



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES.
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN.
ESCUELA DE EDUCACIÓN.
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA Y DIDÁCTICA.
MENCION CIENCIAS FÍSICO NATURALES.

**EL DOMINIO CONCEPTUAL DEL DOCENTE COMO FACTOR INFLUYENTE EN EL
APRENDIZAJE DEL CONTENIDO SOBRE SISTEMA DIGESTIVO EN ESTUDIANTES
DE PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL**

BR. URDANETA N., ANDREA L.

BR. RIVAS A., GERARDO J.

TUTOR: WILMER LÓPEZ

MÉRIDA, JULIO 2010



ACTA DE MEMORIA DE GRADO

Hoy, **20 de julio de 2010**, siendo las 10:00 a.m., reunidos en el Departamento de Pedagogía y Didáctica, Edificio D, Tercer Piso, Facultad de Humanidades y Educación, los profesores **Wilmer López (Tutor), Ivón Rivera y José A. Escalona**, designados por el Consejo de la Escuela de Educación para conocer la Memoria de Grado titulada:

“EL DOMINIO CONCEPTUAL DEL DOCENTE COMO FACTOR INFLUYENTE EN EL APRENDIZAJE SOBRE EL CONTENIDO SISTEMA DIGESTIVO EN ESTUDIANTES DE SÉPTIMO AÑO EDUCACIÓN MEDIA GENERAL”

Presentada por los Bachilleres

ANDREA LORENA URDANETA NÚÑEZ; C.I.: 18.499.569
GERARDO JOSÉ RIVAS ALBORNOZ, C.I.: 16.201.669

En un todo de acuerdo con lo expuesto en el Artículo 25 del Reglamento de Memorias de Grado vigente y una vez cumplida la exposición pública del trabajo, este Jurado acordó unánimemente otorgar la siguiente calificación:

VEINTE (20) PUNTOS
Mención Publicación

En consecuencia, los Bachilleres han cumplido con todos los requisitos para optar al título de **Licenciados en Educación Mención Ciencias Físico-Naturales**.

FIRMA DEL JURADO

Prof.^a Ivón Rivera

Prof. José Alberto Escalona

Prof. Wilmer López
TUTOR



DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA Y DIDÁCTICA

Ave. Las Américas, Conjunto La Liria, Edif. D “Mariano Picón Salas”, Piso 3.

Tlf: (0274) 2401816. Fax: (0274) 2401971. Correo electrónico: dptopedid@ula.ve Mérida, 5101 - Venezuela.

INDICE

	Pág.
Agradecimientos.....	IV
Dedicatoria.....	V
Resumen.....	VI
Introducción.....	VII

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Definición del Problema.....	2
1.2 Interrogantes de la Investigación.....	4
1.3 Objetivos de la Investigación.....	4
1.4 Justificación del Problema.....	5

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes.....	7
2.2 Bases Teóricas.....	9
2.2.1 Desarrollo epistémico de las ciencias.....	10
2.2.2 Conocimiento Cotidiano de los Docentes.....	12
2.2.3 Didáctica en las ciencias naturales.....	13
2.2.3.1 El modelo por transmisión-recepción.....	13
2.2.3.2 El modelo conductista.....	14
2.2.3.3 El modelo por descubrimiento.....	14
2.2.3.4 Modelos Constructivistas.....	14

2.2.4 Dominio Conceptual.....	15
2.2.5 Relación Aprendizaje-Evaluación.....	16
2.2.6 El Aparato Digestivo y su Funcionamiento.....	16
2.2.6.1 Importancia de la Digestión.....	17
2.2.6.2 Paso de los alimentos a través del Aparato Digestivo.....	17

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Paradigma de base.....	20
3.2 Tipo de investigación.....	20
3.3 Informantes.....	21
3.4 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	21
3.5 Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos.....	22

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Análisis de Resultados.....	24
4.2 Análisis del Cuestionario de Sistema Digestivo aplicados al “Docente A” y al “Docente B”.....	32
4.3 Análisis de Videograbaciones de las clases del “Docente A”.....	39
4.3.1 Clase Nº 1: Sistemas Digestivo en humanos.....	39
4.3.2 Clase Nº 2: Sistemas Digestivo en humanos. Estructuras y funcionamiento del Sistema Digestivo humano.....	42
4.3.3 Clase Nº 3: Sistemas Digestivo en animales vertebrados e invertebrados.....	45
4.3.4 Clase Nº 4: Exposición de modelos didácticos sobre el Sistema Digestivo en animales vertebrados e invertebrados.....	46

4.4	Análisis de Videograbaciones de las clases del “Docente B”.....	48
4.4.1	Clase N° 1: Sistemas digestivo en humanos.....	48
4.4.2	Clase N° 2: Sistemas digestivo en humanos.....	49
4.5	Análisis de la evaluación aplicada por el docente A, en la primera clase sobre estructuras del Sistema Digestivo Humano.....	51
4.6	Análisis de la evaluación aplicada por el docente B, en la segunda clase sobre estructuras del Sistema Digestivo Humano.....	53
4.7	Análisis General de Resultados.....	56

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1	Conclusiones.....	59
5.2	Recomendaciones.....	61
	Referencias.....	63
	Anexos.....	67

AGRADECIMIENTOS

A Dios todo poderoso por guiar la trayectoria de mi vida.

A mi familia por creer en mí y apoyarme incondicionalmente en el curso de la carrera.

Al profesor Wilmer López, por su amistad, impulso, orientación y ofrecerme su mano amiga en mi crecimiento profesional.

A todos los Docentes y personas que de una u otra manera intervinieron en mi crecimiento académico y profesional.

A la ilustre Universidad de Los Andes por abrirme sus puertas y permitirme la construcción de mi crecimiento profesional.

DEDICATORIA

A la persona más especial que me apoyo y motivo en todo momento a ser una gran profesional, tío Octavio. Este logro te lo dedico por ser mi padre, mano amiga, mi impulso, mi ejemplo de admiración y perseverancia.

A mi Abuelita y Torita que con sus consejos y bendiciones guiaron mis pasos.

A mi Mami y hermanita por todo el apoyo y motivación brindada en la construcción de este sueño. Gracias por creer y confiar en mí.

A mis compañeros y profesores Ivón Rivera, Militza Quintero, Pablo Moreno, Wilmer López, Marlene Castro, Rebeca Rivas, Gabriela Gracia y José Escalona por brindarme su amistad y conocimiento en el crecimiento como persona y profesional. Gracias por su apoyo.

Urdaneta N. Andrea L.

EL DOMINIO CONCEPTUAL DEL DOCENTE COMO FACTOR INFLUYENTE EN EL APRENDIZAJE DEL CONTENIDO SOBRE SISTEMA DIGESTIVO EN ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL

URDANETA NÚÑEZ, Andrea L. & RIVAS ALBORNOZ. Gerardo J.

LÓPEZ GONZÁLEZ, Wilmer O. (Tutor)

RESUMEN

Esta investigación tuvo como propósito determinar si el Dominio conceptual del Docente es factor influyente en el aprendizaje de los estudiantes. Para ello el marco metodológico empleado, fue de tipo descriptivo, ya que se realizaron actividades constituidas como: la aplicación de un cuestionario de base estructurada con preguntas abiertas, para conocer el dominio que presentan los docentes participantes sobre el tema “Sistema Digestivo”. El tema fue elegido de acuerdo a los lineamientos de la programación del tercer lapso de dicha asignatura. De igual manera, se realizaron videograbaciones de dos (2) docentes del área central de la ciudad de Mérida, en la asignatura Estudios de la Naturaleza de Séptimo grado de Educación media General, sobre el tema “Sistema Digestivo”. Además, para conocer si realmente influye sobre el aprendizaje de los estudiantes, se analizaron las evaluaciones realizadas por los mismos del tema elegido, logrando así obtener la mayor información posible de la interacción dominio conceptual docente-estudiantes-aprendizaje. Los resultados nos indican cuando un docente posee buen conocimiento, exhibe no sólo un buen discurso sobre algún tema en particular, sino también se extiende en la explicación del mismo, abarcando y relacionando aspectos de incluso la vida diaria, para llamar la atención y el interés en los estudiantes, logrando así la construcción de un aprendizaje significativo. Las conclusiones muestran que tanto el dominio conceptual, los errores conceptuales, al igual que el lenguaje científico que utilice el docente, serán factores determinantes e influyentes en el aprendizaje de los estudiantes.

PALABRAS CLAVES: Dominio Conceptual, Docente, Enseñanza, Aprendizaje, Estudiantes.

INTRODUCCIÓN

La educación debe ser concebida como un proceso global en el que están involucrados tres elementos, el estudiante, el conocimiento y el docente, mediante el cual con la participación activa y compartida de estos es posible alcanzar un verdadero proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, es necesario incluir al docente dentro del proceso pedagógico y no como se ha venido haciendo en algunos casos, en donde el docente observa el proceso superficialmente, como si de un espectador se tratara y no se hace participe dentro del mismo como factor determinante e influyente para guiar las actividades que se desarrollan en el aula de clase.

