiera dejar de sentir como si fuera una obligación ineludible aprender un largo listado de términos de situación y dirección que para él, en apariencia, son inútiles. La verbalización característica de algunos de ellos es reflejo de ésta concepción errónea: “**¿para qué me sirve saber como**

se llaman las partes de un animal si de todos modos puedo resolver los problemas? ”.

Es por eso que debido a las razones expuestas en los apartados anteriores consideramos de suma importancia que la propuesta computacional “Términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos” pueda favorecer el aspecto lúdico y creador tan motivante para la mayoría de los seres humanos y que se convierta a su vez en un motor intrínseco para el aprendizaje del tema en cuestión.

El problema en el conocimiento, aprendizaje y sobretodo en la aplicación de los términos de situación y dirección aplicados en el cuerpo de los animales domésticos por parte de los alumnos de la licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia, entonces, nos lleva a considerar la posibilidad de utilizar la computadora para contribuir a superar este problema sin que el alumno sienta que está siendo forzado a “saber de memoria” una serie de términos que son innecesarios o inútiles porque “sólo lo complican todo”.

Seguimos pensando y sosteniendo firmemente que no hay todavía nada que pueda sustituir a la práctica con los animales directamente, sin embargo, no podemos negar el valor real, tangible que ofrece la utilización de la computadora como una herramienta útil que es en lo que ha devenido en los últimos años pero no coincidimos con los que aseguran que será insustituible.

Con la presentación en un software de los términos de situación y dirección que se aplican en el cuerpo de los animales domésticos, en tal forma que el alumno realmente pueda interactuar o “jugar” con ellos, se pretende que el alumno vaya construyendo de manera significativa su conocimiento para contribuir a que se haga más sencilla su aplicación. Se aspira a motivarlo, entendiendo por motivación, proporcionarle motivos, es decir, estimular su voluntad de aprender, para que de una forma u otra se puedan considerar aspectos tan importantes de la motivación como los siguientes:

- “La posibilidad real que el alumno tenga de conseguir las metas que se propone y la perspectiva asumida al estudiar.
- Que el alumno sepa cómo actuar, qué proceso de aprendizaje seguir (como pensar) para afrontar con éxito las tareas y problemas que se le presentan.
- Los conocimientos e ideas previas que el alumno posee de los contenidos curriculares por aprender, de su significado y utilidad, así como de las estrategias que debe emplear.
- El contexto que define la situación misma de enseñanza, en particular los mensajes que recibe el alumno por parte del profesor y sus compañeros, la organización de la actividad escolar y las formas de evaluación del aprendizaje.

- Los comportamientos y valores que el profesor modela en los alumnos, los cuales pueden facilitar o inhibir el interés de estos por el aprendizaje.
- El empleo de una serie de principios motivacionales que el docente puede utilizar en el diseño y conducción del proceso de enseñanza.”⁶

La propuesta computacional “Términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos” pretende que, en algún momento, se lleguen a sustituir – o ser material complementario – a los esquemas o dibujos que tradicional o convencionalmente se han utilizado para la enseñanza del tema. Colateralmente, esperamos que contribuya de manera significativa a redimensionar la verdadera magnitud que tiene el conocimiento, el aprendizaje y la aplicación del tema, no solo en el campo de la Anatomía Veterinaria sino en el profesional.

b) OBJETIVOS.

El presente trabajo no pretende resolver en su totalidad el problema del conocimiento, aprendizaje y aplicación de los términos de situación y dirección que se aplican en el cuerpo de los animales domésticos, mucho menos considerar a la computadora como un instrumento mágico. Lo que sí se pretende es coadyuvar de manera importante a desarrollar en el alumno de la medicina veterinaria un espíritu creativo, vivo, inquisitivo y reflexivo que lo lleve de manera más ágil a interiorizar el contenido temático que abarca a los términos de situación y dirección con la consideración de que se lo presentaremos sistematizado como un programa interactivo multimedia como una parte relevante de toda la propuesta computacional; de tal manera que podemos identificar los siguientes:

b.1 OBJETIVOS GENERALES.

- Dotar a los profesores y estudiantes de la licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia de una propuesta psicopedagógica que coadyuve de manera importante al conocimiento, aprendizaje y sobretodo a la aplicación creativa de los términos de situación y dirección que se aplican en el cuerpo de los animales domésticos. Propiciar el aprendizaje significativo de dichos términos.
- Dotar al Profesor de la asignatura de Anatomía Veterinaria de un constructo que puede utilizar como material didáctico para la estructuración e implementación del tema de los términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos.

⁶ DIAZ BARRIGA, F. y HERNÁNDEZ, G. “Estrategias docentes para un aprendizaje significativo” . Editorial Mac Graw Hill, México. 1999. Página 37

- Proyectar, instrumentando un protocolo de investigación en qué medida supera la propuesta computacional que estamos presentando a la forma tradicional o convencional para que el alumno conozca, aprenda y aplique los términos de situación y dirección que se aplican en el cuerpo de los animales domésticos.

b.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Dotar al alumno de un constructo que le permitirá conocer, aprender y aplicar los términos de situación y dirección a todas y cada una de las siguientes especies domésticas: Bovinos (*Bos taurus*), Equinos (*Equus caballus*, *Equus asinus*), Suinos (*Sus scropha*), Ovinos (*Ovis aries*), Caprinos (*Capra hircus*), Caninos (*Canis familiaris*) y Felinos (*Felis catus*).
- Dotar a los alumnos de un constructo con características ampliamente didácticas y lúdicas que les interesen más que otros materiales audiovisuales que se le puedan haber presentado tradicional o convencionalmente.

c) FUNDAMENTOS TEÓRICOS

c.1 La construcción del conocimiento.

Preferimos el uso de esta denominación pues abarca de mejor manera lo que, desde los años setenta se ha venido delineando bajo la denominación de “constructivismo”.

Al conjunto de teorías que conciben el aprendizaje como una construcción activa de saberes significativos se les conoce como “constructivistas”. Su concepción se organiza en torno a tres ideas fundamentales:

“1º *El alumno es responsable último de su propio proceso de aprendizaje.* Él es quien construye (o más bien reconstruye) los saberes de su grupo cultural, y éste puede ser un sujeto activo cuando manipula, explora, descubre o inventa, incluso cuando lee o escucha la exposición de otros.

2º *La actividad mental constructiva del alumno se aplica a contenidos que poseen ya un grado considerable de elaboración.* Esto quiere decir que el alumno no tiene en todo momento que descubrir o inventar en un sentido literal todo el conocimiento escolar. Debido a que el conocimiento que se enseña en las instituciones escolares es en realidad el resultado de un proceso de construcción a nivel social, los alumnos y profesores encontrarán ya elaborados y definidos una buena parte de los contenidos curriculares.

En este sentido es que decimos que el alumno más bien reconstruye un conocimiento preexistente en la sociedad, pero lo construye en el plano personal desde el momento que se acerca en forma progresiva y comprensiva a lo que significan y representan los contenidos curriculares como saberes culturales.

3° La función del docente es engarzar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado. Esto implica que la función del profesor no se limita a crear condiciones óptimas para que el alumno despliegue una actividad mental constructiva, sino que debe orientar y guiar explícita y deliberadamente dicha actividad.⁷

Lo que se desea es que los alumnos realmente se sientan involucrados como actores activos en la construcción de su conocimiento, que no repitan mecánicamente las teorías o conceptos con los que se enfrentan en una situación escolar, motivarlos para que enfrenten al objeto de estudio para que desarrollen sus capacidades, habilidades, actitudes y aptitudes con el fin de apropiarse – yo creo que la palabra más adecuada es interiorizar,- el conocimiento y transformarlo, de tal manera que lo puedan aplicar a situaciones cotidianas cambiantes de manera permanente.

Uno de los planteamientos del presente trabajo, considera que los alumnos pueden o deben conocer una serie de términos pero que estos no serán aprendidos de una manera significativa si no construyen ese conocimiento por sí mismos. “Esta construcción incluye la aportación activa y global del alumno, en la medida que el profesor integre el nuevo conocimiento con los conocimientos previos que tenga el estudiante, así como la empatía con el status psicológico en el marco de una situación interactiva, en la que el profesor actúa de guía y mediador entre el joven y la cultura, en la diversidad de circunstancias y de alumnos ante quienes se encuentra. De esto depende en gran parte que el aprendizaje que se aliente,[...] no limita su incidencia al conocimiento escolar, entre otras razones porque los contenidos del aprendizaje, afectan a todas las capacidades y repercuten en el desarrollo global (vital) del alumno”.⁸

Para los profesores, los fundamentos teóricos del constructivismo son muy importantes pues es necesario saber cuáles son los antecedentes que los alumnos tienen sobre el conocimiento del uso de los términos de situación y dirección que se utilizan – si no en los animales domésticos – en la anatomía y fisiología humana, para, partiendo de ese conocimiento puedan asociar el contenido que se les presenta como parte de la asignatura de Anatomía Veterinaria y posteriormente puedan aplicar ese conocimiento de manera correcta y creativa de los términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de

⁷ Idem., Págs. 16-17

⁸ GARCÍA LOYA, José Alfredo, “Propuesta para una Comunicación Educativa en el Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 49”. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Universidad Nacional Autónoma de México. Tesina de Licenciatura. Junio de 2001. Págs. 10-11

los animales domésticos. Cuestión muy similar a lo que señala Driver, citado por Rejón (2001), al resumir este aprendizaje destacando los siguientes aspectos:

“ . Encontrar las ideas anteriores del alumno y determinar las relaciones necesarias entre lo que se va a enseñar y lo que ya sabe el alumno.

. Hallar los puntos de vista alternativos del alumno y proveerle de material, de manera que quede estimulado para reconsiderar o modificar tales puntos de vista y encuentre sentido para establecer relaciones.

. Encontrar los significados y conceptos que haya generado el que aprende, ya que a partir de sus conocimientos, de sus actitudes, habilidades y experiencias se van a determinar los modos de que él mismo genere nuevas significaciones y conceptos, debido a que quien aprende construyó activamente significados”.⁹

Pero, ¿para qué necesitaría el alumno construir su propio conocimiento? La premisa del constructivismo de que el conocimiento es siempre contextual y nunca separado del sujeto es correcta, y que a la par que el sujeto entra en el proceso de conocer va asignando al objeto una serie de significados y que esos nuevos significados lo llevarán a actuar y que esta nueva actuación lo forzarán a compartir con otros ese nuevo conocimiento. Es así que en esta interacción de naturaleza social, un rol fundamental lo jugará la negociación de significados. Esta perspectiva es fundamental, pues esperamos que el interactivo multimedia que le presentamos actúe como un catalizador de nuevas interacciones, con lo que esperamos pueda representar una motivación extraordinaria respecto de la cotidianidad de la vida en el aula y la escuela, contribuyendo a que el conocimiento que se genere sea más significativo para el alumno .

c.1.1 Constructivismo psicogenético de Piaget.

La “hipótesis fundamental del constructivismo psicogenético (Piaget, 1970) es que ningún conocimiento humano, salvo, evidentemente, las formas hereditarias muy elementales, está preformado, ni en las estructuras constituidas del sujeto ni en las de los objetos, el conocimiento es, pues, una construcción”.¹⁰

Nestor Fernández (1998) señala que Jean Piaget:

“...considera al ser humano como un organismo activo, que por sus propias acciones inicia su propio desarrollo y el aprendizaje. El cambio es una parte inherente de la vida y es más interno que externo.

⁹ REJÓN BOJÓRQUEZ, María Esther, “Propuesta Computacional: ‘El Tangram como un recurso para desarrollar habilidades matemáticas en el niño de educación primaria’ ”. Especialización en Computación y Educación. Universidad Pedagógica Nacional. Tesina. Febrero de 2001

¹⁰ RAMÍREZ DÍAZ, Antonio y GÓMEZ CERVANTES, Teresa. “Aprendizaje escolar: controversias y definiciones”. Colección educación 18. Universidad Pedagógica Nacional. México, 2000. Pág. 48

...se concentró en los aspectos relacionados con el desarrollo del intelecto, sus obras versan sobre la forma en que el organismo humano, desde muy joven, es transformado mediante la experiencia en un adulto pensante, dotado de habla, capaz de resolver problemas e inteligente. Su interés prevaleció en los problemas del pensamiento y del conocimiento y la manera en cómo el niño o el joven llegan a comprender el medio que les rodea. La actuación de las personas en su ambiente y su tendencia a la adaptación tiene gran importancia en lo que toca al desarrollo de la comprensión y del conocimiento. Es decir, del aprendizaje.

[...]

...el desarrollo es en cierto modo una progresiva equilibración, un permanente pasar de un estado de menor equilibrio a un estado de equilibrio superior.

El equilibramiento elimina el estado de desequilibrio que se presenta cuando el niño es incapaz de asimilar experiencias y cuando no puede acomodarse a ellas. El equilibramiento reorganiza la estructura mental de tal forma que nuevamente se obtenga el equilibrio, así el niño alcanza una comprensión más completa de la realidad, y los procesos de Asimilación continúan dentro de esta nueva estructura...

El análisis de las estructuras variables o progresivas o formas sucesivas de equilibrio, es el que marca las diferencias u oposiciones de un nivel a otro de la conducta, desde los comportamientos elementales del recién nacido hasta el adolescente...

Las estructuras variables serán, entonces, las formas de organización de la actividad mental, bajo su doble aspecto motor o intelectual, por un lado, y afectivo, por otro, así como según sus dos dimensiones: individual y social.”¹¹

...estableció cuatro grandes estadios o periodos de desarrollo, a saber. 1º Sensoriomotor (0 a 2 años); 2º Preoperacional (2 a 7 años); 3º Operaciones concretas (7 a 11 años) y, 4º y último de las Operaciones formales (12/15 años hasta la edad adulta). Nosotros consideramos éste último el más importante pues la suposición piagetana es que es en este “Cuando el individuo puede pensar en términos abstractos y enfrentar situaciones hipotéticas , este estadio es el de las operaciones intelectuales abstractas, de la formación de la personalidad y de la iniciación afectiva e intelectual en la sociedad de los adultos.

Esta última etapa durante la cual el niño es capaz de razonar y deducir, no solamente sobre objetos manipulables [concretos], sino que es capaz de emplear la lógica y los razonamientos deductivos, hipótesis y proposiciones. Lipssit y Reese (1981) comentan con respecto a las operaciones formales que son una

¹¹ FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, Néstor, “Desarrollo psicológico y aprendizaje”. Profesor de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México. Material para el tema Desarrollo y aprendizaje. 1998. Sin paginación.

capacidad necesaria para la elaboración de hipótesis o teorías y para la experimentación científica”.¹²

Como se puede observar, en la teoría psicogénética encontramos todos esos elementos valiosos, pero uno que queremos destacar es la visión de desarrollo de los seres humanos en tres aspectos o esferas de desarrollo: cognoscitivo, psicomotor y afectivo social. El juego, entonces, no es la excepción: jugando podemos aprender, desarrollar nuestras capacidades y habilidades motoras y compartir socialmente los logros que tengamos. Partimos de que sí un elemento fundamental en la formación de un ser humano, por lo menos, en sus primeros diez años de vida lo constituye el juego; ¿Por qué, entonces, dejarlo de utilizar cuando se convierte en adulto? Nuestro interactivo plantea -en un primer momento- generar esa sensación de estar jugando, sí, jugando con los “engorrosos” e “inútiles” términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos.