En la actualidad, la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales propende por desarrollar habilidades y competencias en los individuos usando sus propios recursos, de manera que los hagan más eficientes y competentes en sus desempeños (García, 2007). Para lograr esto, se debe tomar en cuenta lo que menciona Díaz (2004, p. 6) “El docente debe ser preparado en la materia, abierto a las opiniones de los alumnos, flexible en su planificación, creativo en la investigación, preparación y diseño de actividades útiles para su tarea”. En este sentido, Bell y Pearson (1992) han expresado con rotundidad la importancia de la epistemología de los docentes para la renovación de la enseñanza de las ciencias, ya que si se quiere cambiar lo que los profesores y los alumnos hacen en las clases de ciencias, es preciso previamente modificar la epistemología de los profesores.

En esta investigación se busca estudiar precisamente el dominio conceptual del docente para determinar si este hecho es factor influyente en el aprendizaje de los estudiantes, particularmente en la asignatura Estudios de la Naturaleza adscrito al programa de 1er año de educación media general, puesto que la falta de preparación del docente en el área de estudios de la naturaleza perjudica no solo la preparación del estudiante en esta asignatura, sino la base fundamental para estudios posteriores de las ciencias.

Basándose en esta parte y como sustento teórico de esta investigación, se hizo revisión de las teorías que fundamentan el conocimiento científico en los docentes y las “didácticas en las ciencias naturales” pues se debe tomar en consideración no sólo los conocimientos teóricos-prácticos enseñados por el docente, sino también los modelos y estrategias utilizadas por él, como mediador del verdadero aprendizaje a través de los distintos modelos y enfoques de las ciencias.

Dichas teorías van comprendidas desde las dos grandes escuelas de pensamiento para explicar el conocimiento como la empirista y racionalista, hasta las diferentes corrientes de pensamientos surgidas hasta nuestros días. En cuanto a los modelos de enseñanza se analizan los modelos de transmisión-recepción, conductista, constructivista entre otros mencionados posteriormente, para describir los modelos que emplea en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. De igual manera, se tomaron en consideración una serie de investigaciones que sirven de soporte metodológico para guiar esta investigación.

En el **capítulo I** se amplía la importancia de la investigación, explicándose el problema, los objetivos e interrogantes trazados para el dirigir la investigación, al igual que la justificación. En el **capítulo II** se presentan algunos antecedentes relacionados directamente con la investigación, así como las bases teóricas vinculadas con el desarrollo epistémico, los modelos y didáctica de las ciencias naturales, entre otros aspectos particulares en este trabajo. En el **capítulo III**, se describen los procedimientos metodológicos utilizados para el desarrollo de la investigación. En el **capítulo IV**, se analizan los resultados y datos obtenidos a través de la aplicación del cuestionario, videograbaciones de clases, y evaluaciones realizadas por los estudiantes. Finalmente en el **capítulo V** se exponen las conclusiones y recomendaciones arrojadas por la investigación.

CAPITULO I
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En este capítulo se explica con más detalles la importancia de la investigación exponiéndose el problema, los objetivos planteados y la justificación.

1. Definición y planteamiento del problema:

De acuerdo a las últimas investigaciones en Didáctica de las Ciencias Naturales sobre formación docente, “se plantea la necesidad de que el profesorado conozca qué es la Ciencia, por qué es enseñada, cuál es la naturaleza del conocimiento científico, cómo se adquiere el conocimiento conceptual, de qué forma se desarrolla conocimiento procedimental sobre Ciencia y cuáles son los métodos o estrategias de enseñanza que facilitan apropiadamente la adquisición de conocimientos científicos” (Copello, 2002).

Los resultados demuestran con evidencias que un número considerable del profesorado no valora los aspectos filosóficos que entrañan la Didáctica de las Ciencias como disciplina meta-científica a la hora de desarrollar competencias, habilidades y un verdadero proceso de aprendizaje en sus estudiantes, (Quintanilla, 2006).

En la actualidad, uno de los factores más incidentes en esta problemática sobre el aprendizaje de los estudiantes, y como tal en su rendimiento académico, es probablemente, a la falta de dominio en la naturaleza del conocimiento científico por parte del docente, por lo tanto, tiene dificultad en el dominio de los contenidos programáticos, lo que lo lleva a utilizar en sus explicaciones terminologías, herramientas y metodologías no adecuadas para el desarrollo de las clases.

Como lo afirman Mateos y Sánchez (2007):

El lenguaje científico constituye un dominio decisivo para poder acceder a cualquier ciencia. En el caso concreto de las Ciencias naturales éste resulta especialmente amplio dado el muy elevado número de estructuras, procesos, seres vivos, etc. que involucra. No resulta extraño, pues, que sea una pieza clave de cara a un aprendizaje constructivista y aparezca como fuente

frecuente de concepciones entre alumnos universitarios y no universitarios (p.8).

De persistir la problemática en la deficiencia del Dominio conceptual del Docente, traería como consecuencia la propagación de un sin números de errores conceptuales en los estudiantes, que se vería reflejado no sólo en esta asignatura sino a lo largo de su preparación académica, lo que originaría una “base falsa” para cubrir las exigencias académicas. Como lo menciona Quintanilla (2006):

“Respecto al alumnado, se cree que llega al aula con la ‘mente vacía’ en lo que a conocimientos científicos se refiere, así que la forma de enseñar ciencias en el docente consiste, en este caso, en exponer lo más claramente posible los contenidos conceptuales y las demostraciones experimentales utilizando todos los recursos necesarios, preguntando y corrigiendo los “errores” del alumnado en cuanto aparecen incorrecciones (p.3)”.

Como lo señala Rodríguez (2007,6) “la formación académica del docente debe ser completa para poder abordar de manera efectiva la práctica docente”. Se sugiere que el docente realice cursos en las áreas de ciencias naturales (Biología, Física, Química, Bioquímica) con el fin de elevar el dominio conceptual en la naturaleza del conocimiento científico, al igual que cursos en didácticas de las ciencias naturales, con esto alcanzaría madurez no solo a nivel conceptual en esta asignatura sino que además reforzaría las bases para enseñarles a los estudiantes a comprender y construir un conocimiento científico significativo.

En esta investigación, se estudio precisamente el dominio conceptual del docente, en cuanto al contenido del “Sistema Digestivo”, para conocer si este hecho es factor influyente en el aprendizaje de los estudiantes, particularmente en la asignatura Estudios de la Naturaleza adscrito al programa de 1er año de educación media general.

Para llevar a cabo esta investigación nos plantemos algunas preguntas que dirigieron el curso de la misma:

Preguntas de Investigación

¿El error conceptual proveniente del docente, influye en el aprendizaje de los estudiantes?

¿El lenguaje científico empleado por el docente se relaciona con el lenguaje de las teorías que explica?

¿El dominio conceptual del docente en cuanto al contenido de “Sistema Digestivo”, es factor influyente en el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura Estudios de la Naturaleza?

1.2 Objetivos de la Investigación

Objetivo General.

Estudiar el dominio conceptual del docente en cuanto al contenido “Sistema Digestivo”, como factor influyente en el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura estudios de la naturaleza de séptimo grado de Educación Media General.

Objetivos Específicos.

1. Diagnosticar los posibles errores conceptuales existentes en los docentes, en cuanto al contenido “Sistema Digestivo”.
2. Analizar el lenguaje científico empleado por el docente como medio explicativo de las teorías científicas.
3. Indagar si el error conceptual proveniente del docente sobre el contenido “Sistema Digestivo”, se ve reflejado en el aprendizaje de los estudiantes.
4. Conocer si el dominio conceptual del docente sobre el contenido “Sistema Digestivo”, es factor influyente en el aprendizaje de los estudiantes.

1.3 Justificación.

Se hizo conveniente hacer una revisión del dominio conceptual que poseen algunos docentes sobre el contenido “Sistema Digestivo” de la asignatura estudios de la naturaleza adscrita al programa de 1er año de Educación Media General, con el propósito de comprobar si el dominio conceptual del docente influye directamente en el aprendizaje de los y las estudiantes, para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje y por ende el rendimiento académico de los estudiantes.

Tomando en consideración esta parte, se hizo necesario entonces el estudio de las líneas de aprendizaje de los docentes lo cual fundamenta su formación y dominio conceptual de la parte epistémica del conocimiento científico.

En cuanto a su alcance, esta investigación abrirá nuevos caminos para docentes que presenten situaciones similares a la que aquí se plantea, sirviendo ésta como marco de referencia. Pues se ha observado a lo largo de los años una variación notable en el rendimiento de los estudiantes.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presentan los antecedentes que brindaron una orientación en el desarrollo metodológico a través de investigaciones similares a ésta. Además se plasman las bases teóricas vinculadas con el tema de estudio el dominio conceptual del docente, partiendo del origen epistémico de las ciencias y, por supuesto, cómo enseñar ese conocimiento en ciencias naturales a través de las didácticas de la ciencia que debe poseer todo docente.