En la simplificación del planteamiento de Piaget pareciera que el juego o sus características se pierden o se deben perder cuando el individuo llega a la etapa de las operaciones formales. Considero que es un planteamiento erróneo pues el juego no pierde sus características básicas. Los alumnos, se ha observado, que lo primero que quieren hacer al tener enfrente a la computadora es jugar, tan solo por mencionar un ejemplo.

El presente trabajo plantea que el aprendizaje se puede identificar como una interiorización del conocimiento y que cuando se llega a esa interiorización a través de una actividad lúdica estamos ante un aprendizaje significativo que desde nuestro punto de vista es el último fin de nuestro enfrentamiento con la realidad como fuente de conocimientos y base para nuevos aprendizajes, convirtiéndose en una inagotable fuente.

Así intentaremos jugar con el contenido “serio” (de hecho todo lo es) que abarque nuestro interactivo. Este contenido “serio” estará representado por nuestra propuesta pedagógica.

Y sí el juego está ligado por mil lazos a la esfera afectiva su importancia aumentará en la adquisición de conocimientos significativos. Antonio Cabrera (1995) citando a Piaget señala que “las estructuras intelectuales y las afectivas... se organizan a través de dos dimensiones: la intrapersonal y la social o interpersonal. Aquí encontramos que describe la afectividad y las funciones intelectuales como dos aspectos indisolubles de toda acción que además están influidas por la socialización de la primera infancia. De lo anterior se desprenden afirmaciones tan importantes como que nunca se produce un acto puramente intelectual, que no esté afectado por la emoción, y de forma similar, tampoco se

¹² Idem., Sin paginación.

produce nunca un acto meramente afectivo que evite totalmente la comprensión”.¹³

c.1.2 La propuesta cognoscitiva de Ausubel.

El término tan popular ahora de “**aprendizaje significativo**” fue acuñado por Ausubel tratando de contrastarlo con la forma de aprendizaje memorística y repetitiva. Así que para Ausubel debe existir una relación sustantiva y no arbitraria entre lo que hay que aprender y lo que ya existe como conocimiento en el sujeto. “Cuando el alumno llega a la escuela lo hace con una carga de conocimientos producto de sus experiencias personales y de su historia escolar previa, cómo lograr aprendizajes significativos que permitan la transferencia en su aplicación es uno de los motivos de la propuesta”.¹⁴ (*cognoscitiva de Ausubel*).

El cúmulo de conocimientos existentes en el estudiante, formado a través de toda su vida, con base en su contacto con el mundo y producto de su experiencia, es a lo que Ausubel llama estructura cognoscitiva; no es que los conocimientos previos estén dentro de la estructura, sino que con ellos se forma, por eso la propuesta (*cognoscitiva de Ausubel*) se ubica dentro de la perspectiva constructivista. La estructura se modifica con cada conocimiento nuevo que se incorpora pero conserva su independencia se olvida, en cambio, si ésta última es relativa, el elemento puede formar una nueva sección de la estructura general”.¹⁵

c.2 La memoria dinámica.

Ha habido mucho debate si el aprendizaje memorístico o mecánico realmente es útil o no, o, si realmente es aprendizaje. De hecho el término aprendizaje significativo fue contrapuesto a este tipo de aprendizaje. Algunas consideraciones breves al respecto: En primer lugar, el conocimiento que no está disponible por el cerebro del alumno, no se aprendió o no se interiorizó. Si momentáneamente se retuvo fue con fines prácticos, para resolver un problema momentáneo, de sobrevivencia del alumno ante un sistema escolar desgastante en ese sentido. La respuesta adecuada para una vida social sin contratiempos, pero nada más. Durante mucho tiempo, se aplicó esta propuesta (desafortunadamente hoy en día sigue siendo así en muchas escuelas y en todos los niveles) que se verbalizó como “la letra con sangre entra”, una versión muy mexicana de los castigos y la educación medieval o decimonónica. Pero el problema, pensamos nosotros, nunca estuvo en la memoria. La memoria es valioso instrumento, insustituible, en realidad, pero hay que saber usarla. La memoria es como un archivero. En el archivero repleto de documentos si queremos obtener un folder tendremos que hacer un doble esfuerzo para encontrarlo o ni siquiera lo busquemos porque nos da pereza, en un archivero

¹³ CABRERA ANGULO, Antonio. “El juego en educación preescolar. Desarrollo social y cognoscitivo del niño”. Colección educación 2. Universidad Pedagógica Nacional. México, 1995

¹⁴ RAMÍREZ DÍAZ, Antonio, “Aprendizaje escolar: controversias ...”. Op. cit., Pág. 49.

¹⁵ Idem., Pág. 50

semivació los documentos se caen para un lado y otro porque no se sostienen con nada, sobretodo, sin otros documentos y terminamos cerrando ese cajón. Lo que hay que plantearse, entonces es un archivero ágil, donde la información se obtenga de manera sistemática, donde todo tiene un sitio correcto: la b después de la a, etcétera, etcétera. Nuestra memoria debiera aspirar a funcionar como ese archivero: ¿En qué cajón está lo que estoy buscando? ¡Ah! ¡ya se! ¡Ahora lo recuerdo! Y no hay magia, ni letra ensangrentada, sólo hay orden. La teoría de la memoria dinámica aspira a superar los problemas enfrentados por los educadores durante muchos años. “La noción de memoria dinámica implica que las estructuras de datos no están ahí para ser utilizadas por otros procesos, superiores sino que cada estructura genera expectativas ante la nueva información, la revisa para ver si cumple con las expectativas, si las cumple se asimila al sistema, si no las cumple la estructura se acomoda y cambia actualizando el conocimiento existente. Resumiendo, la memoria cambia cada vez que se usa . En la memoria reside el conocimiento, pero también es el lugar donde se procesa el conocimiento cambiando dinámicamente lo que sabemos al procesar la nueva información.

El modelo de memoria dinámica asume que la memoria está organizada a base de significados y, por lo tanto, que es el conocimiento mismo el que le da orden a la memoria. El conocimiento nuevo debe perturbar al sistema para encontrar un lugar en relación con lo que ya está ahí. La nueva información, ¿amplía o contradice el conocimiento previo? La mente necesita resolver estas preguntas cada vez que ocurre una nueva experiencia. Por lo tanto, el proceso de recordar la información que ya se tiene almacenada y la comparación de ésta con la información nueva, es crítico en el aprendizaje.

Dado que el pensamiento depende de nuestra habilidad para generalizar y unir nuestros conocimientos con recuerdos previos, la enseñanza debe hacer uso de estos proceso naturales, si es que deseamos tener éxito en nuestra actividad docente”.¹⁶

¹⁶ GÓMEZ LÓPEZ, Luis Felipe, “El aprendizaje basado en metas: una teoría del aprendizaje para transformar la práctica educativa”. Coordinador de la Especialidad en Educación Cognoscitiva y profesor numerario del ITESO. En: <http://www.educadormarista.com/Descognitivo/LFGOM01.HTM>

III.

MANUAL DE OPERACIÓN Y DE SUGERENCIAS DIDÁCTICAS.

III. MANUAL DE OPERACIÓN Y DE SUGERENCIAS DIDÁCTICAS.

a) Características del Programa.

El programa “Términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos” está diseñado para los alumnos y los profesores de las universidades donde se imparta la asignatura de Anatomía Veterinaria, principalmente, aunque puede ser utilizado por todos los profesionales relacionados con la clínica, la zootecnia o la salud animal. Es un software ejecutable que permite al estudiante y al profesor universitario interactuar con el contenido presentado teniendo como intermediario a la computadora personal, y contando con la posibilidad de elegir varias opciones, algunas de ellas con ciertas características lúdicas o presentándosele sencillos ejercicios para su resolución. Estas opciones se podrán acceder a través de un Menú en donde el alumno hará clic según la opción elegida, encontrándose con imágenes fijas, figuras que se mueven, que se arrastran con el ratón, textos con y sin audio y videos.

b) Requerimientos del sistema de cómputo.

Computadora personal con las siguientes características:

- Ambiente windows 98 o Millenium.
- Procesador Pentium I o superior/ equivalente a 400 MHZ.
- Memoria RAM de 16 MB o superior
- Unidad CD ROM 52x
- Disco duro con 1 GB de espacio libre
- Monitor VGA, SVGA o UVGA.
- Ratón (Mouse)
- Teclado en español
- Altavoces (bocinas).
- Tarjeta de sonido compatible con Sound Blaster.
- Impresora opcional. (Sólo se utilizaría para un ejercicio aunque muy importante).

c) Instalación del programa interactivo.

En Windows 98 o ME :

- 1.- Abrir windows.
- 2.- Introducir el disco compacto (CD) en la unidad de CD ROM.
- 3.- Hacer doble clic en el icono "Mi PC" .
- 4.- Hacer doble clic en la unidad correspondiente a la unidad de CD ROM en la computadora.
- 5.- Aparecerán una serie de iconos, de los cuales se debe elegir y hacer doble clic en el que tiene el nombre y la apariencia del que presentamos a continuación.



INICIO

- 6.- Con lo anterior se accede al programa y ahora solo se tendrán que seguir las indicaciones.

Algunas cosas que se deben conocer antes de empezar a utilizar el programa interactivo:

Aunque se irán dando algunas indicaciones, se recomienda que el usuario deslice el puntero del ratón a lo largo y ancho de la pantalla, buscando que aparezca un cursor en forma de mano que le indicará que puede hacer clic en esa zona que se denomina "zona caliente", donde aparecen botones no aparece el cursor en forma de mano por lo que se debe hacer un clic sobre el, en algunas interacciones, sobretodo en aquellas que piden al usuario escriba algo, se deberá pulsar la tecla Enter (Return).

Lo principal, es que el alumno se mueva libremente, que descubra, que intente, que no se amedrente, que juegue, que se divierta, que aprenda.

d) DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA INTERACTIVO MULTIMEDIA “TÉRMINOS DE SITUACIÓN Y DIRECCIÓN QUE SE UTILIZAN EN LOS ANIMALES DOMÉSTICOS” Y ALGUNAS SUGERENCIAS DIDÁCTICAS PARA SU USO.

A continuación vamos a ir describiendo como está estructurado el programa interactivo y aportando algunas sugerencias didácticas.

Lo primero que aparece es una pantalla de créditos de la cual se puede pasar a la siguiente haciendo clic en el cuadro de video que aparece o pulsando Enter. También ofrece la opción de que cuando termina la música pasa automáticamente a la siguiente. Se sugiere al profesor que propicie que el alumno sea el que elija la interacción cuando el programa así lo permite.



La segunda pantalla es la del título la cual, una vez terminado, pasa automáticamente a la siguiente pantalla.

Términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo



de los animales domésticos

La tercera pantalla da la bienvenida al usuario. Pasa a la siguiente pantalla haciendo clic en el botón >.

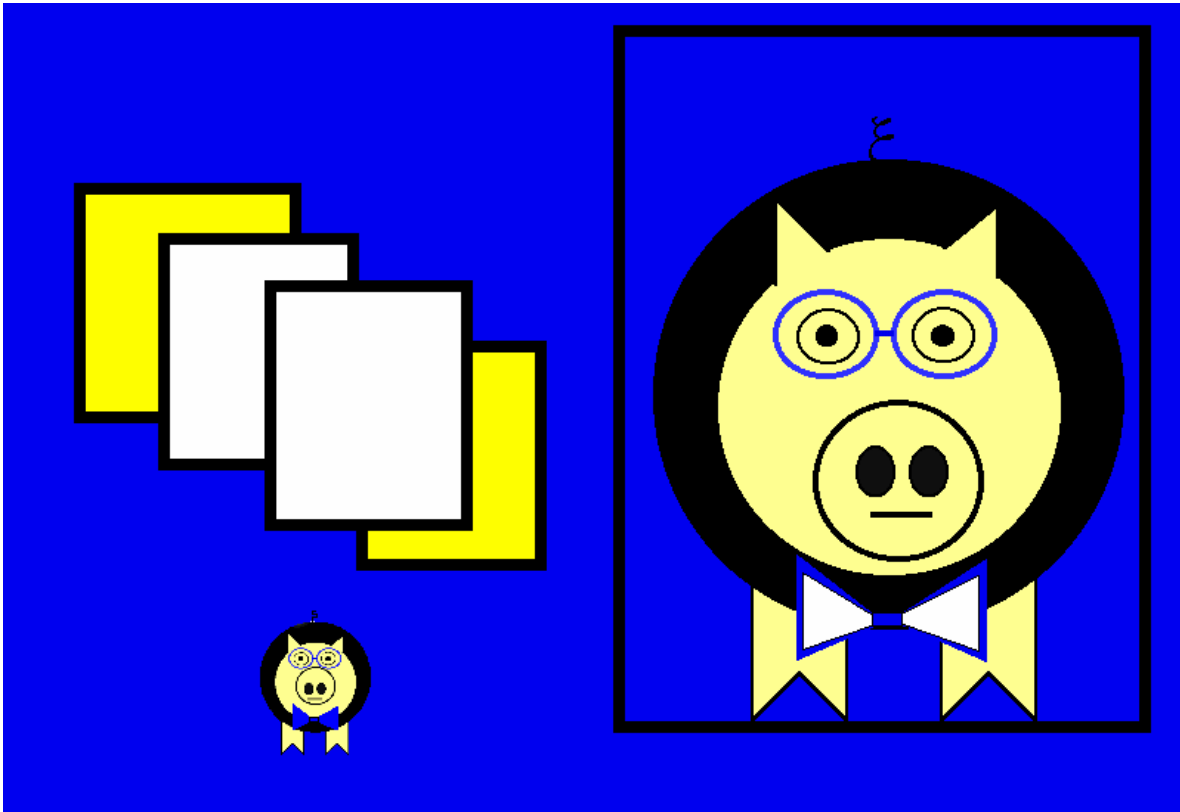


De la cuarta pantalla y hasta que aparece el Menú esperamos que al alumno le sea agradable la presentación que hace un cerdito que convertiremos en un personaje que aparecerá a lo largo del interactivo. Una vez que se presenta solicitará al alumno que escriba sus apellidos, empezando por el paterno y luego su nombre; una vez cumplido el requisito dará las gracias, reconociendo el nombre del usuario. Sugerimos al profesor utilizar estas interacciones para que se cumpla con una situación muy parecida a la de “*rapport*” que se establece cuando el maestro y el alumno interactúan, de tal forma que llegan a establecer una situación de comodidad y empatía. Aunque aquí se trata de la interacción del alumno y la máquina esperamos que se genere una situación muy similar por lo que la participación del maestro será importante para propiciarla incluso con expresiones de sorpresa, afecto o interés a lo que los alumnos están viendo o realizando en el interactivo. Se sugiere al profesor aprovechar la sorpresa de los alumnos cuando el programa le da la bienvenida por su nombre. Aprovecha que los alumnos parecen preguntarse: ¿Cómo supo mi nombre?