2.1 Antecedentes

A continuación se presentan los antecedentes que sirvieron como referencias metodológicas para el desarrollo de esta investigación, tal es el caso de las “Concepciones que tienen los Docentes sobre la Naturaleza de la Ciencia, el Aprendizaje y sus articulaciones con la Enseñanza de las Ciencias”, así mismo El Lenguaje Científico que debe poseer un docente, imprescindible en la formación científica en los estudiantes, y por ultimo “El conocimiento de los profesores sobre el conocimiento de los alumnos”. Esta serie de antecedentes son de índole internacional presentado en algunos trabajos Universitarios.

Bonilla & Gallegos (2008) en su trabajo “Concepciones de los Docentes sobre la Naturaleza de la Ciencia y del Aprendizaje y su articulación con la Enseñanza de las Ciencias”, cuyo objetivo fue dar cuenta de las concepciones sobre la Naturaleza de la ciencia (NOS por sus siglas en inglés) y de aprendizaje (LOS por sus siglas en inglés) de los profesores de Ciencias de las Secundarias Generales del Estado de Morelos, la correlación entre ambas y la influencia de dichas concepciones en las actividades didácticas. Para recopilación de los datos aplicaron dos (2) cuestionarios, uno sobre la naturaleza de la ciencia y otro, sobre el aprendizaje a 313 profesores de ciencias de secundarias y se realizaron entrevistas a 5 profesores, los mismos que se observaron durante una secuencia de enseñanza y aprendizaje de un tema. Los resultados se presentan en tres apartados, el primero que da cuenta de las concepciones de los profesores de ciencias del Estado de Morelos, el segundo manifiesta la articulación que existe entre las concepciones de la NOS y la LOS, y el tercero, la vinculación de las concepciones detectadas durante la entrevista con las actividades didácticas utilizadas

durante la enseñanza de un tema del programa de estudios. Llegaron a la conclusión que existen articulaciones entre las concepciones de la NOS y de la LOS, además existe una relación entre la NOS, la LOS y la práctica del docente, por otro lado la práctica posiblemente es determinada por las concepciones de la NOS, y para ello es necesario que el docente concientice sus ideas sobre la LOS y la LOS y reflexiones sobre las mismas, a través de los programas de actualización y formación de los docentes de ciencia que deben tener reestructuración de las concepciones de los profesores (NOS y LOS) para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

Este estudio aportó a la investigación una guía metodológica para la recolección de datos a través de la aplicación del cuestionario que fue, en este caso, el principal instrumento de verificación del dominio conceptual que poseían los docentes participantes sobre el contenido de “Sistema Digestivo”, teniendo así un punto de referencia sobre las concepciones que podrían presentar los docentes y su influencia en el aprendizaje de los estudiantes.

También, se tomó en cuenta lo que mencionan Mateos y Sánchez (2007) en su trabajo “El Lenguaje Científico: Un Objetivo Básico en la Formación Científica de los Maestros. Propuestas de Actuación en el Aula”. El estudio se compone de dos pruebas la 1ª prueba posee un carácter de evaluación inicial y se introdujo previamente a la propuesta didáctica de actuación en el aula. Este cuestionario lo integraban 20 términos. Para su evaluación se consideraron válidas las definiciones correctas de los términos propuestos y de su etimología. Después de la actuación didáctica, se introdujo la 2ª prueba, igualmente formada por 20 palabras. Finalmente, la 3ª prueba consistió en la repetición de la 1ª prueba a las tres semanas de haber introducido la 2ª, con objeto de comprobar la persistencia de los conocimientos adquiridos/construidos por los alumnos. El número de futuros maestros que realizaron estas pruebas fue de 40 en el caso de las cuestiones 1 y 3 y de 50 para el caso de la 2ª prueba. Obtuvieron que la proporción de futuros maestros que iguala o supera 10 respuestas correctas en la prueba 1, sea tan sólo del 7,5%. Por el contrario, después de realizar las actividades descritas en la presente comunicación, la proporción de alumnos que igualó o superó las 10 respuestas acertadas en la 2ª prueba

fue del 94%. La prueba 3, realizada también con posterioridad a las actividades propuestas, mostró un porcentaje del 77,5 %de alumnos que llegaron, al menos, a las 10 respuestas correctas o las superaron.

La investigación realizada por Mateos y Sánchez (2007), orientó el desarrollo de esta investigación desde el punto de vista del lenguaje científico que emplearon los docentes, dicho lenguaje fue analizado y contrastado de acuerdo a las respuestas que emitieron en el cuestionario sobre “Sistema Digestivo”, con el lenguaje utilizado en la explicación de las clases, verificando de esta manera, si era el apropiado y se relacionaba correcta o incorrectamente con la explicación de los conceptos científicos sobre el tema.

Aparte se tomó en consideración lo aportado por Batista & Verno (1998) en su investigación “El conocimiento de los profesores sobre el conocimiento de los alumnos”: el caso de las concepciones sobre la forma de la tierra, donde manifiestan que de la misma forma el conocimiento de los alumnos y el conocimiento profesional de los profesores también está en permanente evolución. Además relata el análisis de las concepciones, intentando contribuir a una mejor caracterización e integración del conocimiento de los profesores sobre el conocimiento de los alumnos en un marco conceptual más amplio que favorezca su evolución. El estudio se realizó con un grupo de 26 participantes en un Curso de Especialización en la Enseñanza de las Ciencias constituido por profesores de Ciencias y Matemáticas de la Enseñanza Básica y por profesores de Matemáticas, Física, Química, Biología y Geografía de Enseñanza Media del sur del Brasil. El curso fue organizado en una serie de etapas analítico-reflexivas sobre la práctica docente de modo a favorecer una evolución del conocimiento profesional de los profesores, con el objetivo de analizar el mismo caso con todos para favorecer que los participantes pudiesen contrastar sus respuestas con otros compañeros. En un primer nivel incluyeron aquellos sujetos que o nada afirmaron sobre la idea del alumno o parecen no haber entendido que la pregunta pedía un posicionamiento didáctico a este respecto. En el segundo nivel de diferenciación interna de esta categoría el alumno ya parece “existir”. Pero este es visto como un ser tonto pues “no se da cuenta que está equivocado”. Por último, como nivel más avanzado dentro de la concepción empirista del aprendizaje, aparecen aquellos

profesores que, al menos, creen en la capacidad de los alumnos de aprender mediante la enseñanza. Los profesores estaban manifestando, cuando proponían estrategias para el cambio conceptual, su conocimiento profesional previo sobre esta cuestión. En definitiva, estos resultados apuntan a una confirmación de la hipótesis de la investigación, es decir, la consideración del conocimiento previo por los profesores parece estar asociada a una consideración simplista del cambio conceptual.

Esta investigación nos permitió tener un enfoque de la poca o gran influencia que puede llegar a tener el conocimiento que poseen los docentes sobre el conocimiento de sus estudiantes, situación que fue evidenciada a través de los análisis de las videograbaciones de las clases de los docentes participantes.

2.2 Bases Teóricas

Las bases teóricas elegidas para el sustento epistemológico de esta investigación fueron el “desarrollo epistémico de las ciencias” ya que fundamentan el conocimiento científico en los docentes, “conocimiento cotidiano de los Docentes” pues es el más utilizado en lugar del conocimiento científico, “didácticas en las ciencias naturales” porque toma en consideración no sólo los conocimientos teóricos-prácticos enseñados por el docente, sino también los modelos y estrategias utilizadas por él, como mediador del verdadero aprendizaje significativo a través de los distintos modelos y enfoques de las ciencias, analizando de este modo el ¿qué enseñar? y ¿cómo enseñar?, “Dominio Conceptual”, “Relación Aprendizaje-Evaluación” ya que de esta manera verificamos si influye o no el conocimiento de los docentes, y por último “El Aparato Digestivo y su Funcionamiento” por ser el contenido elegido para analizar el conocimiento de los docentes participantes.

2.2.1. Desarrollo Epistémico del Conocimiento Científico.

Según Gómez y Sanmartí (1996) la epistemología permite transponer los conocimientos que ha elaborado la ciencia y cuestionar sobre el valor de sus métodos y las interpretaciones que ofrece la naturaleza. El estudio de la naturaleza ha sido una aventura que caracteriza a la civilización occidental, que se ha recibido como un conjunto

ordenado, lógico, justificado, y hasta cierto punto cerrado, de ese conocimiento que se ha transmitido por generaciones a través de libros y profesores y que hasta el siglo XX se conoció como la ciencia. Desde la antigüedad se formaron dos grandes corrientes de pensamiento para explicar cómo se genera el conocimiento: la escuela empirista y la racionalista (p.4).

Los empiristas Bacon, Hume, Locke (s/f) establecen que “la verdad existe y puede ser hallada a través de los experimentos” citados en Mellado y Carrecedo (1993; p.12). El empirismo se opone al Racionalismo, y en tal sentido afirma que la conciencia cognoscente extrae sus contenidos exclusivamente de la experiencia. Una de las características del empirismo epistemológico lo constituye el hecho de ser aplicado normalmente en procesos de investigación en ciencias naturales, esto debido a que en ciencias naturales, la experiencia representa el papel decisivo para el establecimiento de premisas a partir de las cuales se establece un nuevo conocimiento tratando de comprobar exactamente los hechos mediante una cuidadosa observación.