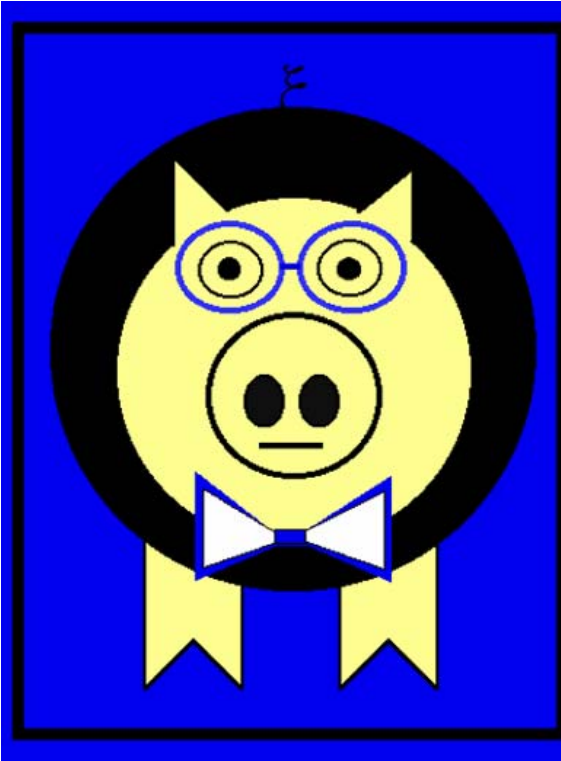
Pero aún más, esperamos que el alumno se sienta motivado a seguir, a no tener la sensación de angustia que se genera ante un tema nuevo. En este sentido, como señala Imideo Nerici, acerca del papel que cumple la motivación: “Queremos en este momento, destacar la necesidad que tiene el profesor de predisponer a los alumnos hacia lo que va a ser tratado en clase. ¡Cuántas clases, cuántos esfuerzos perdidos por falta de una presentación interesante de lo que se quiere enseñar! Hay profesores que entran en el aula y de inmediato escriben en el encerado (pizarrón) el asunto acerca del cual van a hablar, y comienzan a *volcar su sabiduría* sobre los alumnos. Resulta curioso ver la desesperación de los alumnos, abriendo carteras, y disponiendo de cuadernos y lápices en la tentativa de anotar todo lo que el profesor va diciendo.

Son muchos los alumnos que manifiestan aversión hacia determinadas disciplinas y hacia ciertos profesores debido, únicamente, a la falta de motivación. La motivación debe ser buscada, siempre que sea posible, en la propia disciplina o, también, en motivos interrelacionados con ella, pero no sólo en el *comienzo de la clase*, sino, además, durante su desarrollo”.¹⁷

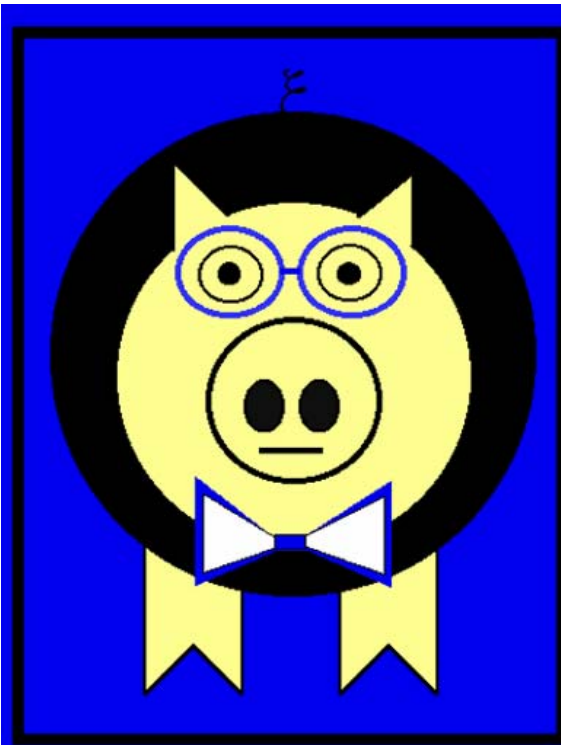
¹⁷ IMIDEO GIUSEPPE, Nerici. “ Hacia una didáctica general dinámica”. Kapelusz. México, noviembre de 1984. Pág. 170



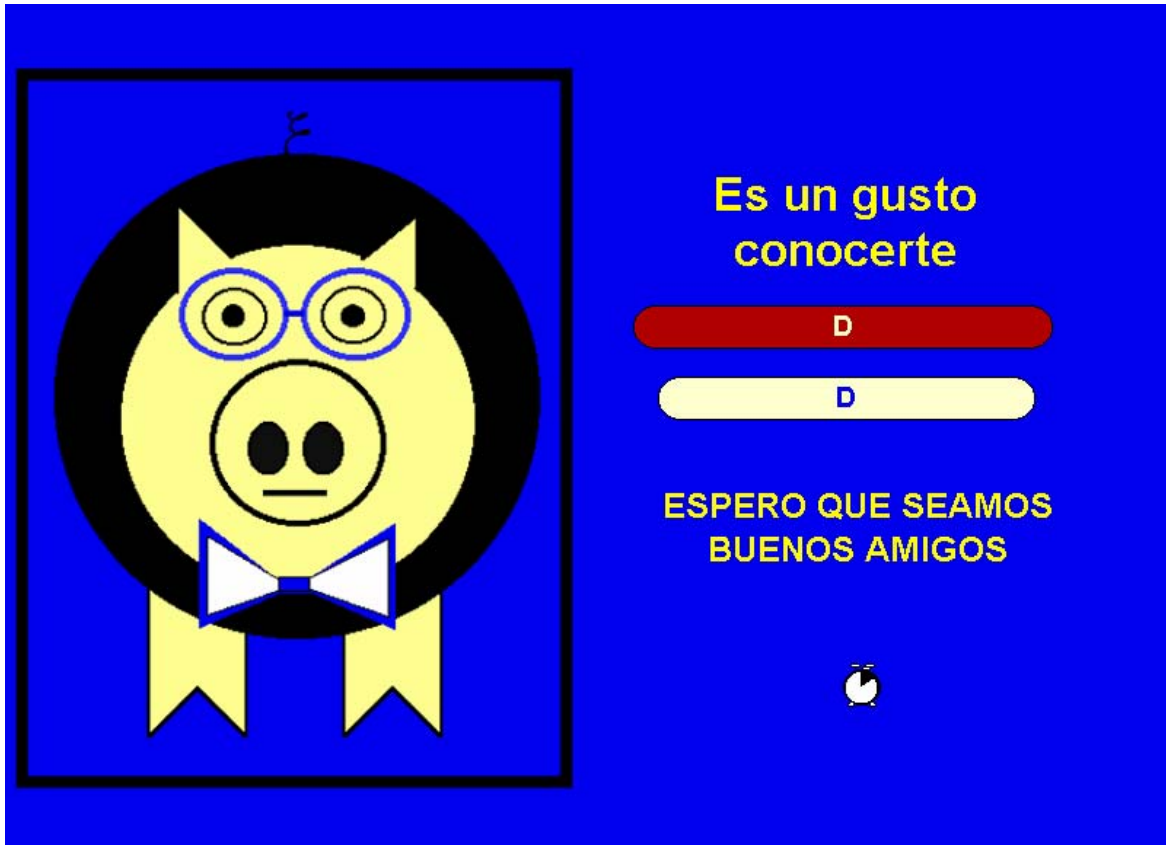
**¡HOLA,
MIS AMIGOS ME
CONOCEN COMO
BOLÍN,
EL CERDITO
INTERACTIVO!
¡ME GUSTARÍA SABER
QUIÉN ERES TÚ!**



Escribe tus apellidos,
empezando por el
paterno, por favor



Ahora tú nombre,
por favor



Se considera muy importante interacción por lo que se sugiere al profesor o al instructor que solicite el registro correcto del nombre por parte del alumno pues se generará un archivo con extensión *.txt en el que posteriormente podremos revisar los datos que se vayan generando y hayamos programado nosotros, en el caso del presente programa sólo se genera un archivo con el nombre de "Reporte de términos. Txt" que se puede consultar en la unidad C:\\ en el que se pueden consultar las respuestas al ejercicio que lleva el título de "Cuestionario de términos de situación y dirección" (ejercicio número 3 del submenú "Ejercicios").

En la última pantalla de esta secuencia se solicitará una contraseña al usuario con una entrada para escribir un texto. El alumno debe escribir bolin (con minúsculas y sin acento). Si se equivoca el alumno, la contraseña correcta se le proporcionará de manera inmediata.



Menú.

- Es a partir del Menú que el alumno realmente puede elegir qué es lo que quiere consultar. Sus opciones serán: Introducción, Partes corporales, Términos de situación y dirección, Planos corporales, Ejercicios y finalmente el alumno podrá optar por: Inicio o Salir del interactivo. Se concibió el Menú para que el alumno pueda elegir sin orden de elección preestablecido, es decir, podrá navegar libremente, sin que esto demerite la consulta del contenido pues cada sección tiene "vida propia", es decir independencia. El menú permite que el usuario por ensayo y error deduzca el orden lógico.
- Dos tipos de Menu:

Menú 1: tiene una animación de un planeta haciendo una orbita hasta conformarse como una garra figurada. Aparece en la secuencia lógica inicial de nuestro programa, después será reemplazado por el Menú 2.
- El Menú 2 difiere del primero, únicamente, en que no tiene animación.

- El objetivo es que la primera vez que el usuario accede al Menú 1 se encuentre con una animación que pueda motivar o generar el interés del usuario mientras que el Menú uno es funcional ya que agiliza la consulta y la navegación pues una vez que se pulse una “zona caliente” vaya a la interacción y al regresar de ésta lo haga sin que se ejecute la animación.



Secciones que conforman el Programa:

Introducción.

Consiste en un discurso sobre la importancia que tiene el utilizar un lenguaje común, el lenguaje que será cotidiano posteriormente entre los médicos veterinarios zootecnistas. Se pretende sensibilizar al alumno de que no está aprendiendo cosas o términos inútiles o que no tienen nada que ver con la vida cotidiana práctica, al contrario, que el no manejarlos correctamente tiene implicaciones prácticas muy importantes. Se presentan pantallas donde se despliega un texto que al igual que el Menú no es necesario que el alumno siga en orden estricto, aunque se recomienda empezar por el número uno y terminar en el número seis. Se debe hacer clic en el número que se desee y para salir de ese texto se debe hacer clic en el texto, también se proporciona una opción de salir

con botones hacia atrás (<), al Menú (MENU) o hacia delante (>). Como ejemplo sólo se presenta el submenú y un ejemplo del texto que se despliega.

Se sugiere al profesor que propicie una discusión con los alumnos sobre la importancia de un lenguaje común. Que plantee preguntas como: ¿Creen que sirva de algo llamarle de tal o cual forma a las estructuras anatómicas? ¿Cómo le llaman a determinadas estructuras anatómicas en su lugar de origen? Etcétera. Con el fin de generar un mayor interés y tratar de que queden convencidos de la importancia del uso correcto de los términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos.

Antes de que se presenten las pantallas de la introducción, queremos decir que se muestra una interacción donde el alumno debe elegir una estructura del lado izquierdo del animal. Con este tipo de interacción se pretende contribuir a superar los problemas de lateralidad que presentan muchos alumnos cuando llegan a la licenciatura. En esta y en otras interacciones pedimos al alumno que ubique el lado derecho o izquierdo del animal con lo que tratamos de coadyuvar para corregir dichos problemas. Es así que sugerimos al maestro que pida a los alumnos que al momento de hacer la práctica con los animales en vivo indiquen cuál es el lado izquierdo y el derecho pero en relación al propio animal y no en relación a ellos o ambas cosas pues, en realidad, no son excluyentes. Le recordamos lo que está escrito líneas atrás acerca de la lateralidad¹⁸ para considerar la importancia de estas interacciones.

¹⁸ La lateralización es el resultado de una predominancia motriz del cerebro. La predominancia se presenta sobre los segmentos corporales derecho e izquierdo, tanto al nivel de los ojos como de las manos y los pies. La lateralidad forma parte integrante del todo psicomotor del niño y se introduce después de una cierta toma de conciencia de su cuerpo en la posibilidad de conocer los dos lados de él, diferenciarlos por medio de la utilización de gestos, posiciones y movimientos corporales. La lateralidad es la concientización de percibir el cuerpo como dos mitades simétricas y poderlas proyectar hacia diferentes direcciones. Es importante desarrollar el lado dominante para establecer un punto de referencia con relación a él, favorecer una mejor adaptación a las situaciones de aprendizaje y facilitar la integración de la vida cotidiana. Asimismo, los aprendizajes escolares exigen una habilidad franca, derecha o izquierda para desarrollar el sentido de la escritura y de la lectura, es decir, una sensación, una visión y una transcripción de la izquierda a la derecha.



INTRODUCCIÓN

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6



INTRODUCCIÓN

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

LA COMUNICACIÓN, ENTENDIDA COMO UN PROCESO RECÍPROCO DE ENTENDIMIENTO ENTRE LOS SUJETOS QUE EMITEN UN MENSAJE Y LOS SUJETOS QUE LO RECIBEN, REQUIERE DE UN LENGUAJE COMÚN.

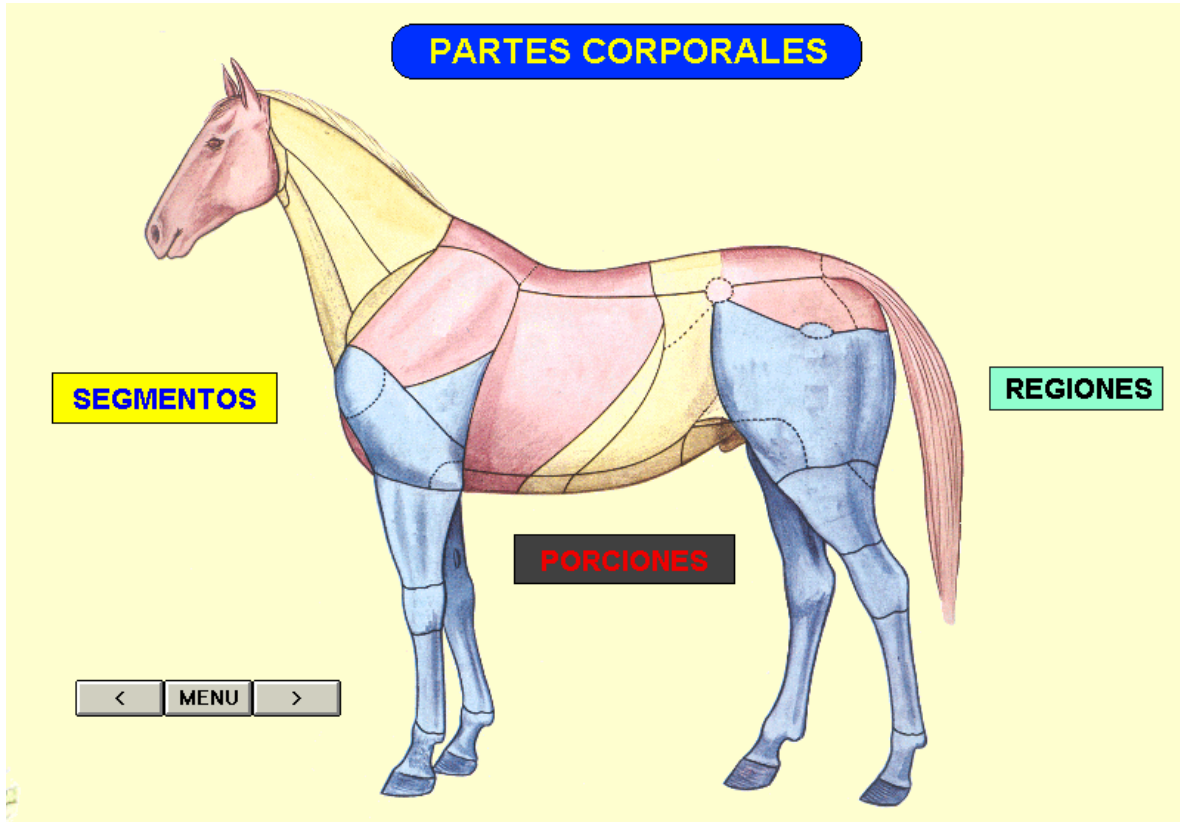
clic

< MENÚ >

La lectura del texto está acompañada por un fondo musical que pretende que sea agradable para el usuario. Se sugiere al profesor garantizar la presencia de unos altavoces pues parte de la interactividad se fundamenta en ello.