Además, se debe tomar en cuenta lo que plantea la escuela racionalista, la cual destaca la importancia que la razón y los conceptos creados por la mente tienen en el proceso de formación y fundamentación del conocimiento científico. Esta escuela fue desarrollada por Descartes y continuada por Kant un siglo después, llevando a cabo una síntesis de ambas corrientes filosóficas. Estableció que todo conocimiento científico tiene su origen en la experiencia de los sentidos, pero debe sin embargo, ser encuadrado en estructuras mentales trascendentes para convertirse en un conocimiento científico. Posteriores a estas escuelas surgió la idea de un nuevo paradigma denominado falsacionismo gracias a las aportaciones de Popper, lo cual significó un avance respecto al empirismo y al racionalismo, aceptando que cuando se trata de la elección entre dos teorías rivales, es posible llevarlas a cabo contrastándolas con hechos conocidos y con predicciones que pueden ser comprobadas experimentalmente, o bien apoyadas por argumentos hipotéticos-deductivos y que mediante conjeturas y refutaciones se puede conseguir progresivamente teorías más verosímiles. Una vez establecida la alternativa corresponde

a los científicos decidir sobre las teorías que han pasado las pruebas (Llorens, 1991; p.13).

Gómez y Sanmartí (1996; p.20) mencionan que Kuhn (s/f) “supone que la actividad científica es dirigida por un conjunto de paradigmas que determinan la naturaleza de los problemas, colocando en lugar central los factores socio-psicológicos para explicar la evolución de las ciencias”, por ello se basó en la verificación. El punto central en su teoría es el cambio relativamente brusco de la sustitución de paradigmas, cuando el paradigma vigente se muestra incapaz de abordar nuevos problemas y se produce una crisis en la que surge un nuevo paradigma. Según Mellado y Carrecedo (1993; p.18) Lakatos recoge las teorías de Popper y Kuhn señalando que las teorías científicas no son sustituidas simplemente porque sus hipótesis puedan ser refutadas experimentalmente, sino que la historia de las ciencias puede ser descrita en términos de competencia entre programas de investigación alternativos

El recorrido realizado por los paradigmas anteriores muestra la complejidad de la filosofía de la ciencia, este origen y desarrollo del conocimiento científico fue utilizado en esta investigación para advertir a los docentes de la necesidad de ser precavidos a la hora de adoptar un marco epistemológico y estudiar las consecuencias de esta decisión para la enseñanza de las ciencias, pues la importancia de la epistemología para la didáctica de las ciencias se centra sobre todo en que los alumnos alcancen una comprensión adecuada de la naturaleza de la ciencia en el marco de la educación científica.

2.2.2. Conocimiento Cotidiano de los Docentes.

Se hizo necesario conocer el origen del conocimiento científico para contrastarlo con el conocimiento cotidiano que notablemente, es el más utilizado por algunos docentes hoy en día. Según Fermín (2008, p.3): “El rol del docente hoy día como investigador cobra una gran relevancia ya que le permite a través de la puesta en marcha de estrategias metodológicas en sus prácticas pedagógicas con los estudiantes estimular la curiosidad,

el interés y el disfrute de la ciencia y sus contenidos así como sus métodos de investigación desde la cotidianidad”. Calvo (2005, p.23) menciona:

“Cada área tiene una forma específica de enseñar su contenido pero no se puede pretender que la ciencia se explica y entiende en solo conceptos, es un gran error, pues la ciencia se da a conocer de forma en que los conceptos deben ser analizados y comprendidos para demostrar lo que se está realizando. Los docentes hoy en día se basan única y exclusivamente en los conceptos básicos de cómo hacer las cosas, pero no se detienen a preguntar del porqué de las cosas pudiendo dar una explicación mucho más clara a sus conceptos y por ende que el estudiante aprenda no para el momento, sino desde la raíz cada uno de los conceptos que les sirva para aplicar en un futuro”.

Se detuvo en este aspecto, ya que el docente para poder explicar ciencia desde la cotidianidad, debe poseer un buen dominio conceptual de los contenidos científicos y así poder establecer la posible relación que exista entre ellos. Este punto de referencia brinda una orientación en la investigación científica y cotidiana que utilizan los docentes para enseñar ciencias.

2.2.3. Didáctica en las Ciencias Naturales. De acuerdo a lo mencionado por Gómez y Sanmartí (1996) “se han desarrollado varios modelos didácticos siguiendo la evolución de la epistemología y la psicología para la enseñanza de las ciencias”. Los de mayor relevancia son:

2.2.3.1. El modelo por Transmisión-Recepción: se conoce como también como método tradicional. Consiste en la transmisión verbal de conocimientos ya elaborados, tras pasados a la mente del alumno a través de descripciones orales o escritas en el pizarrón o libros. Se pensaba que una enseñanza fundamentalmente descriptiva de los fenómenos y de los seres vivos basada en la memorización era suficiente para despertar el interés y la creatividad de los estudiantes. Por ello las críticas a este modelo se

resumen en que la mera exposición de un cuerpo de conocimientos no asegura su comprensión, y que los conocimientos no se adquieren ya hechos, sino que cada persona los rehace a la luz de sus conocimientos y experiencias anteriores.

2.2.3.2. El Modelo Conductista: es epistemológicamente racionalista, se basa en la definición clara de los objetivos a alcanzar. Tiene como fundamento psicológico las teorías de Skinner. La transmisión de conocimientos ya elaborados impedía un proceso activo de integración con conceptos ya existentes y, por otra parte, la enseñanza rígidamente diseñada, limitaba el tiempo necesario para que el estudiante pudiera trabajar los conceptos y ligarlos con sus estructuras cognitivas. Surgió entonces la idea de enseñanza por descubrimiento renovando la enseñanza de las ciencias por más de treinta años.

2.2.3.3. El Modelo por Descubrimiento: los fundamentos psicológicos para este modelo fueron diversos, aunque las teorías de Piaget fueron las más citadas. Se basa en la creencia de que la mejor manera de aprender algo es descubrirlo por uno mismo y que el conocimiento se construye mediante la actividad. El soporte y el punto de partida de este modelo es la observación, a la que asignan un papel objetivo, no mediado por teorías. Según Gómez y Sanmartí (1996) las investigaciones llevadas a cabo por Kuhn, Toulmin y Lakatos obligaron a replantearse la necesidad de un nuevo modelo epistemológico; por otra parte la recuperación de los trabajos de Vigotski y los planteamiento de Ausubel aportan un nuevo enfoque de enseñanza que da origen a los modelos conocidos como constructivistas (p. 23).

2.2.3.4. Modelos Constructivistas: los fundamentos psicológicos de este modelo se encuentran en los enfoques cognitivos en cuanto a las consideraciones del aprendizaje como un cambio en las estructuras de conocimiento del alumno. Según Gómez y Sanmartí (1996) “para el constructivismo, aprender ciencias es reconstruir los conocimientos, partiendo de las propias ideas de cada persona, expandiéndolas o cambiándolas según los casos” (p. 28). Los contenidos conceptuales cobran importancia, ya que se consideran complementarios de los procesos o destrezas del trabajo científico.

El constructivismo aparece en primer lugar en el área de la filosofía, y se encuentra principalmente en la obra de Kant, un filósofo que intentó ir más allá del racionalismo y del empirismo. Para el racionalismo el conocimiento podía alcanzarse completamente a priori, para el empirismo sin embargo debía descansar en la experiencia, por lo tanto era a posteriori, mientras que Kant consideró que “nuestra mente construye el conocimiento a partir de los datos de la experiencia y gracias al orden que impone a dichos datos mediante elementos a priori, propios de su estructura”. Otro autor del constructivismo según Martorell & Prieto (2000, p.4), fue Jean Piaget un psicólogo constructivista más influyente. Se centró principalmente en la psicología del desarrollo, prefiriendo el estudio de casos individuales, con entrevistas y observación de niños, que el recurso de las pruebas estandarizadas. Por otro lado se encontró Vygotsky citado por Martorell & Prieto (2000, p.6), quien le dio una importancia capital al concepto de mediación. Para él los procesos mentales pueden entenderse solamente mediante la comprensión de los instrumentos y signos que actúan de mediadores. Con la idea de mediación criticó las llamadas “teorías de un solo criterio”, como el reduccionismo biológico y el conductismo mecanicista.

Los diferentes modelos expuestos son frutos de una serie de investigaciones para dar respuestas a ciertos problemas, pero no se puede esperar un modelo de enseñanza definitivo debido a los avances en el campo de la ciencia y la educación. Para ello la utilización de bases teóricas en esta investigación, fueron de gran ayuda al momento de analizar el comportamiento del docente orientado especialmente en el dominio conceptual, describiendo el enfoque por el cual se enmarcó y los modelos didácticos empleados por el mismo para el proceso de enseñanza y aprendizaje de sus estudiantes.

2.2.4. Dominio Conceptual

El dominio conceptual va a representar los conceptos que existen en un área determinada de interés, junto con las relaciones que se establecen entre ellos, y trabaja en conjunto con el dominio didáctico para complementar con propiedades didácticas, dichos elementos y relaciones. El objetivo es el de tener un dominio explícito sobre el que

establecer las relaciones didácticas entre ellos. Según Rodríguez (2000, p.3): “El conocimiento didáctico y conceptual es aquel que clasifica y describe los elementos de un dominio de conocimiento atendiendo a sus cualidades pedagógicas para así ayudar a la adquisición y comprensión sobre el conocimiento de la materia”.

De acuerdo a lo que menciona Rodríguez (2000, p.8):

“El modelo de conocimiento se basa en la idea de la descripción de los dominios de conocimiento que intervienen en la descripción del contenido de una materia desde el punto de vista del enseñante. Se debe organizar una descripción de la materia de forma que podamos referirnos a sus componentes en términos adecuados para el proceso de enseñanza”.

2.2.5 Relación Aprendizaje-Evaluación

En el aprendizaje de los estudiantes influye no solo el dominio conceptual del docente, sino además la evaluación que propicia la construcción de su propio conocimiento. Según Gonzales (2006, p.4): “El compromiso del profesor con el aprendizaje de todos sus alumnos implica, evaluar sus procesos de aprendizaje con el fin de comprenderlos, descubrir sus dificultades, ayudarlos a superarlas y considerar el efecto que ejercen sus propias estrategias de trabajo en los logros de los estudiantes”.

Esta relación fue verificada a través de las diversas estrategias empleadas por los docentes participantes en esta investigación, para la evaluación del contenido “Sistema Digestivo” con la finalidad de conocer si influía o no el dominio conceptual del docente en el aprendizaje y esto se hizo analizando el resultado de las evaluaciones de los estudiantes.

2.2.6. El Aparato Digestivo y su Funcionamiento.

El aparato digestivo está formado por el tracto digestivo, una serie de órganos huecos que forman un largo tubo que va de la boca al ano, y otros órganos que ayudan al cuerpo a

transformar y absorber los alimentos. Los órganos que forman el tracto digestivo son la boca, el esófago, el estómago, el intestino delgado, el intestino grueso, y el ano. El interior de estos órganos huecos está revestido por una membrana llamada mucosa. La mucosa de la boca, el estómago y el intestino delgado contiene glándulas diminutas que producen jugos que contribuyen a la digestión de los alimentos. El tracto digestivo también contiene una capa muscular suave que ayuda a transformar los alimentos y transportarlos a lo largo del tubo. Otros dos órganos digestivos “macizos”, el hígado y el páncreas, producen jugos que llegan al intestino a través de pequeños tubos llamados conductos. La vesícula biliar almacena los jugos digestivos del hígado hasta que son necesarios en el intestino. Algunos componentes de los sistemas nervioso y circulatorio también juegan un papel importante en el aparato digestivo (Agustine, Eckert & Randall; 1989, p.532).

2.2.6.1 Importancia de la Digestión.

Los alimentos y bebidas que consumimos deben transformarse en moléculas más pequeñas de nutrientes antes de ser absorbidos hacia la sangre y transportados a las células de todo el cuerpo. La digestión es el proceso mediante el cual los alimentos y las bebidas se descomponen en sus partes más pequeñas para que el cuerpo pueda usarlos como fuente de energía, y para formar y alimentar las células (Agustine, Eckert & Randall; 1989, p.533).

2.2.6.2 Paso de los Alimentos a través del Aparato Digestivo

Los órganos grandes y huecos del tracto digestivo poseen una capa muscular que permite que sus paredes se muevan. El movimiento de estas paredes puede impulsar los alimentos y los líquidos, y mezclar el contenido dentro de cada órgano. Los alimentos pasan de un órgano a otro mediante un movimiento muscular que se llama peristaltismo. El músculo del órgano se contrae estrechándose y después mueve lentamente la porción contraída hacia la parte inferior del órgano. Estas ondas alternadas de contracciones y relajaciones empujan los alimentos y los líquidos a través de cada órgano. El primer

movimiento muscular importante ocurre cuando ingerimos alimentos o líquidos. Los alimentos que acabamos de ingerir pasan al siguiente órgano que es el esófago, que conecta la garganta con el estómago (Agustine, Eckert & Randall; 1989, p.533).

El estómago debe realizar tres tareas mecánicas. Primero, debe almacenar los alimentos y los líquidos ingeridos. La segunda tarea es mezclar los alimentos, los líquidos y el jugo digestivo producido por el estómago. La tercera tarea del estómago es vaciar su contenido lentamente en el intestino delgado. A medida que los alimentos se digieren en el intestino delgado y se disuelven en los jugos del páncreas, el hígado y el intestino, el contenido intestinal se va mezclando y avanzando para facilitar la digestión posterior. Finalmente, todos los nutrientes digeridos se absorben a través de las paredes intestinales y se transportan a todo el cuerpo. Los productos de desecho de este proceso son impulsados hacia el colon, donde permanecen hasta que se expulsa la materia fecal durante la defecación (Agustine, Eckert & Randall; 1989, p.534).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se describen los procedimientos metodológicos, el tipo de investigación, el diseño de la misma, al igual que las técnicas e instrumentos para la recolección de datos y análisis que se utilizaron en el desarrollo de ésta investigación.

3.1 Paradigma de Base.

De acuerdo a las características, la investigación se enmarco bajo el paradigma Cualitativo de carácter Descriptivo-Interpretativo el cual es definido por Gil, (1998) como:

“El desarrollo de una imagen o representación (descripción) del fenómeno estudiado a partir de sus características. Evalúan variables o conceptos con el fin de especificar las propiedades importantes de comunidades, personas, grupos, o fenómenos bajo análisis. Hablar de metodología interpretativa es percibir y abordar la realidad, lo cual lleva a compartir posturas que coinciden en concebir dicha realidad como cambiante, cuyas explicaciones son un producto social y humano. Los investigadores de orientación interpretativa se centran en la descripción y comprensión de lo que es único y particular del sujeto más que en lo generalizable” (p. 45).

Todas estas características fundamentaron este estudio en la medida de observar y describir dentro del aula de clase, la interacción del docente en sus clases como mediador del aprendizaje y determinar si el dominio conceptual del docente es factor influyente en el aprendizaje de los estudiantes.

3.2 Tipo de Investigación.

El diseño de la investigación estuvo ubicado dentro de la modalidad de campo o investigación directa pues se efectúa en el lugar y tiempo en que en el que ocurre el fenómeno a estudiar según Zorrilla (1993; p.34). En este caso el estudio fue realizado en el aula de clases donde se analizaron las conductas, cualidades, comportamientos y fundamentalmente el dominio conceptual del docente.

3.3 Informantes

La muestra de informantes elegida para la investigación fue intencional porque se enfocó en criterios tales como: los docentes tenían que ser de séptimo grado de educación media general y docente de la asignatura Estudios de la naturaleza. Para ello se trabajo con dos (2) docentes especialistas en ciencias naturales, pertenecientes a instituciones públicas en el centro de la ciudad de Mérida-Venezuela con sus respectivas secciones de clases, buscando viabilidad en el estudio.

3.4 Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos

Arias (1999), mencionó que las técnicas de recolección de datos son “las distintas formas de obtener información y los instrumentos son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información” (p.12). Las técnicas que se utilizaron para la recolección de datos en esta investigación fueron la observación, la encuesta y por último el análisis de contenido; en cuanto a los instrumentos utilizados para estas técnicas se emplearon apuntes de las observaciones, el cuestionario, videograbaciones de las clases, y pruebas realizadas por los estudiantes sobre el tema de “Sistema Digestivo”.

La elaboración del cuestionario fue en base a una serie de preguntas relacionadas con el tema “Sistema Digestivo” (Ver anexo 1), pertenecientes al tercer lapso en la asignatura Estudios de la Naturaleza, con el fin de evaluar los conocimientos científicos de los docentes a estudiar en esta área. Las preguntas para el cuestionario fueron de tipo abiertas pues le permitieron al entrevistado responder extendiéndose con sus opiniones acerca del tema. Luego se le asignó una ponderación al cuestionario de cero (0) a veinte (20) puntos, para conocer el docente que tuviera mayor dominio conceptual, dicha puntuación fue obtenida por la sumatoria de los puntajes obtenido por cada docente, en cada una de las diecinueve (19) preguntas del cuestionario, valoradas en 1,1 puntos cada una. Cabe destacar que a pesar que el paradigma es de corte cualitativo, se implementaron algunos aspectos numéricos para respaldar la discusión.

El cuestionario fue sometido antes de su aplicación a juicio de expertos (Ver anexo 2) para conocer la confiabilidad del mismo (Ver anexo 3). Posterior a la clasificación de los grupos, se implementó la técnica de la observación a través de visitas a las clases con la finalidad de analizar el desenvolvimiento e interacción docente-alumnos apuntando aspectos resaltantes con el tema de estudio.