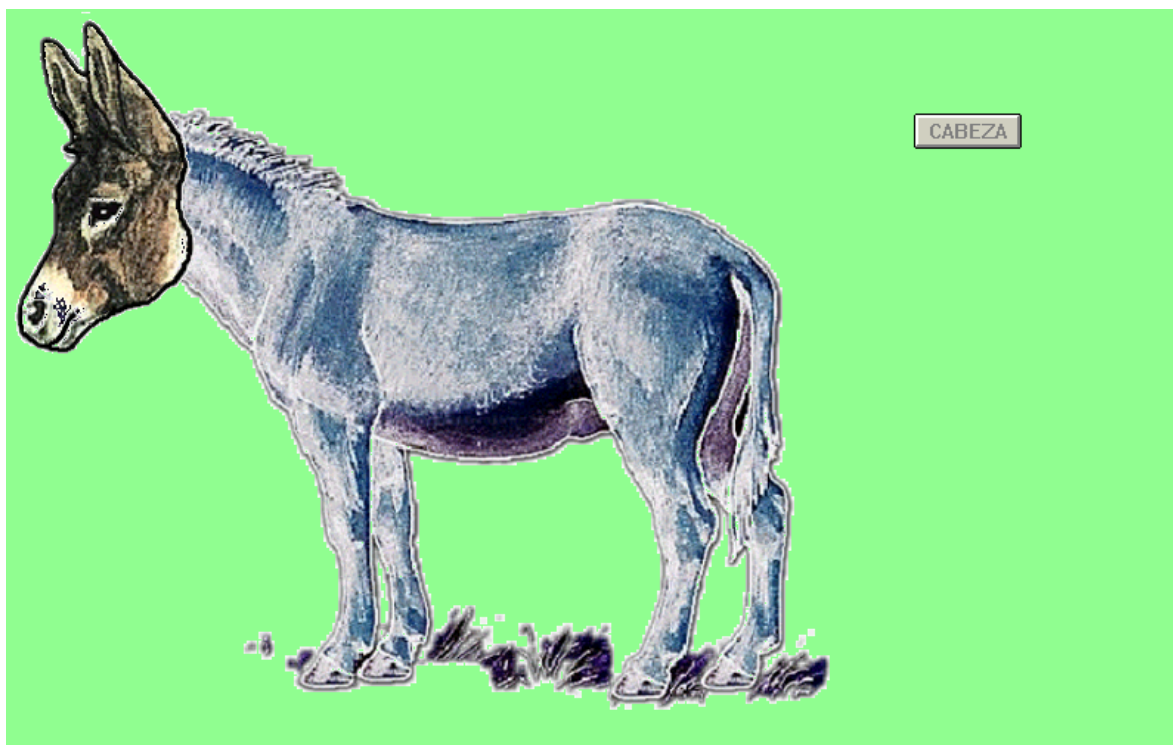
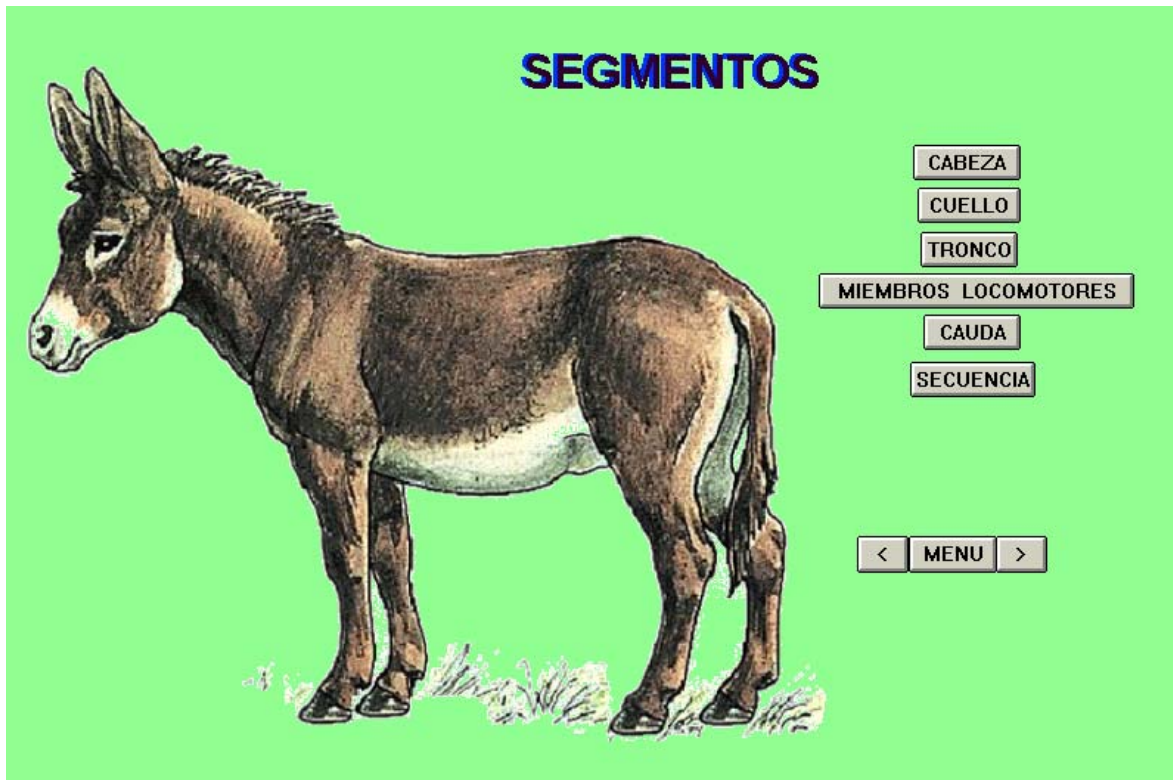
Planos corporales.

A esta sección se puede acceder desde el Menú o haciendo clic en el botón (>) de la sección de la introducción. Un submenú nos guiará para consultar, a su vez, tres opciones, a saber: Segmentos; Porciones y Regiones. Dicho submenú está precedido por una animación muy simple. También se le brinda al usuario la posibilidad de utilizar los botones (<, Menú, >).



Los elementos integrantes de este submenú están planeados de la siguiente manera:

Segmentos. La interacción consiste en elegir botones que al hacer clic en ellos permiten sobreponer una imagen opaca sobre la silueta de otra transparente, el alumno puede elegir: cabeza, cuello, tronco, miembros locomotores y cauda, así como una secuencia. También puede optar por los botones (<, Menú, >)



Porciones. Las interacciones no permiten al alumno otra cosa que observar y esperar a que se regrese a la selección de opciones, puede elegir las porciones Cráneo y cara, Dorso, Tórax, abdomen y pelvis, antebrazo, brazo, mano, fémur (muslo), crura o pierna y pie. También se ofrece la opción de los botones (<, Menú, >).

PORCIONES



DE LA CABEZA



DEL MIEMBRO TORÁCICO



DEL TRONCO



DEL MIEMBRO PELVIANO

< MENÚ >

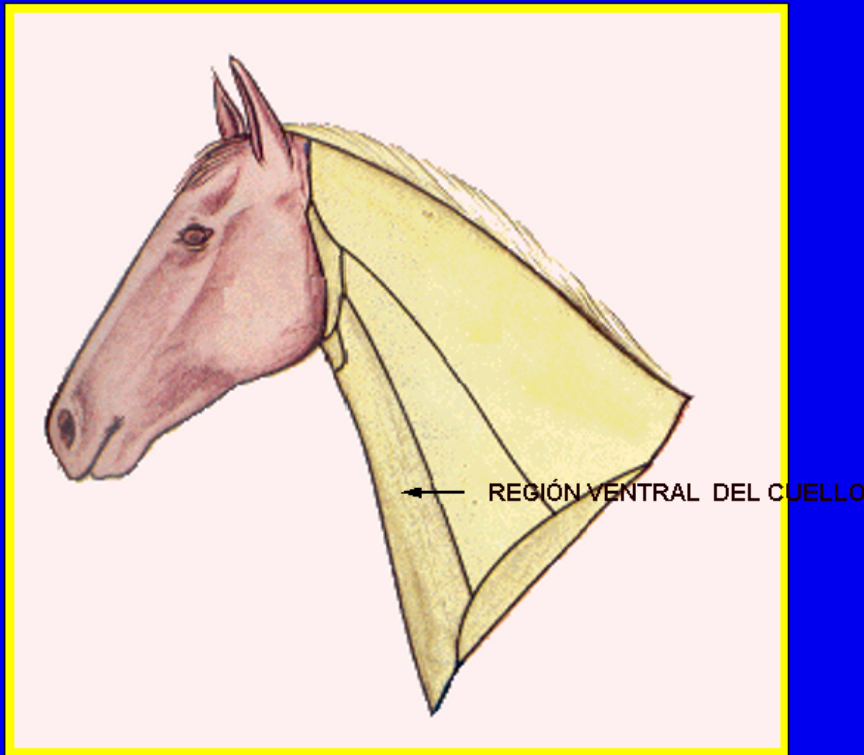


Regiones. Aquí se presentan las opciones para ir a las regiones de la cabeza, del cuello, del tronco y de los miembros locomotores pelvianos y torácicos. Las interacciones son distintas: en el caso de las regiones de la cabeza, el alumno sólo tendrá que colocar el cursor sobre el punto de la región que quiere ubicar. Se puede hacer clic en los botones (<, >) es decir, para ir a segmentos o para ir a las regiones del tronco.



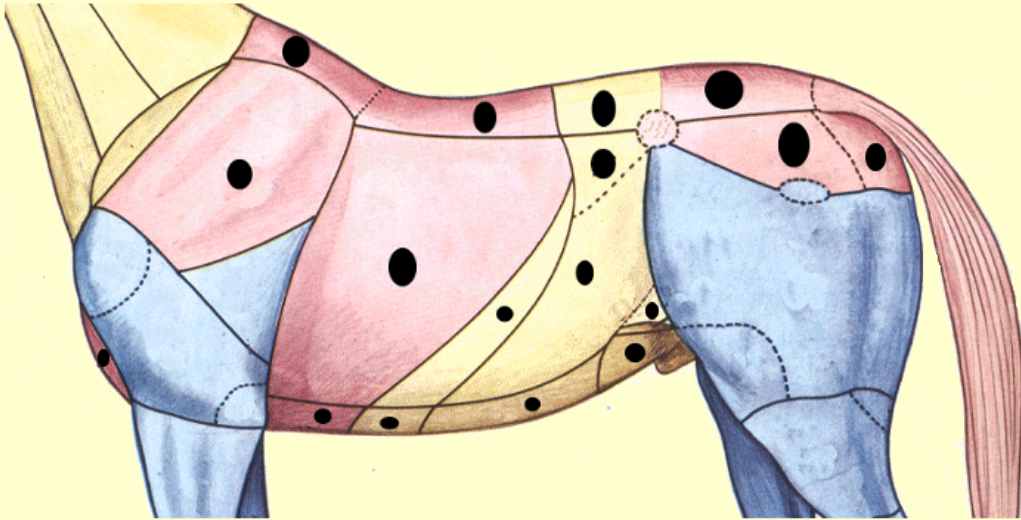
Las regiones del cuello podrán ser ubicadas por medio de la señalización de una flecha. El alumno puede acelerar dicha señalización pulsando Enter pero se sugiere esperar y observar hasta que aparecen los botones (<,>).

REGIONES DEL CUELLO



En cuanto a las regiones del tronco y de los miembros locomotores el alumno tendrá que hacer clic en los puntos para que pueda saber el nombre de la región a la que está accediendo. También puede disponer de los botones (<, >)

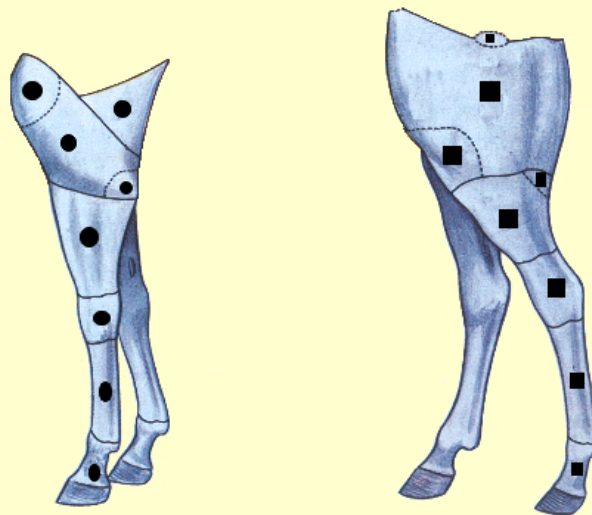
REGIONES DEL TRONCO



HAZ CLIC EN LOS PUNTOS NEGROS



REGIONES DE LOS MIEMBROS LOCOMOTORES



HAZ CLIC EN LOS CÍRCULOS Y CUADROS NEGROS




En todo el apartado anterior se sugiere la guía del profesor para propiciar el orden de consulta, es decir, primero segmentos luego porciones y por último las regiones y aportar el criterio de esta división, que aunque arbitraria es útil pues se va dividiendo al animal doméstico en áreas cada vez menores hasta llegar a las regiones anatómicas cuya importancia radica en que son las áreas que presentan un mismo interés clínico, quirúrgico o zootécnico.

Se sugiere también que en el caso de los límites anatómicos entre los segmentos, las porciones y las regiones se hagan conforme a puntos óseos visibles y/o palpables aunque no se contraponen como referencias a las regiones. Un solo ejemplo: El límite caudal entre el cuello y el tronco es un surco, el surco preescapular mientras que el límite craneal es una línea imaginaria que se traza iniciando en la articulación atlantooccipital, que se continúa por el borde caudal de la mandíbula hasta el ángulo caudal de la misma y luego pasar al ángulo caudal de la mandíbula del lado contrario y siguiendo el borde caudal de la misma llegar al punto de origen, es decir, la articulación atlantooccipital. Pensamos que así el alumno irá integrando los términos de situación y dirección con los nombres correctos de las estructuras anatómicas.

Términos de situación y dirección.