Sierra (1999), plantea que “para que perdure toda observación es preciso que se recojan sus resultados por medio de la escritura o de otra forma documental” (p, 18). Por ello se implementó la técnica de análisis de contenidos mediante el registro descriptivo de videograbaciones de las clases y pruebas realizadas por los estudiantes sobre el tema Sistema Digestivo. Con dichas técnicas e instrumentos se pudo analizar las cualidades, comportamientos y dominio conceptual y didáctico de las ciencias, que presentan los docentes.

3.5. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos

Para describir los datos e información obtenida durante la investigación, se hizo una clasificación a través de un cuadro comparativo de acuerdo a las respuestas emitidas por cada docente participante en el cuestionario sobre “Sistema Digestivo”, del docente que tenía mejor dominio conceptual sobre el contenido. Posteriormente dicho dominio conceptual fue analizado y constatado mediante los registros descriptivos obtenidos de las clases grabadas y evaluaciones realizadas a los estudiantes durante el desarrollo del tema.

Los análisis comparativos y temáticos se utilizan en el mismo proyecto, con el investigador moviéndose al revés y remiten a menudo entre las transcripciones, las notas, las notas y la literatura de la investigación, recordando que las notas de campo procuran registrar en el papel todo lo que se puede recordar de la observación (Arias, 1999; p.17). Con ello, el tipo de análisis empleado para esta investigación fue el inductivo el cual propone a partir de la observación repetida de objetos o acontecimientos de la misma naturaleza, una conclusión para todos los objetos o eventos de dicha naturaleza.

CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Análisis de Resultados

Los resultados a continuación descritos expresan el dominio conceptual de dos (2) docentes en la asignatura Estudios de la Naturaleza de séptimo (7^{mo}) grado de Educación Media General, específicamente en el tema “Sistema Digestivo”. El docente “A” posee un grado de instrucción “superior”, con un título obtenido de Lcda. en Educación mención Biología con siete (7) años de experiencia. El docente “B” posee un grado de instrucción “superior”, con un título obtenido de Lcda. en Educación mención Ciencias Físico Naturales, con dos (2) años de experiencia. Ambas egresadas de la Universidad de Los Andes.

Los resultados se obtuvieron primeramente mediante la elaboración de un cuestionario estructurado a base de diecinueve (19) preguntas abiertas, evaluado en una escala del uno (1) al veinte (20), donde cada interrogante tenía un valor de 1,1 punto cada una. Posterior al análisis de lo que respondieron los docentes en este cuestionario, se clasificaron en un cuadro comparativo tomando en cuenta sus respuestas, contrastándolas con algunos autores. Luego se realizaron análisis detallado de toda la dinámica ejercida y grabada de las clases impartidas por ambos docentes en el tema “Sistema Digestivo”. Finalmente, se analizaron las evaluaciones realizadas a los estudiantes sobre dicho tema, para corroborar si el dominio conceptual del docente es factor influyente en el aprendizaje de los estudiantes.

Cuadro 1: Comparación de Dominio Conceptual en el tema Sistema Digestivo en la resolución del cuestionario, por el docente A y el docente B

Preguntas del instrumento	Docente A	Docente B	Comparación de autores	Valor obtenido de 1,1 punto c/u
<p>Explique ¿Cuál es la finalidad de la digestión de los alimentos?</p>	<p>La absorción de los nutrientes para la obtención de energía</p>	<p>Degradar o descomponer todos los alimentos para que sean absorbidos por la sangre y así llegue a todos los tejidos y órganos del cuerpo humano para el funcionamiento</p>	<p>Según Berg, Martin & Solomón (2001), mencionan que los animales comen macromoléculas producidas por otros organismos para su propio uso. El aparato digestivo de los animales tiene como finalidad degradar dichas moléculas y remodelarlas para satisfacer las necesidades del organismo energéticas y estructurales (p.982).</p>	<p>Docente A:1,1 Docente B:1,1</p>
<p>Explique los procesos que intervienen en el sistema digestivo</p>	<p>En el momento que se lleva el alimento a la boca, comienza el proceso digestivo ya que allí los dientes y la lengua preparan el bolo alimenticio y ayudan a deglutirlo. Luego es conducido al estómago pasando por la faringe y el esófago. En el estómago es degradado y absorbido las sustancias. Luego pasan al intestino delgado donde la bilis ayuda a la degradación del quimo, luego, pasan al intestino grueso y de allí al recto.</p>	<p>a. Masticación b. Ingestión c. Deglución d. Absorción e. Excreción</p>	<p>Según Berg, Martin & Solomón (2001), los procesos que intervienen son: la ingestión que generalmente consiste en llevar el alimento a la boca y deglutirlo. La Digestión donde se descomponen o degradan los alimentos para posteriormente atravesar el recubrimiento del aparato y pasan a la sangre por Absorción; el alimento que no se digiere ni se absorbe es eliminado del cuerpo y dicho proceso recibe el nombre de egestión en los animales simples y eliminación en los más complejos (p.983).</p>	<p>Docente A: 0,5 Docente B: 0,3</p>

<p>Explique ¿Qué funciones realizan las tres clases de dientes?</p>	<p>Los dientes incisivos se encargan de cortar los alimentos, los dientes caninos sirven para desgarrar los alimentos, los dientes molares, por tener forma aplanada, tienen la función de triturar los alimentos.</p>	<p>Triturar el alimento ingerido en la boca para mayor degradación</p>	<p>Según Berg, Martín & Solomón (2001), mencionan que los dientes incisivos, en forma de cincel, sirven para cortar el alimento, los largos como los caninos están adaptados para perforarlo y desgarrar el alimento y las superficies planas premolares y molares se especializan en triturar y moler los alimentos (p.981).</p>	<p>Docente A:1,1 Docente B: 0</p>
<p>Explique ¿Qué es el bolo alimenticio?</p>	<p>Es el alimento que junto con la saliva se forma en la boca en forma de masa, interviniendo los dientes y la lengua. También intervienen las enzimas como la Ptialina</p>	<p>Es la mezcla de alimentos triturados en la boca por los dientes para ser pasado por el esófago y seguir el proceso.</p>	<p>Según Berg, Martín & Solomón (2001), definen el bolo alimenticio como el bocado de alimento que se mastica y se convierte en una masa (p.980). Por otra parte Marín & Proverbio (2009) mencionan el bolo alimenticio es el alimento triturado que se mezcla con la saliva, formando una masa blanda (p.81).</p>	<p>Docente A: 1,1 Docente B: 0,5</p>
<p>Describe el recorrido correcto del alimento a través de las distintas estructuras que conforman el sistema digestivo humano</p>	<p>Boca → Faringe → Esófago → estómago donde se convierte en quimo para pasar al intestino delgado</p>	<p>Al ser triturado los alimentos pasan por el esófago para llegar al estómago, además el páncreas y el hígado participan como glándulas anexas en el proceso produciendo bicarbonato de sodio para neutralizar los ácidos presentes en el estómago, los nutrientes son absorbidos por el intestino delgado y lo que se absorbe pasa al intestino grueso donde se almacenan para ser defecados.</p>	<p>Berg, Martín & Solomón (2001), explican que el procesamiento alimentario pasa de manera sucesiva por las regiones especializadas como: la boca donde comienza el procesamiento alimentario, posteriormente pasan por la faringe y esófago conduciendo el alimento hacia el estómago, donde es digerido mecánicamente y enzimáticamente. La mayor parte de la digestión enzimática se realiza en el intestino delgado y la absorción mediante las vellosidades del intestino delgado, para posteriormente pasar al intestino grueso eliminar desechos hacia el ano (p.979).</p>	<p>Docente A: 0,7 Docente B: 0,5</p>

<p>Explique ¿Qué función realiza el estómago?</p>	<p>Degradar y absorber los nutrientes</p>	<p>Absorber los nutrientes y producir ácidos estomacales</p>	<p>Berg, Martin & Solomón (2001), mencionan que el estómago digiere el alimento y las proteínas mecánicamente, por batidos vigorosos mediante enzimas como la pepsina presente en el jugo gástrico, además tiene la función de secretar ácido clorhídrico y pepsinógeno que unidos se convierten en pepsina la principal enzima digestiva del estómago. Y por último almacena los alimentos (p.987).</p>	<p>Docente A:0 Docente B: 0,5</p>
<p>¿Cuál es la función que cumple el páncreas durante la digestión?</p>	<p>segregar enzimas digestivas para la degradación y absorción de los macronutrientes</p>	<p>Funciona como glándula anexa</p>	<p>Berg, Martin & Solomón (2001), mencionan que el páncreas es una glándula anexa del sistema digestivo que tiene como función secretar enzimas digestivas y hormonas que ayudan a regular la concentración de glucosa en la sangre (p.989).</p>	<p>Docente A:0,8 Docente B:0</p>
<p>¿Qué funciones cumple el hígado durante la digestión?</p>	<p>Segregar la bilis para la degradación de las grasas, proteínas y carbohidratos</p>	<p>Funciona como glándula anexa</p>	<p>Berg, Martin & Solomón (2001), explican que las funciones del hígado en el procesamiento de los alimentos incluyen: secretar la bilis, importante en la digestión mecánica de las grasas, ayuda a mantener la homeostasis extrayendo nutrientes de la sangre o incorporándolos a ella, convierte el exceso de glucosa en glucógeno y lo almacena, convierte el exceso de ácidos grasos y urea, almacena hierro y determinadas vitaminas, destoxifica alcohol, fármacos y agentes tóxicos que ingresan en el organismo (p.987). Por otra parte Marín & Proverbio (2009) mencionan que la función del hígado es descomponer los lípidos mediante la acción de la bilis.</p>	<p>Docente A: 0,8 Docente B:0</p>

<p>Explique ¿Qué ocurriría si el estómago no segregara ácido clorhídrico durante la digestión?</p>	<p>No ocurriría la degradación de nutrientes</p>	<p>No degradaría los alimentos o nutrientes que pasan por el proceso.</p>	<p>Cuando el alimento entra al estómago es de reacción básica, por la secreción de las glándulas salivares de la boca, pero la descomposición de las grandes moléculas proteínicas producidas por el estómago requiere de un medio ácido, por ello segrega ácido clorhídrico de algunas de las células glandulares que revisten en el estómago, para preparar el alimento para la acción de las enzimas estomacales que digieren las proteínas. Dicho ácido es tan concentrado que podría destruir los tejidos vivos, sin embargo cuando se ingiere alimentos su función es ayudar a desintegrar los alimentos y de no segregarse no se degradarían los alimentos lo que produciría mayor trabajo para las enzimas digestivas trayendo como consecuencia mala digestión. (Reggio,1998; p.637)</p>	<p>Docente A:0 Docente B:0</p>
<p>Explique ¿Qué pasaría si a una persona le extirparan el páncreas?</p>	<p>No absorbería o degradaría los lípidos o grasas ya que deja de segregar las enzimas necesarias</p>	<p>No produciría su organismo insulina hormona importante para el control de azúcar en la sangre.</p>	<p>Según Reggio (1998) Al extirpar el páncreas a una persona se debe indicar una dieta especial y tratamiento de por vida, para poder suplir la función de la insulina y además proveer los extractos que participarán en la digestión, puesto que de no ser así no secretaría los jugos que contienen enzimas para digerir alimentos, ni secretaría bicarbonato de sodio para neutralizar los ácidos del estómago, además, ni glucagón ni insulina para regular el azúcar en la sangre, causando un colapso en el organismo que traería como consecuencia la muerte (p.636).</p>	<p>Docente A:0 Docente B: 1</p>

<p>Explique ¿Qué es lo que hace avanzar los alimentos a lo largo del tubo digestivo?</p>	<p>Los movimientos del tubo digestivo por peristalsis</p>	<p>Los movimientos peristálticos</p>	<p>Según Berg, Martin & Solomón (2001), el alimento se mueve a través del tubo digestivo mediante contracciones y relajaciones alternadas de los músculos de la pared del tubo. Esta serie de movimientos en forma de onda del tubo digestivo se llama peristalsis. El paso del alimento desde el esófago hacia el estómago y desde hacia el intestino delgado, es controlado por anillos musculares que actúan como válvulas. Cuando la válvula se abre, parte del alimento pasa de una región a la siguiente (p.980).</p>	<p>Docente A:1,1 Docente B:1,1</p>
<p>Explique ¿Qué función desempeña la bilis en la digestión?</p>	<p>La emulsión de grasas, para facilitar la digestión</p>	<p>No respondió nada</p>	<p>Según Berg, Martin & Solomón (2001), su función es digerir mecánicamente las grasas, proceso que recibe el nombre de emulsificación (dispersar las moléculas de grasas, que puedan entonces ser atacadas por lipasas (enzima que digiere los lípidos)). La bilis no contiene enzimas digestivas, de modo que no digiere enzimáticamente los alimentos (p.980)</p>	<p>Docente A:1,1 Docente B:0</p>
<p>Explique ¿Qué funciones realiza el intestino delgado</p>	<p>Absorber y digerir lípidos, proteínas y carbohidratos</p>	<p>La función de absorber todos los nutrientes que han sido degradados hasta el momento.</p>	<p>La digestión del alimento se completa en el intestino delgado, su función es absorber y digerir los nutrientes a través de su pared que posee vellosidades intestinales, que tienen la peculiaridad de absorber ya que de ser liso el alimento avanzaría con rapidez y muchos nutrimentos valiosos no se absorberían, de acuerdo a lo mencionado en Berg, Martin & Solomón (2001; 986)</p>	<p>Docente A:1 Docente B:1</p>

<p>Mencione de manera ordenada las estructuras que conforman el sistema digestivo de los animales rumiantes</p>	<p>Posee las mismas estructuras que el sistema digestivo humano y glándulas anexas, con la diferencia que el estómago posee cuatro cavidades.</p>	<p>No respondió nada</p>	<p>Agustin, Eckert, & Randall (1989) señalan que las estructuras que conforman el sistema digestivo en animales rumiantes son: La boca, esófago, el estomago que se encuentra dividido en cuatro cavidades: retículo, rumen, omaso, abomaso, intestino delgado, intestino grueso y ano. Como glándulas anexas al mismo figuran el hígado, el páncreas (p.550)</p>	<p>Docente A:0,8 Docente B:0</p>
<p>Explique ¿Cuál es la diferencia entre el sistema digestivo de los seres humanos y el sistema digestivo de los animales rumiantes?</p>	<p>Los seres humanos poseen boca, faringe, esófago, estómago, intestino delgado, intestino grueso y ano. Los animales rumiantes poseen cuatro cavidades en el estómago, pudiendo mantener los alimentos sin digerirlo por cierto tiempo y luego masticarlo y digerirlo en otra de las cavidades.</p>	<p>Los animales rumiantes tienen cuatro estómagos, cuando tienen el alimento triturado en la boca lo tragan y pasa a un estómago, luego lo devuelve lo mastica y pasa a otro estómago. En cambio en el ser humano tiene un solo estómago y órganos que también cumplen funciones en el proceso.</p>	<p>Agustin, Eckert, & Randall (1989) mencionan que la diferenciación existente entre ambos sistemas digestivos, es por el estómago, monogástrico como el de los humanos, y estómago digástrico como el de la vaca. El de la vaca porque posee cuatro cavidades, resaltando que el estómago monogástrico consiste en una única cámara y suelen presentarlo los vertebrados con dieta carnívora u omnívora. Y el estómago digástrico es multicameral y se presenta en herbívoros rumiantes (p.550).</p>	<p>Docente A: 0,5 Docente B: 0,5</p>
<p>Explique ¿Cómo ocurre el proceso de digestión en animales rumiantes?</p>	<p>Introduce el pasto en la boca, luego lo deposita en un estomago sin digerirlo, lo regresa a la boca, lo sigue masticando y lo pasa al otro estomago, luego lo pasa al tercer y cuarto estomago, todos son como unas licuadoras que degradan todos los alimentos hasta lo mas fino para ser absorbidos en el intestino delgado, luego pasan al intestino grueso y finalmente al ano.</p>	<p>No respondió nada</p>	<p>El proceso consiste en ingerir el alimento sin masticarlo, luego se almacena en la 1ª división del estómago compuesta por 2 cámaras (rumen y retículo). Esta división contiene microorganismos que producen la fermentación del alimento degradando sus nutrientes, que serán absorbidos por las paredes del rumen. El alimento, parcialmente digerido, es regurgitado para una trituración adicional en la boca y posteriormente es enviado hacia la segunda división, la cual está dividida en 2 cámaras (omaso y abomaso).</p>	<p>Docente A:0,8 Docente B:0</p>