A esta sección se puede acceder desde el Menú o del botón (>) de la sección anterior. Una vez colocado en este submenú el alumno deberá elegir botones con parejas de Términos de situación y dirección. Las parejas de términos que puede consultar el usuario son: ***craneal / caudal; anterior / posterior; superior / inferior; derecho / izquierdo; interno / externo; dorsal / palmar; axil / abaxil; dorsal / ventral; rostral / caudal; superficial / profundo; medial / lateral; proximal / distal; dorsal / plantar; medio / intermedio.***

TÉRMINOS DE SITUACIÓN Y DIRECCIÓN



CRANEAL/CAUDAL

ANTERIOR/POSTERIOR

SUPERIOR/INFERIOR

DERECHO/IZQUIERDO

EXTERNO/INTERNO

DORSAL/PALMAR

AXIL/ABAXIL

DORSAL/VENTRAL

ROSTRAL/CAUDAL

SUPERFICIAL/PROFUNDO

MEDIAL/LATERAL

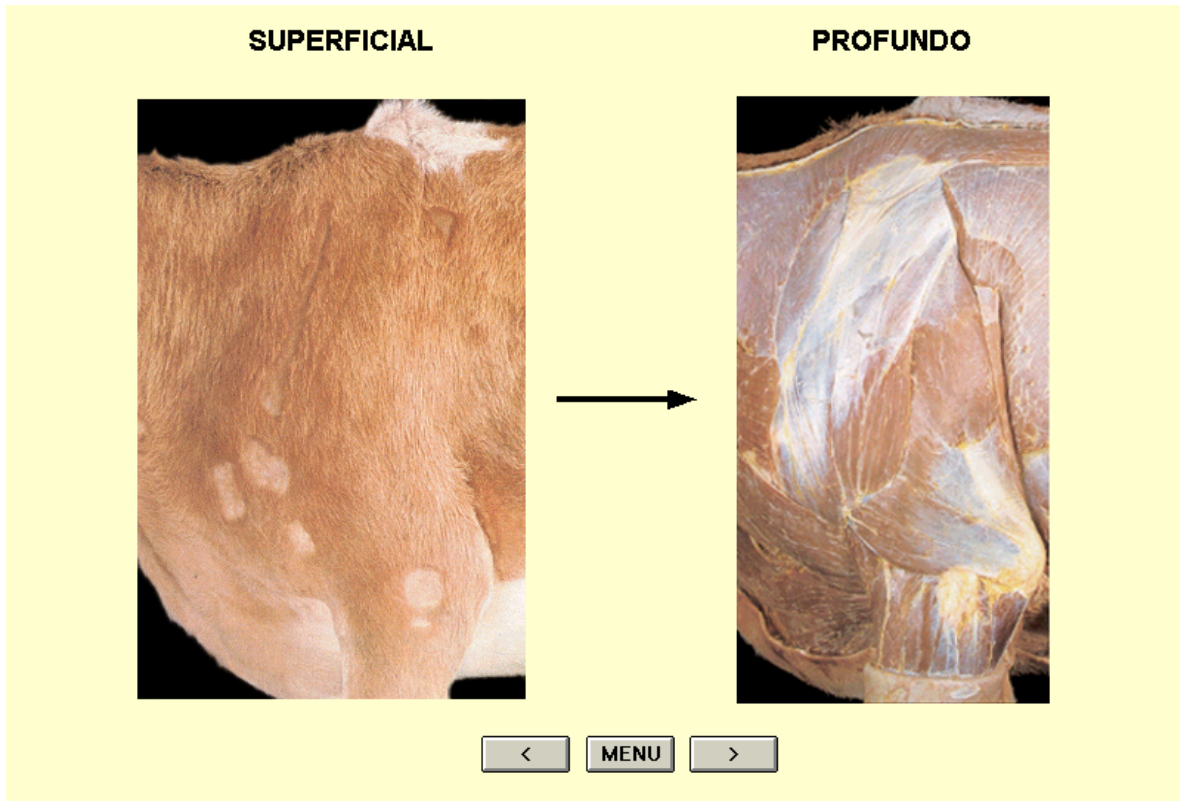
PROXIMAL/DISTAL

DORSAL/PLANTAR

MEDIO/INTERMEDIO

<
MENU
>

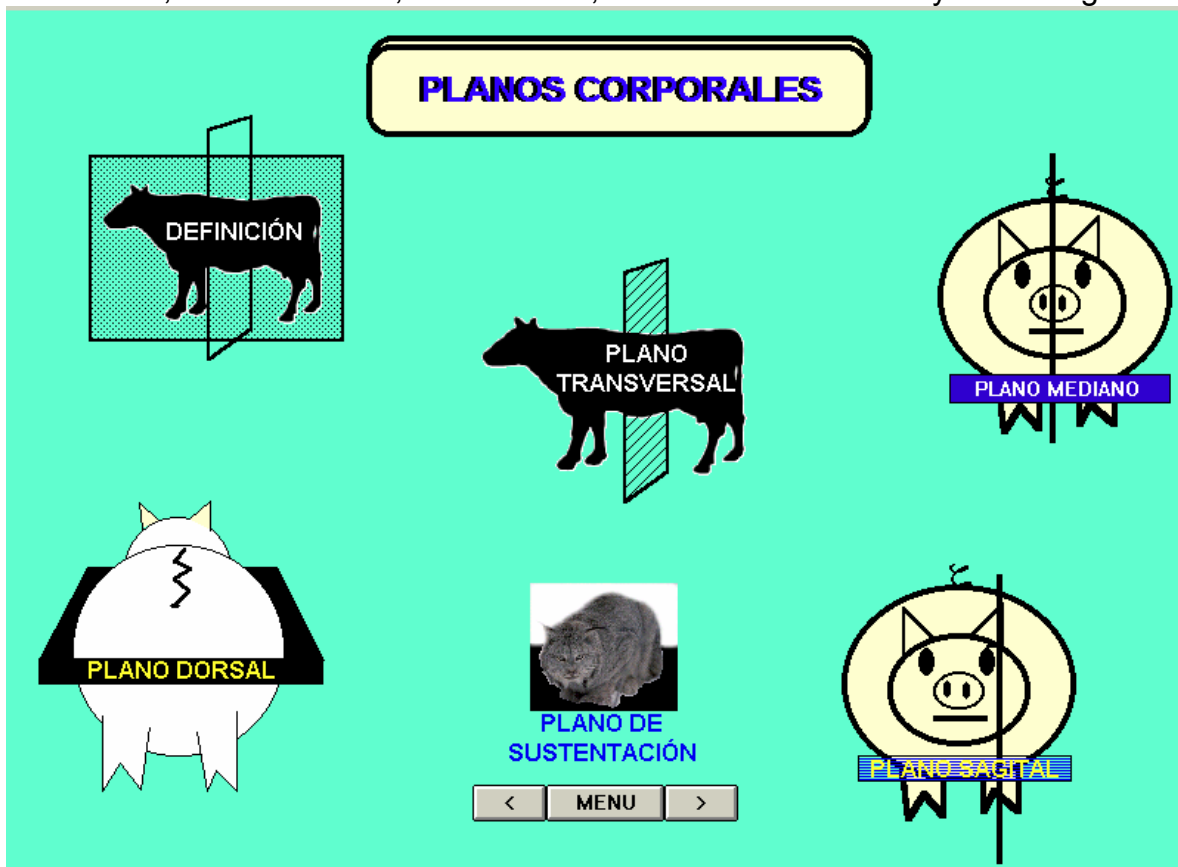
Se considera a esta sección el corazón del interactivo pues son las parejas de términos de situación y dirección que el alumno debe conocer, aprender y aplicar para poder decir que lo hizo de manera significativa, por lo que se ofrecen varios tipos de interacciones, he aquí sólo un ejemplo: Sí el usuario hace clic en la pareja de términos superficial y profundo aparecerán dos imágenes de la misma región anatómica para que el alumno pueda ver la diferencia entre estos dos términos de manera más didáctica, para saber la definición sólo tendrá que hacer clic en el nombre del término y para salir de esta interacción tendrá que hacer clic en el texto de dicha definición.



Debe mencionarse que cada pareja de términos dispone de los botones (<, Menú, >). El botón (<) nos regresa al submenú donde aparecen las parejas de términos donde se puede elegir otra pareja de términos. Al igual que en otras interacciones no es necesario que el alumno tome un orden estricto pues cada término tiene independencia en cuanto a su definición. Además el alumno podrá acceder y salir sin restricción alguna, sin embargo sugerimos que el profesor pueda propiciar un orden lógico, por ejemplo craneal y caudal, dorsal y ventral, aunque, se reitera, éste puede ser aleatorio. |

Planos corporales.

A esta sección se accede desde el Menú o haciendo clic en el botón(>) de la última pantalla de la pareja de términos medio / intermedio. Desde este submenú el usuario puede acceder a la consulta de: Definición, , Plano transversal, Plano mediano, Plano dorsal, Plano de sustentación y Plano sagital.



Aquí sólo se ofrece un ejemplo de las interacciones de esta sección:

Si se hace clic en Plano mediano aparece un cerdito que te dice que si quieres ver la definición haz clic en su lado derecho.



Si el usuario hace clic correctamente aparece el texto de la definición, después de una frase de aliento: ¡muy bien! Para salir de la definición se tiene que hacer clic en el texto y luego ir al botón (<)



Si el alumno hace clic erróneamente el cerdito le dice que ese no es el lado adecuado y que lo intente nuevamente, regresándolo al inicio de la interacción. El alumno tendrá disponible los botones (<, Menú, >).



Nuestra sugerencia es considerar estas interacciones, en el contexto general del programa, como elementos significativos de la construcción del conocimiento en el alumno y no como estímulos positivos o negativos en el terreno conductista.

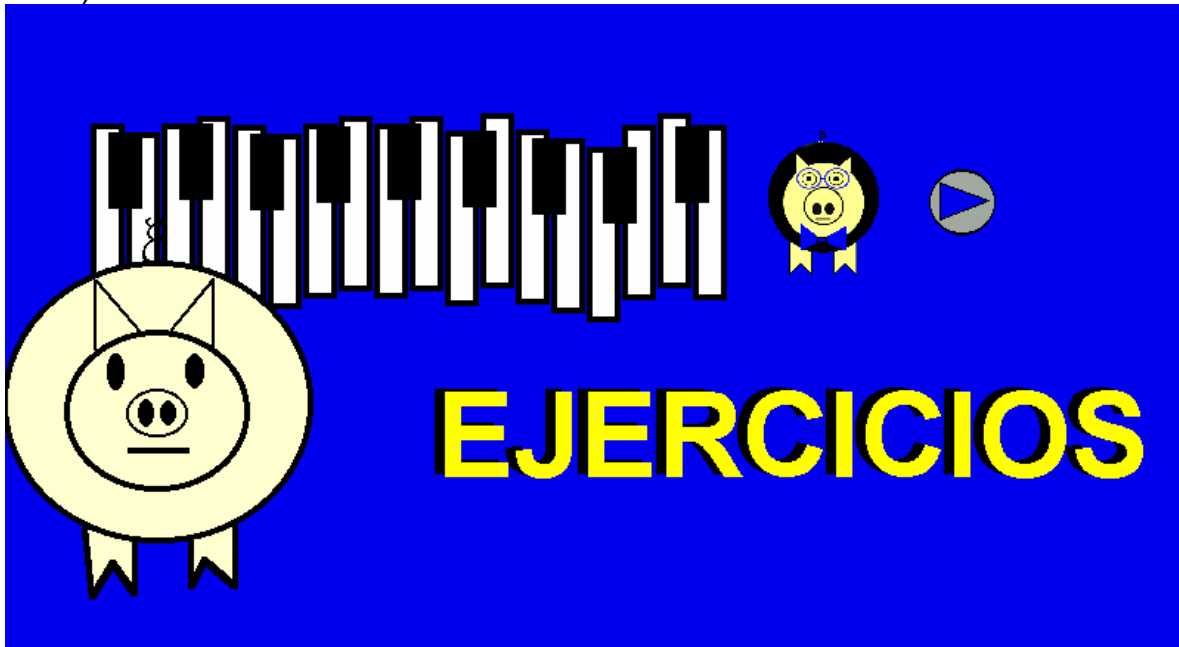
Se sugiere, también, que el profesor coadyuve a que el alumno vea lo útil que son las divisiones imaginarias que representan los planos pues son como cortes que se hacen en los animales domésticos para ubicar de manera más eficaz todas y cada una de las estructuras anatómicas, sobre todo en las cavidades del cuerpo del animal.

Ejercicios.

A esta parte del interactivo se arriba desde el Menú o haciendo clic en el botón(>) de la interacción del Plano sagital. Es -después del apartado Términos de situación y dirección- lo más importante de nuestro programa pues la resolución de ellos por parte del alumno nos indicará en mayor o menor medida el grado de aprendizaje de los términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos.

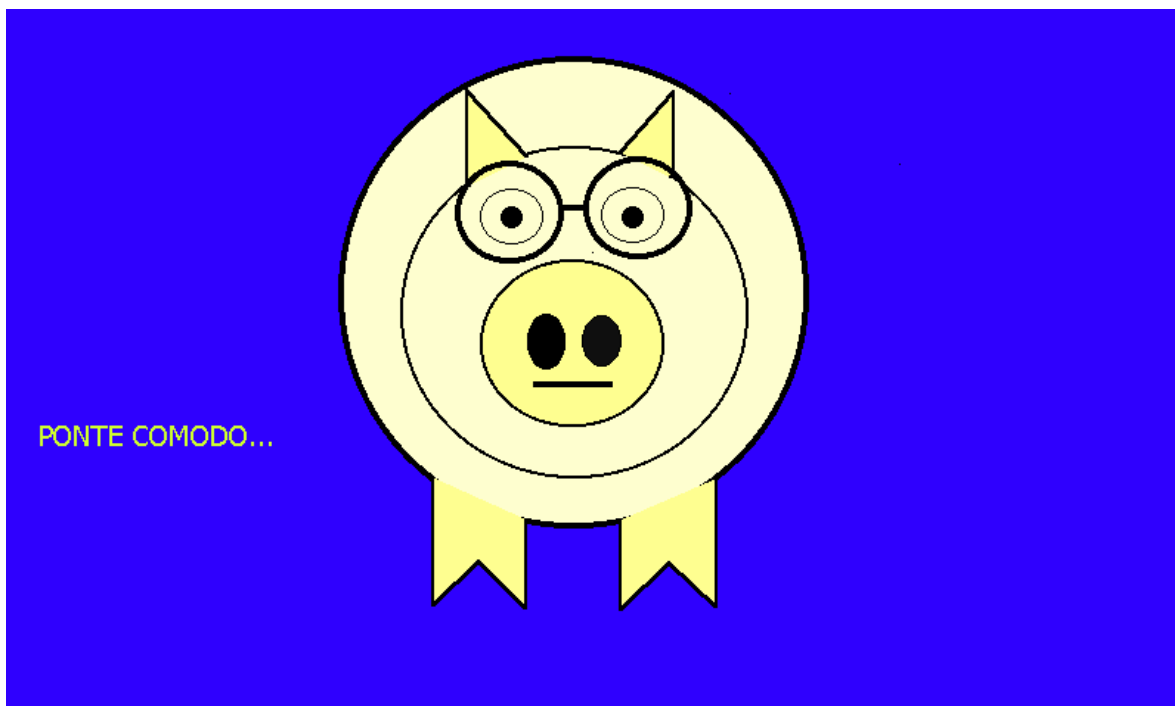
Consta de seis sencillos ejercicios, que van desde ponerle la cola al cerdito hasta un cuestionario formal de 22 reactivos y culminar con un ejercicio de

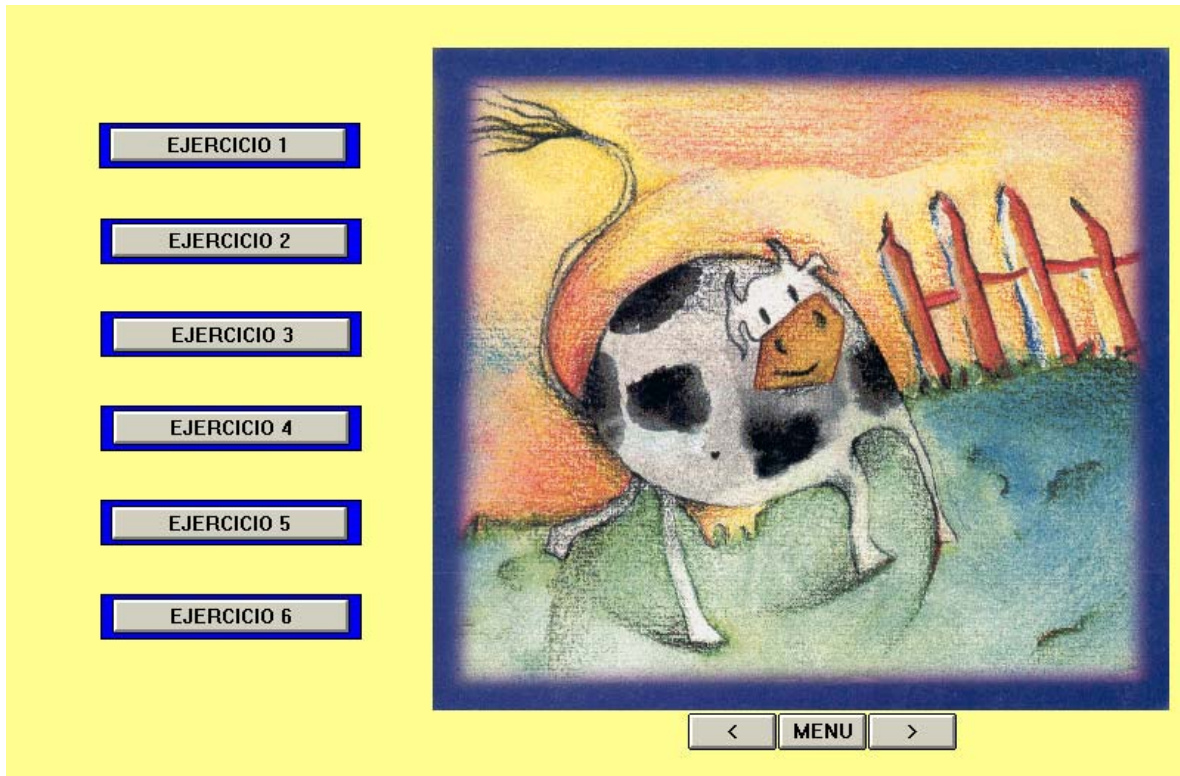
aplicación creadora de un par de términos de situación y dirección (proximal y distal).



Antes de mostrar el submenú de los ejercicios se presentan algunas pantallas que tienen como objetivo la relajación antes de contestar cualquier cosa pues bajo la premisa básica de que el estrés siempre va en demérito del aprendizaje.





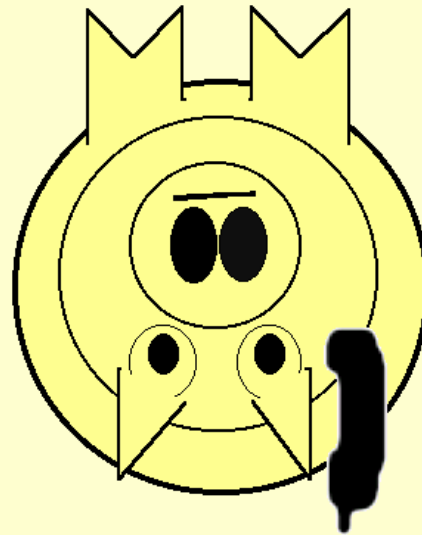


Sólo dos ejemplos:

a) Si el usuario hace clic en el ejercicio número uno aparece un cerdito de cabeza que le pide que ponga la cola en su sitio correcto. Debe hacerlo arrastrándola con el ratón. Si lo hace correctamente le señala que la ha colocado dorsal y caudalmente, lo que quiere decir que es correcto. Si lo hace incorrectamente le señala que está molesto por estar en esa posición por lo que lo apresura para que lo haga correctamente. Siempre estarán disponibles los botones (<, Menú, >).

Aquí están las pantallas.

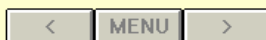
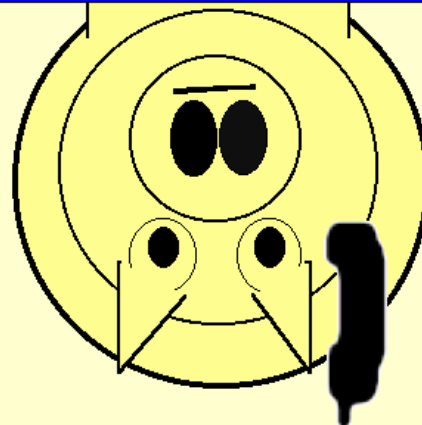
**EMPIEZA POR PONERME
LA COLA EN SU SITIO...
ARRASTRÁNDOLA
CON EL RATÓN**



**EMPIEZA POR PONERME
LA COLA EN SU SITIO...
ARRASTRÁNDOLA
CON EL RATÓN**



**NO ES MALA ONDA...SÓLO
APÚRATE PORQUE YA ME
DUELE LA CABEZA POR ESTAR
EN ESTA POSICIÓN...**



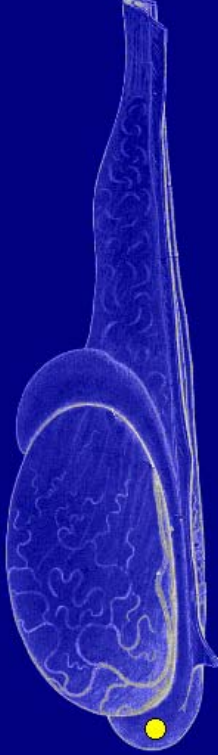
b) Este es un ejercicio que yo denomino de aplicación. Si el alumno hace clic en el ejercicio número 6 aparece un ratoncito que le dará una información previa que necesitará para resolver la pregunta que le hará posteriormente.




La pregunta aparece en seguida



Es muy probable que el alumno responda de manera errónea pues es un término que ya conocía pero que no había aplicado por lo que su respuesta probable sería ventral pero el vientre quedó “arriba” (dorsal) de la estructura que se quiere que ubique. Como no queremos que el estudiante termine sintiendo impotencia dejamos que conteste erróneamente durante tres ocasiones, después de las cuales le diremos la respuesta correcta para que el pueda escribirla, no sin antes aclararle que no era fácil la aplicación que se le estaba pidiendo. Esperamos que saque en conclusión que los términos de situación y dirección son para aplicarse de manera creadora, no mecánica y mucho menos un ejercicio de memoria mecánica.



HAS CONTESTADO DE MANERA ERRÓNEA EN TRES OCASIONES, PERO NO TE PREOCUPES, NO ERA FÁCIL LA APLICACIÓN: LA RESPUESTA CORRECTA ES: DISTAL



¿QUÉ TÉRMINO UTILIZARÍAS PARA UBICAR LA COLA DEL EPIDÍDIMO...?

NO SE

Antes de pasar a otro apartado queremos explicar una consideración teórica importante al realizar la interacción de los ejercicios. Recordamos que anteriormente habíamos planteado el papel de la memoria dinámica en el aprendizaje en contraparte con el ejercicio memorístico mecánico, repetitivo e intrascendente. Hagamos una cita para explicar lo que queremos lograr con las preguntas:

“El papel de las preguntas en la memorización.

El proceso de construir y corregir las estructuras de conocimiento está guiado por las preguntas que nos hacemos nosotros mismos. Las preguntas nos

permiten detectar lagunas en nuestra memoria. Entre más preguntas nos hagamos sobre un tema, tenemos más índices para ese tema en nuestra memoria, por lo que será recordado con mayor facilidad.

Dado que las preguntas inician el proceso de integración y generalización, impactan la retención de información a largo plazo. Las preguntas generadas internamente dirigen la memoria y aumentan el aprendizaje. Una vez que la memoria genera una pregunta, está lista para aprender porque ya sabe dónde colocar la respuesta que encuentre. Pero la memoria es lo suficientemente obsesiva para fallar en poner atención a información para la cual no tiene una pregunta, haciendo así muy difícil el aprendizaje de la información que no está buscando. Las preguntas incluyen el tipo de respuestas que permitirán. Estas respuestas nos ayudan a crear generalizaciones capaces de relacionar nuestras distintas experiencias.

Formular preguntas nos lleva a pensar profundamente sobre nuestras experiencias y, con esto, a elaborar índices más detallados. Entre más detallados sean estos índices, seremos más capaces para utilizar el conocimiento adquirido en un contexto en otro diferente”.¹⁹ De hecho la figura de la llave animada en el submenú de ejercicios lleva una carga simbólica: que el alumno abra su mente al conocimiento a través de las preguntas. También el dibujo de la vaca tiene un simbolismo pues es tomado de la portada de un cuaderno de reconocida marca comercial por lo que seguramente será identificado. Lo que deseamos es simbolizar la utilización del cuaderno como una herramienta básica de estudio. Sugerimos al profesor elaborar las preguntas que considere necesarias y no sólo se resuelvan las que vienen en el interactivo. Puede, de hecho, elaborar preguntas en un orden tal que propicie que el alumno al buscar las respuestas navegue por el interactivo

Inicio.

Este es una opción disponible en el Menú por si el alumno desea volver al programa. Es una interacción muy interesante porque muy probablemente se dé cuenta que es como si hubiera “borrón y cuenta nueva”. Nosotros consideramos deseable que el alumno pueda elegir esa opción pues le dará oportunidad de pensar que puede volver a comenzar pero ya no es el mismo inicio, este nuevo inicio es cualitativamente superior.

Salir del interactivo.

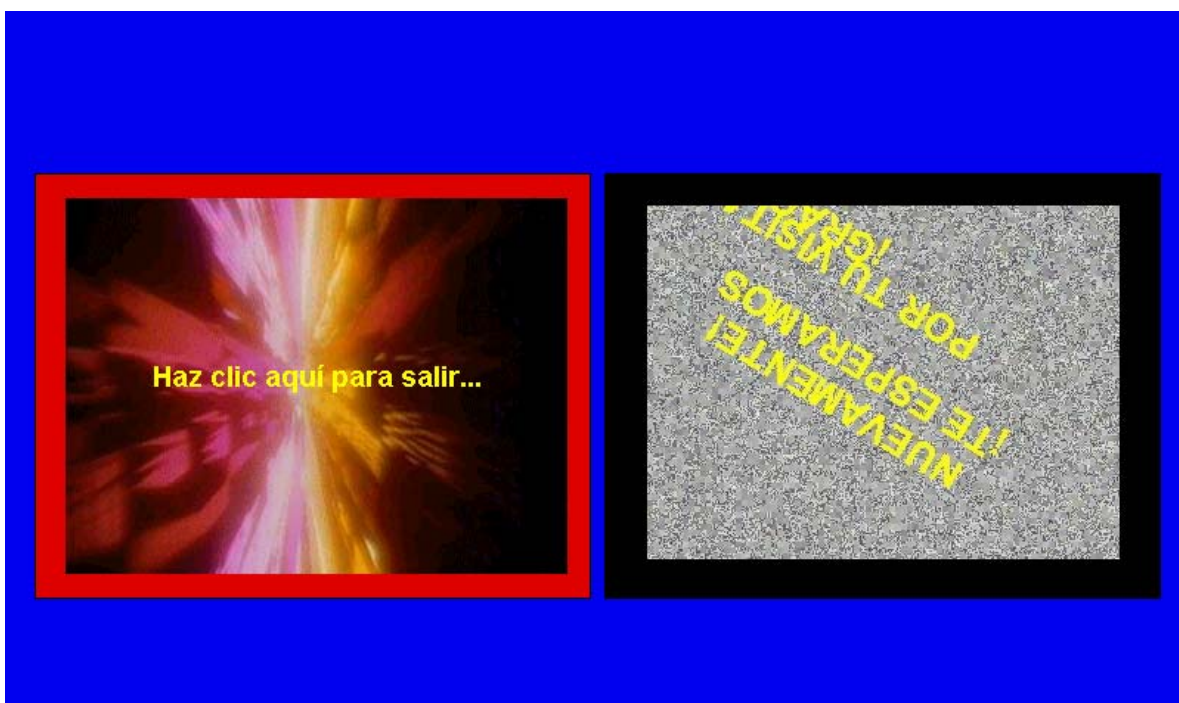
A esta opción se puede tener acceso desde el Menú o haciendo clic en el botón(>) del submenú de ejercicios. Es una interacción que esperamos, que al igual que el inicio, sea agradable, por lo que elegimos un fondo musical, que a nuestro parecer es agradable y queremos

¹⁹ Idem., Sin paginación.

dar la idea de una nave espacial alejándose en el espacio seguida del crédito y un letrero animado de despedida e invitando al usuario a que nos vuelva a consultar.

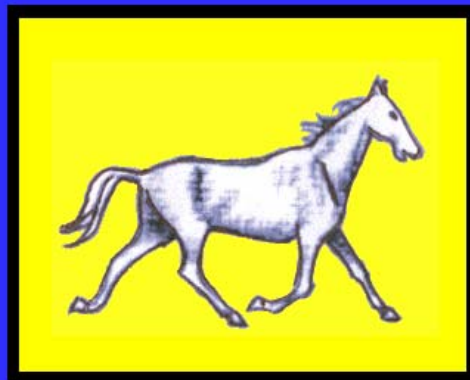
Aquí el usuario tendrá que hacer clic para salir...a más créditos...un anexo ideado para agradecer a las personas significativas para la realización de este interactivo...en el cual aunque no estén los usuarios, pues no cabrían en la lista, les agradezco infinitamente.

Aquí se presenta una síntesis de la salida.



...A MÁS CRÉDITOS...

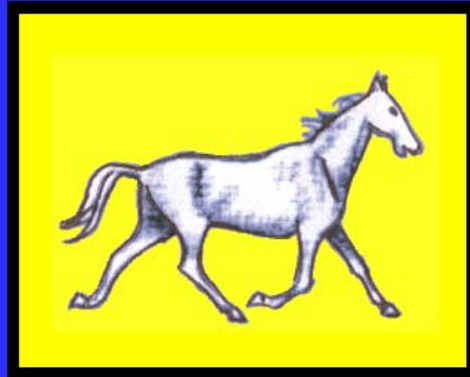
ESTE PROGRAMA INTERACTIVO FUE REALIZADO EN



AUTHORWARE WORKING MODEL VERSIÓN 2.0.1

HAZ CLIC O PRESIONA CUALQUIER TECLA

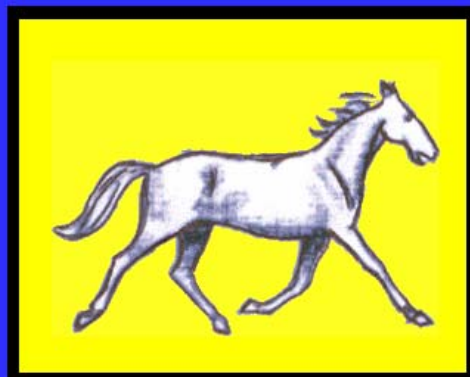
CON ESPECIAL AGRADECIMIENTO A LOS ASESORES:



**ESPERANZA MONTÚFAR VÁZQUEZ
ROGELIO DE JESÚS OROZCO BECERRA**

HAZ CLIC O PRESIONA CUALQUIER TECLA

A MOBY, PACO Y RO



MI FAMILIA, POR SIEMPRE.

HAZ CLIC O PRESIONA CUALQUIER TECLA



**AHORA SÍ,
HAZ CLIC ó pulsa CUALQUIER TECLA
PARA DECIRNOS ADIOS**

Se sugiere al profesor, por último, que promueva una sesión de intercambio de opiniones entre los alumnos, promoviendo tanto los aspectos emotivos como los referentes al contenido que se refiere a los términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos, tratando que el elemento lúdico esté presente en todo momento.

IV.

**PROTOCOLO
DE
INVESTIGACIÓN.**

IV. PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN.

A) PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Los alumnos que ingresan a las Universidades de México para estudiar la carrera de Medicina veterinaria y Zootecnia se encuentran de inmediato o casi de inmediato, con que deben cursar de manera obligatoria la asignatura de Anatomía Veterinaria²⁰ y que, dentro de ésta, deben, en primera instancia, conocer, luego aprender y, finalmente, aplicar un conjunto de términos para ubicar exactamente el lugar donde se encuentran las estructuras anatómicas en el cuerpo del animal (**términos de situación**) y otros para describir hacia dónde están orientadas o dirigidas dichas estructuras (**términos de dirección**). Se enfrenta así, de inmediato, ante la necesidad de conocer, aprender y aplicar un nuevo lenguaje básico, necesario y obligatorio pues de ello dependerá que exista una verdadera comunicación entre él y el profesor o profesores, ó, entre él y los libros u otros materiales impresos o audiovisuales de Anatomía Veterinaria.

La enseñanza y el aprendizaje de los términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos se ha complicado pues los recursos didácticos se han adecuado poco o casi nada hasta reducirse, en ocasiones, a esquemas muy simples que minimizan en los hechos la trascendencia de este tema no solo en la asignatura de Anatomía Veterinaria sino para la vida profesional del Médico Veterinario Zootecnista.

La necesidad de que los alumnos de Anatomía Veterinaria conozcan, aprendan y sobretodo que apliquen de manera correcta los términos de situación y dirección que se aplican en el cuerpo de los animales domésticos genera mi propuesta computacional “Términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos” acompañada del planteamiento de que contribuirá de manera importante a superar los problemas evidentes de los alumnos de Medicina Veterinaria de manera general y los de las asignaturas de Anatomía Veterinaria, en específico para la utilización correcta de dichos términos.

La interrogante que guiará la investigación presente es: ¿La propuesta computacional “Términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos” facilita y favorece el conocimiento, genera el aprendizaje significativo y capacita a los alumnos de la asignaturas de Anatomía veterinaria

²⁰ En el “**Directorio de la Asociación Mexicana de Escuelas y Facultades de Medicina Veterinaria**” se contabilizan 31 instituciones que ofertan la carrera de Medicina Veterinaria. La asignatura de Anatomía Veterinaria se cursa en ellas entre el primero y el cuarto semestre, dividiéndose en dos cursos, denominándose, por lo general, como Anatomía I y Anatomía II. Este directorio está incluido en: “Análisis de los diseños curriculares de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia en México: hacia la construcción de un marco de referencia nacional” ASOCIACIÓN MEXICANA DE ESCUELAS Y FACULTADES DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTEENIA. A.C. Universidad de Guadalajara. Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica. SEP. FOMES.

para la aplicación correcta de los términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos de mejor manera que cuando se hace a través del método convencional o también denominado tradicional?

B) Justificación.

A lo largo de mi experiencia como docente de las asignaturas de Anatomía Veterinaria I y Anatomía Veterinaria II me enfrentado con la necesidad de elaborar nuevos materiales didácticos para hacer más eficiente la enseñanza y el aprendizaje de esta asignatura que tiene la característica de ser muy complicada porque el contenido temático es muy amplio, son varias las especies animales de las cuales hay que ver las diferencias más significativas y porque pareciera inevitable aprender de memoria datos que en apariencia no permitirían la reflexión, por ejemplo cuál es la fórmula dentaria de un perro, cerdo, etcétera. Pero hay temas más trascendentes que otros, y el de los términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos es uno de ellos pues representa la posibilidad o no de comunicarse en el ámbito de la medicina veterinaria y zootecnia. Entonces, al reconocer la dificultad aparente de los alumnos del aprendizaje del tema se hizo necesario formular una propuesta computacional con un basamento psicopedagógico para coadyuvar a resolver este problema.

La propuesta computacional permitirá que los alumnos se enfrenten a situaciones que se le pueden presentar en la realidad, con los animales directamente pero que aprovechando la computadora no tendrán que hacerlo necesariamente sin que haya detrimento de su aprendizaje, lo que no quiere decir que se sustituya la práctica con animales vivos, por ejemplo, resolver problemas de lateralidad entendidos como ¿Cuál es el lado derecho o izquierdo de un animal? ¿Si el animal está en decúbito dorsal dónde es dorsal y dónde es ventral? Etcétera.

La propuesta computacional permitirá, entonces, que los alumnos vayan con mayor seguridad a su práctica académica y también a su práctica profesional. Pero estos supuestos con que fue formulada la propuesta computacional “Términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos” deben de ser confrontados con la realidad, por eso es necesario llevar a cabo una investigación de la efectividad o inefectividad de la misma.

C) OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

C.1 OBJETIVO GENERAL.

- Averiguar en qué medida supera la propuesta computacional “Términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos”, que se presenta, a la forma tradicional o convencional para que el alumno conozca, aprenda y aplique los términos de situación y dirección que se aplican en el cuerpo de los animales domésticos.

C.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Identificar el grado de conocimiento que tienen los alumnos de la licenciatura de medicina veterinaria y zootecnia de los términos de situación y dirección que se aplican en el cuerpo de los animales domésticos o su antecedente como conocimiento de los términos de situación y dirección en los seres humanos.
- Evaluar el grado de aprendizaje de los términos de situación y dirección que se aplican en el cuerpo de los animales domésticos por parte de los alumnos de la Asignatura de Anatomía Veterinaria tanto en el curso I como en el curso II.
- Observar el grado de aplicación de los términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos por parte de los alumnos de la asignatura de Anatomía Veterinaria tanto en el curso I como en el curso II.
- Establecer la correlación que existe entre las variables objeto de estudio.

D) HIPÓTESIS.

- “Los alumnos de la licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia conocerán, aprenderán y aplicarán los términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos de manera más correcta y creadora cuando, para su estudio, utilizan el software interactivo multimedia “Términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos” como parte de toda una propuesta psicopedagógica, que cuando lo hacen a través de un método convencional.
- Los alumnos que tienen como antecedente haber cursado Anatomía y Fisiología humana en la Educación Media superior aprenderán y aplicarán de mejor manera y más rápidamente los términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos que los que no lo hicieron.
- Los alumnos que cursan la asignatura de Anatomía Veterinaria posteriormente al primer semestre tendrán mayor conocimiento, aprenderán y aplicarán más correctamente los términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos que los que lo hacen en el primer semestre.
- Los alumnos del segundo curso de Anatomía Veterinaria que hayan cursado Anatomía y fisiología humana y que hayan utilizado el software interactivo multimedia “Términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos” para el aprendizaje de los mismos

podrán aplicarlos de una manera más adecuada que los que lo hicieron con el método convencional de enseñanza.

D.1 Planteamiento de la hipótesis nula.

“Los alumnos de licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia conocerán, aprenderán y aplicarán los términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos de igual forma cuando reciben una clase convencional que cuando lo hacen con la propuesta computacional ‘Términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos’ ”.

E) VARIABLES.

- Semestre en el que los alumnos cursan la asignatura de Anatomía I y II.
- Grado de conocimiento de los términos de situación y dirección utilizados en los animales domésticos por parte de los alumnos de la asignatura de Anatomía veterinaria de la licenciatura en medicina veterinaria y zootecnia
- Grado de aprendizaje de los términos de situación y dirección utilizados en el cuerpo de los animales domésticos.
- Grado de aplicación de los términos de situación y dirección utilizados en el cuerpo de los animales domésticos.
- Grado del uso de la computadora como herramienta o instrumento didáctico lúdico y motivante para que el alumno conozca, aprenda y aplique los términos de situación y dirección utilizados en los animales domésticos.

E. 1 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES.

- a) Un alumno **conoce** un término de situación y dirección cuando ha tenido contacto con el antes de hacerlo formalmente en el curso correspondiente de Anatomía Veterinaria. No todos los alumnos cursan la asignatura en el mismo semestre lo cual debe influir en este conocimiento.
- b) Un alumno **aprendió** un término de situación y dirección cuando puede definirlo de manera correcta. Es el siguiente nivel después de conocerlo.
- c) Un alumno **aplica** un término de situación y dirección cuando puede hacer uso de su criterio ante situaciones en que el concepto del término parece contraponerse a el mismo, aunque en realidad no sea así, sino que solamente se necesita situar a una o varias estructuras anatómicas con

términos equivalentes pero que no son incorrectos. Por ejemplo: dorsal y ventral por definición son términos para designar a las estructuras que se sitúan hacia el vientre o hacia el dorso del animal pero no se pueden aplicar a las estructuras anatómicas de los testículos de los animales domésticos en donde se utiliza proximal y distal pues el dorso y el abdomen ya no son buenas referencias anatómicas, ahí hay una aplicación.

F) METODO.

Nuestro estudio será:

Longitudinal.- Porque se podrá apreciar los cambios suscitados en los alumnos al haber estado sujetos a la aplicación de la propuesta computacional “Términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos”, pretendiendo sacar conclusiones válidas del impacto real de ésta en los alumnos que cursan la Asignatura de Anatomía Veterinaria.

Comparativo.- Porque a través de la medición de las variables involucradas en el estudio podremos saber o conocer el grado de efectividad o ineffectividad de la propuesta computacional “Términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos”

Experimental.- porque podremos manipular algunas variables y llegar a conclusiones validas de los cambios generados en los alumnos.

Prospectivo.- Porque la información se recopilará mediante cuestionarios aplicados a estudiantes y profesores en las actividades generadas antes, en el transcurso y después de la utilización del interactivo educativo multimedia de los términos de situación y dirección en los animales domésticos.

G) POBLACIÓN A INVESTIGAR.

Los alumnos que cursan la asignatura de Anatomía Veterinaria en las universidades del país que ofertan la licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

H) SELECCIÓN DE LA MUESTRA REPRESENTATIVA.

Ante la imposibilidad de abarcar a todos los alumnos que cursan las asignaturas de Anatomía Veterinaria se elegirán dos muestras representativas: una de alumnos que recibirán la clase convencional de los términos de situación y dirección también denominada muestra testigo o control y otra de los que recibirán la clase con la propuesta computacional “Términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos” denominada muestra experimental. La selección de la muestra será aleatoria.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

- a) Alumnos que cursen la asignatura de Anatomía I en el segundo semestre y Anatomía II en el tercero.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- a) Alumnos recursadores.
- b) Alumnos que abandonaron otras universidades para inscribirse en la que en ese momento se esté investigando.

I) DISEÑO EXPERIMENTAL.

Se tomarán dos grupos de estudiantes. Uno de los cuales recibirá una clase convencional en dos sesiones de dos horas cada una en que se deben cubrir la totalidad de los términos de situación y dirección mientras que otro lo hará a través de la propuesta computacional “Términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos” en igual periodo de tiempo.

Para medir el grado de conocimiento y de aprendizaje se tomarán grupos del primer curso de Anatomía Veterinaria que se imparte en la mayoría de las universidades y Escuelas de Medicina Veterinaria del país siempre que lo hagan en el segundo semestre de la carrera. Este planteamiento obedece a que el primer curso es de Anatomía sistemática (enseñanza de la Anatomía Veterinaria por aparatos y sistemas) aunque tome diversos nombres en las diferentes universidades.

Para medir el grado de aplicación tomaremos a grupos de alumnos del segundo curso de Anatomía Veterinaria pues es en este curso donde principalmente se aplican los términos de situación y dirección con la aparente obviedad de que el alumno en el curso anterior ya los conoció y los aprendió.

Para saber el grado de conocimiento de los términos de situación y dirección aplicaremos un cuestionario donde abarcaremos, en primera instancia, los términos que pudieron haber escuchado en sus cursos de Anatomía y fisiología humana o cursos equivalentes y también los que se aplican a los animales domésticos. (**Anexo 1**). Este cuestionario se aplicará tanto a los alumnos que reciban la clase convencional como a los que lo hagan a través de la propuesta computacional software interactivo multimedia “Términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos”.

Para evaluar el grado de aprendizaje aplicará un sencillo cuestionario de 22 reactivos, considerando que si el alumno tiene un puntaje superior al 50 por ciento de aciertos habrá aprendido en lo fundamental los términos indispensables para poder aplicarlos a la mayoría de situaciones que no consideren la aplicación rígida o memorística de ellos. Este cuestionario también está incluido en el software interactivo multimedia “Términos de situación y dirección que se utilizan en el

cuerpo de los animales domésticos”. Al resolverlo, se genera un archivo con formato *.txt en el disco duro de la computadora que el alumno deberá imprimir utilizando la indicación que para ello se le presenta en el interactivo. Este ejercicio viene en la sección Ejercicios y se accede a él haciendo clic en el botón del ejercicio número tres. Al grupo que reciba la clase convencional se le aplicará el mismo cuestionario sólo que tendrá que contestar sin tachaduras o enmendaduras y con corrección ortográfica (**Anexo 2**).

Para evaluar el grado de aplicación pediremos a los alumnos que resuelvan todos los ejercicios enlistados en la sección del mismo nombre. La suposición que se manejará es que entre más ejercicios resueltos de manera correcta y más ágil el interactivo se verá reflejado en la práctica real aunque en este aspecto tan cambiante el profesor deberá apreciar la capacidad del alumno para describir la situación o las relaciones de las estructuras anatómicas de una manera creativa y correcta.

Una vez establecidos los instrumentos para conocer las diferencias, estas se confrontarán a través de un análisis estadístico para ver si realmente es significativa la manera en que impacta en un alumno para que conozca, aprenda y aplique de manera correcta los términos de situación y dirección utilizando el interactivo multimedia educativo “Términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos” basado en una propuesta pedagógica computacional en comparación con el método tradicional o convencional de enseñanza.

J) TRATAMIENTOS.

- a) **TRATAMIENTO 1.** Representa al grupo control. Se hará uso del método tradicional o convencional para el conocimiento, aprendizaje y aplicación de los términos de situación y dirección por los alumnos de Anatomía Veterinaria de la licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Se utilizarán dos sesiones de dos horas cada una al final de las cuales se aplicarán los cuestionarios.

- b) **TRATAMIENTO 2.** Representa al grupo experimental. Se hará uso de la propuesta computacional “Términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos” para el conocimiento, aprendizaje y aplicación de los términos de situación y dirección por los alumnos que cursan Anatomía Veterinaria en la licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Se utilizarán dos sesiones de dos horas cada una al final de las cuales se aplicarán los cuestionarios.

K) OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Se realizará a través de los cuestionarios que incluimos como anexos.

L) DISEÑO ESTADÍSTICO PARA EL ANÁLISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS.

L.1 PRUEBA DE HIPÓTESIS.

La prueba de hipótesis que trata la diferencia entre dos medias de población se emplea para determinar si es razonable o no concluir que las dos son iguales.

Así es que:

$$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$$

$$H_A : \mu_1 - \mu_2 \neq 0$$

Siendo H_0 la hipótesis nula o de no diferencia, es decir, que tendremos el mismo resultado aplicando la propuesta computacional “Términos de situación y dirección que se utilizan en los animales domésticos” que aplicando el método convencional de enseñanza del tema que nos ocupa. La establecemos con el propósito expreso de desacreditarla pues es opuesta a la conclusión que deseamos llegar. En el proceso de la prueba podemos rechazarla o no. Si no la rechazamos podremos decir que los datos sobre los cuales se basa nuestra prueba no proporcionan suficiente evidencia que provoque dicho rechazo. Si nuestro procedimiento conduce a su rechazo se puede concluir que los datos disponibles no son compatibles con la hipótesis nula, pero son apoyo de la otra hipótesis que formulamos: la hipótesis alternativa.

Siendo H_A la hipótesis alternativa, es decir, que los alumnos de la licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia conocerán, aprenderán y aplicarán los términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos de manera más correcta y creadora cuando, para su estudio, utilizan el software interactivo multimedia “Términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos” como parte de toda una propuesta psicopedagógica, que cuando lo hacen a través de un método convencional.

Cuando no es posible rechazar una hipótesis, no decimos que es verdadera, sino que puede ser verdadera, así es que cuando se habla de aceptar una hipótesis nula, se tiene presente esta limitación y no se puede comunicar la idea de que su aceptación implica la demostración.

La prueba estadística que se utilizará es la de U de Mann Whitney .

L.1.1. REGLA DE DECISIÓN.

Los valores de la estadística de prueba pueden caer en la región de rechazo o en la región de aceptación. Los primeros son los que tienen la menor probabilidad de ocurrir si la hipótesis nula es verdadera, mientras que los segundos son los que tienen mayor probabilidad de ocurrir si la hipótesis nula es verdadera. Se recurre a una regla de decisión que señala que se rechace la hipótesis nula, si el valor de la estadística de prueba que se calcule a partir de la muestra es uno de los valores en la región de rechazo y que no se rechace o se “accepte” la hipótesis nula , si el valor calculado de la estadística de prueba es uno de los valores en la región de aceptación. Sin embargo se pueden cometer errores al aceptar o rechazar la hipótesis nula.

ERROR del tipo I . Se comete cuando se rechaza una hipótesis nula verdadera.

ERROR del tipo II . Se comete cuando se acepta una hipótesis nula falsa. La probabilidad de cometer este tipo de error se designa por β .

“Siempre que se rechaza una hipótesis nula se tiene el riesgo concomitante de cometer un error del Tipo I, rechazar una hipótesis nula verdadera. Siempre que se “accepta” una hipótesis nula, existe el riesgo de aceptar una hipótesis nula falsa. Se hace pequeño α , pero por lo general no se ejerce control sobre β , aunque se sabe que, como regla, es mayor que α .

Nunca se sabe si se ha cometido o no uno de estos errores cuando se rechaza o se deja de rechazar una hipótesis nula, ya que se desconoce el enunciado verdadero de los asuntos. Si el procedimiento de prueba conduce al rechazo de la hipótesis nula verdadera, puede ser un consuelo el hecho de que se ha empequeñecido α y, por lo tanto, fue pequeña la probabilidad de cometer un error Tipo I. Si se ‘accepta’ la hipótesis nula, no se conoce el riesgo concurrente de cometer un error del Tipo II, ya que por lo común se desconoce β pero, como se ha señalado, se sabe que, en general, es mayor que α . ”²¹

²¹ WAYNE W., Daniel. “Bioestadística Base para el análisis de las ciencias de la salud”. Editorial Limusa. México. 1982. Página 158.

L.1.2 APLICACIÓN DE LA DECISIÓN.

La aplicación depende por lo general de la decisión estadística de rechazar o no la hipótesis nula. Si se rechaza la hipótesis nula la decisión será compatible con la hipótesis alternativa, y, por lo general, si no se rechaza la hipótesis nula sucede lo contrario. Aunque se puede tomar la decisión de reunir más datos.

Se debe considerar, por último, que la decisión estadística no se puede interpretar como definitiva sino junto con el conjunto de información pertinente de que se disponga.

BIBLIOGRAFÍA.

ASOCIACIÓN MEXICANA DE ESCUELAS Y FACULTADES DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA. A.C. “Análisis de los diseños curriculares de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia en México: hacia la construcción de un marco de referencia nacional”. Universidad de Guadalajara. Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica. SEP. FOMES.

CABRERA ANGULO, Antonio. “El juego en educación preescolar. Desarrollo social y cognoscitivo del niño”. Colección educación 2. Universidad Pedagógica Nacional. México, 1995.

DIAZ BARRIGA, F. y HERNÁNDEZ, G. “Estrategias docentes para un aprendizaje significativo” . Editorial Mac Graw Hill, México. 1999.

FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, Néstor, “Desarrollo psicológico y aprendizaje”. Profesor de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México. Material para el tema Desarrollo y aprendizaje. 1998. Sin referencia actual en Internet.

GARCÍA LOYA, José Alfredo. “Propuesta para una Comunicación Educativa en el Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 49”. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Universidad Nacional Autónoma de México. Tesina de Licenciatura. Junio de 2001.

GÓMEZ LÓPEZ, Luis Felipe, “El aprendizaje basado en metas: una teoría del aprendizaje para transformar la práctica educativa”. Coordinador de la Especialidad en Educación Cognoscitiva y profesor numerario del ITESO. En: <http://www.educadormarista.com/Descognitivo/LFGOM01.HTM>

IMIDEO GIUSEPPE, Nerici. “ Hacia una didáctica general dinámica”. Kapelusz. México, noviembre de 1984.

RAMÍREZ DÍAZ, Antonio y GÓMEZ CERVANTES, Teresa. “Aprendizaje escolar: controversias y definiciones”. Colección educación 18. Universidad Pedagógica Nacional. México, 2000.

REJÓN BOJÓRQUEZ, María Esther, "Propuesta Computacional: 'El Tangram como un recurso para desarrollar habilidades matemáticas en el niño de educación primaria' ". Especialización en Computación y Educación. Universidad Pedagógica Nacional. Tesina. Febrero de 2001

WAYNE W., Daniel. "Bioestadística Base para el análisis de las ciencias de la salud". Editorial Limusa. México. 1982.

ANEXO 1**UNIVERSIDAD ...DE...**

Cuestionario de conocimiento de los términos de situación y dirección que se utilicen en el cuerpo de los seres humanos y en los animales domésticos.

Nombre de la Universidad:

Nombre del alumno:

¿Es la primera vez que cursas Anatomía Veterinaria?

Si No

Escuela donde estudiaste el bachillerato:

¿Cursaste alguna materia relacionada con la anatomía y la fisiología humana o animal?

Si No

En caso afirmativo, escribe el nombre de la materia:

¿En que semestre se cursa dicha materia?

Del listado de términos que se te presentan a continuación señala con una cruz los que recuerdes haber escuchado cuando estuviste en el bachillerato.

En los seres humanos:

Posición anatómica ()

Plano sagital ()

Plano lateral ()

Plano transversal ()

Superior ()

Inferior ()

Anterior ()

Posterior ()

Dorsal ()

Externo ()

Interno ()

Proximal ()

Distal ()

Superficial ()

Profundo ()

Palmar ()

Volar ()

¿Recuerdas otro u otros términos que no estén enlistados? Escríbelo (s)

Ahora coloca una cruz en los términos que hayas escuchado y que se refieren a los animales domésticos.

Segmento ()

Porción ()

Región ()

Craneal ()

Caudal ()

Anterior ()

Posterior ()

Superior ()

Inferior ()

Derecho ()

Izquierdo ()

Interno ()

Externo ()

Dorsal ()

Palmar ()

Axil ()

Abaxil ()

Ventral ()

Rostral ()

Superficial ()

Profundo ()

Medial ()

Lateral ()

Proximal ()

Distal ()

Plantar ()

Medio ()

Intermedio ()

Plano Transversal ()

Plano Dorsal ()

Plano mediano ()

Plano sagital ()

Plano de sustentación ()

¿Recuerdas otro u otros términos que no estén enlistados? Escríbelo (s)

ANEXO 2

UNIVERSIDAD ...DE...

Cuestionario de términos de situación y dirección que se utilizan en el cuerpo de los animales domésticos.

Nombre de la Universidad:

Nombre del alumno:

¿Es la primera vez que cursas Anatomía Veterinaria?

Si No

Escuela donde estudiaste el bachillerato:

¿Cursaste alguna materia relacionada con la anatomía y la fisiología humana o animal?

Si No

En caso afirmativo, escribe el nombre de la materia:

¿En que semestre se cursa dicha materia?

INDICACIONES: CONTESTA ESCRIBIENDO SOBRE LA LÍNEA PUNTEADA CON LETRA LEGIBLE Y SIN FALTAS DE ORTOGRAFÍA, POR FAVOR.

1.- ¿Qué término se utiliza para las estructuras anatómicas que se dirigen o están próximas al cráneo del animal? _____

2.- ¿Las estructuras que se dirigen hacia la cola del animal se dice que están? _____

3.- Las vértebras torácicas son _____ en relación con el esternón del animal.

4.- ¿Qué término se utiliza para las estructuras anatómicas que se dirigen o están próximas al vientre del animal? _____

5.- ¿Las estructuras que se dirigen hacia la nariz del animal se dice que están? _____

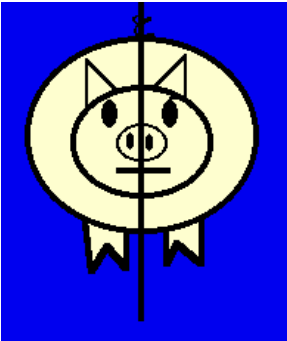
6.- Las vértebras torácicas son _____ en relación con las coccigeas.

7.- ¿Qué término se utiliza para las estructuras anatómicas que se encuentran entre dos términos excepto entre medial y lateral? _____

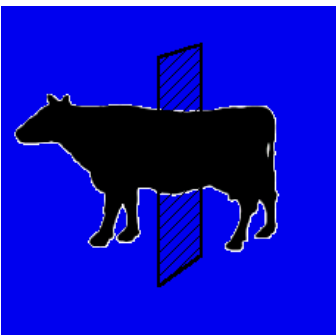
8.- ¿Las estructuras que se encuentran dentro una cavidad corporal se dice que son? _____

9.- Las estructuras anatómicas que se acercan al plano mediano se dice que son? _____

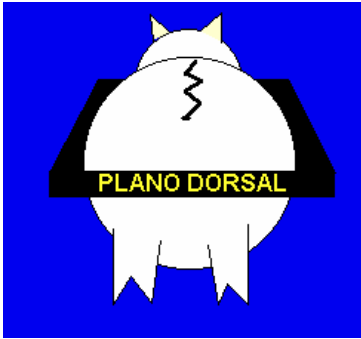
10.- ¿Cuál es el nombre del plano mostrado en la figura? _____



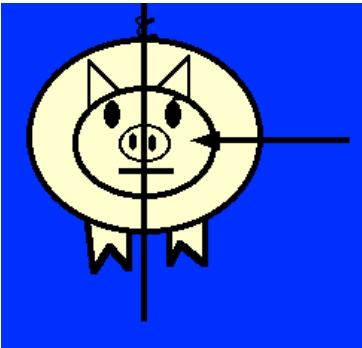
11.- ¿Cuál es el nombre del plano mostrado en la figura? _____



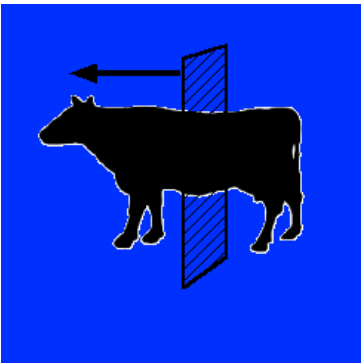
12.- ¿Cuál es el nombre del plano mostrado en la figura? _____



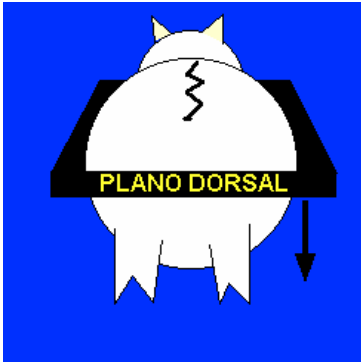
13.- La flecha señala la mitad _____ del animal.



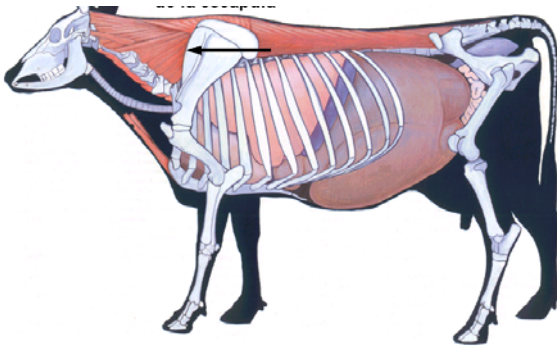
14.- La flecha en la figura señala el término de situación y dirección denominado _____



15.- La flecha señala el término de situación y dirección denominado _____



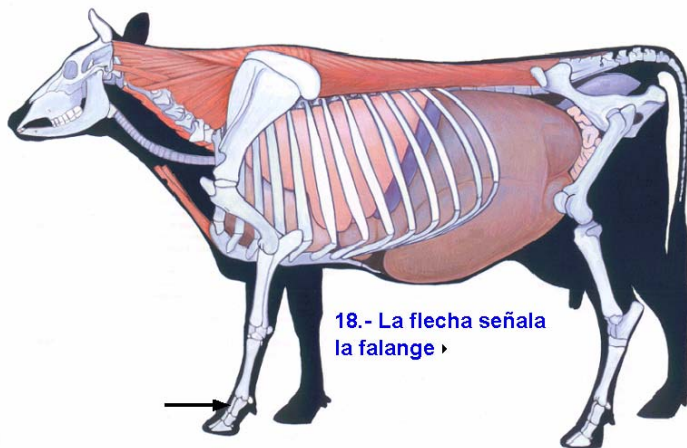
16.- La flecha señala el borde _____ de la escápula.



17.- La flecha señala el término de situación y dirección denominado _____



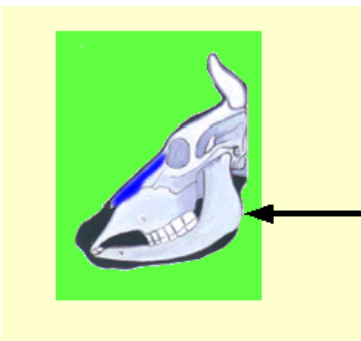
18.- La flecha señala la falange _____



19.- El hueso coloreado en azul es más _____ que los cuernos.



20.- La flecha señala el ángulo _____ de la mandíbula



21.- En el esquema se muestra la cara _____ de la escápula



22.- La flecha en la figura señala el borde _____ de la escápula.