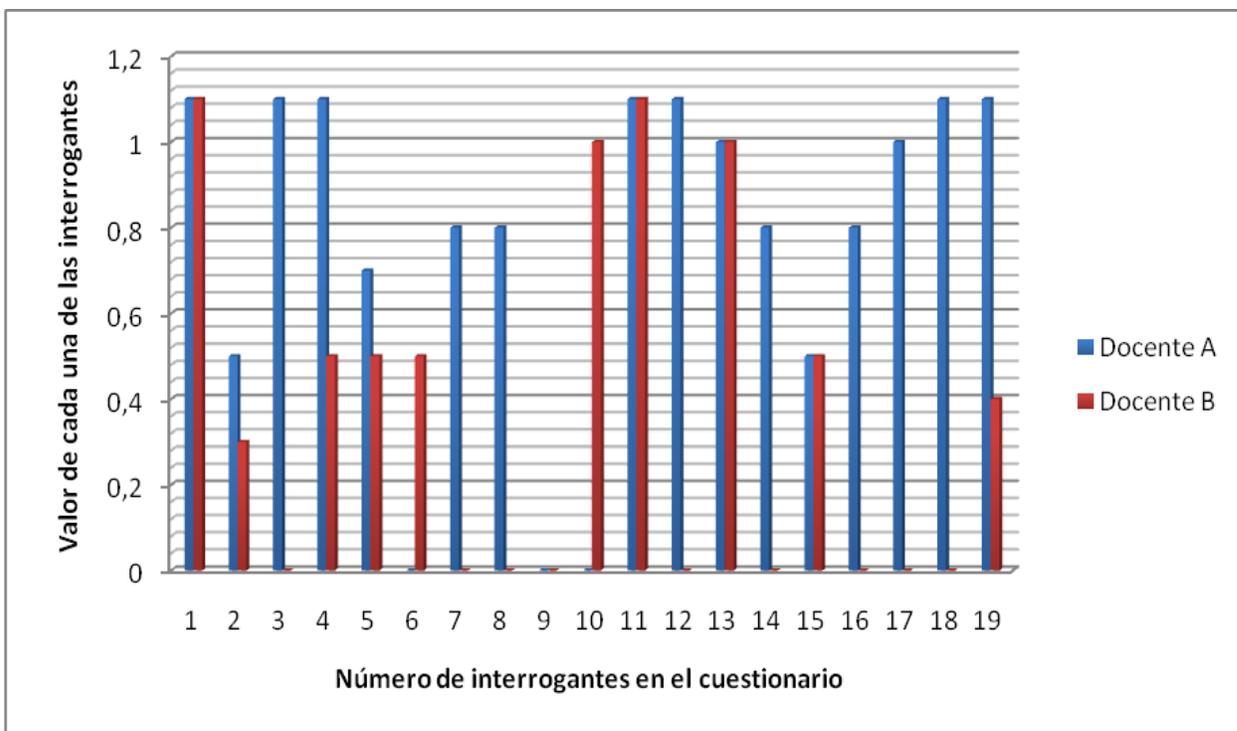
			Los alimentos que entran en el abomaso son compuestos principalmente de partículas no-fermentadas de alimentos, y algunos productos finales de la fermentación microbiana. Finalmente serán dirigidos hasta el ano donde se excretan los alimentos consumidos por el animal (Agustin,Eckert,&Randall 1989; p.552))	
Explique que son las vellosidades intestinales	Son finas prolongaciones que se encuentran en gran cantidad en la pared del intestino delgado, y son las que se encargan de realizar la absorción	No respondió nada	Según Berg, Martin & Solomón (2001), definen a las vellosidades intestinales como el aspecto aterciopelado del revestimiento del intestino delgado debido a millones de pequeñas proyecciones digitiformes, las cuales incrementan el área superficial del intestino delgado para la digestión y absorción de nutrientes (p.980).	Docente A:1 Docente B:0
¿Qué analogía utilizaría para explicarles a los estudiantes de séptimo año de educación media general, el proceso de digestión en animales rumiantes?	Con un centro comercial donde la mercancía de una tienda es el pasto que consume la vaca, que será almacenado en el depósito (1er estómago) posteriormente será regresado a la tienda para marcar y seleccionar los precios (boca), luego será pasado a revisión de mercancía (otro estómago) y posteriormente lo distribuye al departamento que pertenece la mercancía (ultimo estómago) y luego al cliente (ano) que lo compra y sale de la tienda.	No respondió nada		Docente A:1,1 Docente B:0

<p>Mencione algunas de las enfermedades de las que se encuentra expuesto el sistema Digestivo Humano</p>	<p>La gastritis La pancreatitis La hepatitis La anorexia La bulimia</p>	<p>Cólicos, diarreas producto de la intolerancia a la lactosa, gastritis, etc.</p>	<p>Reggio (1998) menciona que existe una diversidad de enfermedades que afectan el sistema digestivo humano, tal es el caso de: Gastritis; es una inflamación de la membrana que recubre el estomago Hepatitis; es una inflamación, y con frecuencia destrucción, del tejido hepático. Pancreatitis; es la inflamación del páncreas. Diarrea: es un aumento en la frecuencia y fluidez de las heces. Intolerancia a la lactosa: es la incapacidad para digerir la lactosa o azúcar de la leche, entre otras (p.650).</p>	<p>Docente A:1,1 Docente B:0,4</p>
<p>PUNTUACIONES FINALES DEL CUESTIONARIO:</p>		<p>DOCENTE A:14,6 PUNTOS</p>	<p>DOCENTES B: 6,9 PUNTOS</p>	

4.2 Análisis del Cuestionario de Sistema Digestivo aplicados al “Docente A” y al “Docente B”

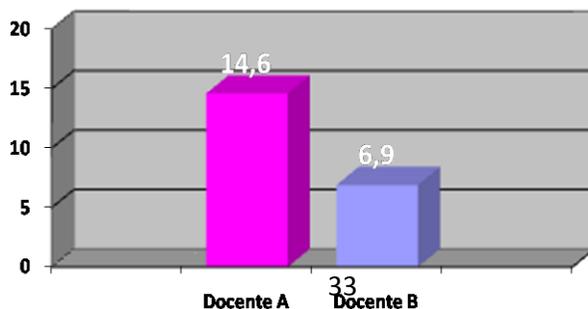
Realizada la comparación de dominios conceptuales entre el docente A y el docente B en cada una de las diecinueve (19) interrogantes del cuestionario de preguntas abiertas, valoradas en 1,1 puntos, se obtuvo que el docente “A” presentó mayor dominio conceptual en la mayoría de las respuesta en comparación con el Docente “B” (Ver grafico 1), sin embargo se observó una deficiencia de conocimiento del docente “A” con respecto al docente “B” en la pregunta seis (6) y diez (10). De igual manera la variación fue notable a partir de la respuesta dieciséis (16) donde el Docente “A” demostró tener significativamente mejor dominio conceptual que el Docente “B”.

Gráfico 1: Nivel de Dominio Conceptual mostrado en cada una de las respuestas del cuestionario sobre "Sistema Digestivo" por el Docente A y el Docente B



Realizando la sumatoria de las puntuaciones obtenidas en cada interrogante del cuestionario sobre Sistema Digestivo, el docente "A" obtuvo una calificación de 14,6 puntos y el docente "B" 6,9 puntos (ver gráfico 2), en la escala de cero (0) a veinte (20) puntos, de acuerdo a la metodología empleada para esta investigación, lo que indica que el docente "A" posee mayor dominio conceptual que el Docente "B".

Gráfico 2: Puntuaciones totales obtenidas por cada Docente en el Cuestionario sobre "Sistema Digestivo" dentro de la escala de cero (0) a veinte (20) Puntos



Dentro de los aspectos generales, se observaron ciertas características del dominio conceptual de ambos docentes, al igual que el lenguaje empleado para la explicación de conceptos científicos. Cuando al docente "A" se le realizó la primera pregunta del cuestionario abierto referente al sistema digestivo, no dio un concepto preciso de la digestión de los alimentos, sin embargo, tomo en consideración la absorción de nutrientes dentro de este proceso para la obtención de energía en el organismo, concordando con Marín & Proverbio (2009) quienes mencionan: "se completa la transformación de los alimentos y se produce la absorción de los productos resultantes de la digestión" (p.86). En cuanto al docente "B" respondió correctamente la finalidad que cumple el proceso de digestión de los alimentos, mostrando de esta manera, el dominio conceptual y el lenguaje científico adecuado para la explicación de esta pregunta.

Con referencia a la pregunta sobre los procesos que intervienen en la digestión, el docente "A" trató de explicar el procedimiento del aparato digestivo más no los procesos que era la respuesta correcta, donde solo nombró dos (2) de ellos y de acuerdo con lo que señala Berg, Martin & Solomon (2001) son cuatro (4) los procesos "ingestión, digestión, absorción y eliminación" (p.978). Mientras que el docente "B" sólo los nombró sin explicar, de los cuales solo tres (3) son los verdaderos procesos, además se noto que la manera como ordenó los procesos no es la correcta, pues confunde la masticación como primer proceso en lugar de la ingestión. Cabe destacar que ambos docentes poseen dominio conceptual, pero el lenguaje científico empleado para la explicación no está asociado directamente con estos conceptos científicos.

Cuando se les preguntó sobre las clases de dientes y la función que realizan, el docente "A" respondió correctamente cada uno de las clases de dientes con sus respectivas funciones, demostrando de esta manera el dominio conceptual y el buen uso en el lenguaje científico empleado, mientras que el docente "B" generalizó la función que tienen los dientes molares de triturar los alimentos, con las diferentes funciones de las tres (3) clases de dientes (incisivos, caninos y molares), probablemente no posee dominio conceptual y por ende desconoce esta distinción y funcionalidad de los dientes.

En cuanto a la pregunta sobre la definición del bolo alimenticio, el docente “A” respondió correctamente, utilizando el lenguaje científico acorde para la definición. Mientras que el docente “B” no utilizó la terminología científica respectiva. Quiere decir, que ambos poseen dominio conceptual pues dieron la respuesta correcta, de acuerdo a lo señalado en Berg, Martin & Solomón (2001) en el cuadro de comparación de dominios conceptuales, de la pregunta número cuatro (4).

En cuanto al recorrido que realiza el bolo alimenticio, el docente “A” describió el recorrido a través de un pequeño esquema de las partes del aparato digestivo el cual no culminó, dejando a un lado el intestino grueso y el ano, mientras que el docente “B” explicó el recorrido del alimento a través del sistema digestivo humano, sin mencionar las estructuras primarias como la boca y la faringe. Ambos docentes demostraron tener dominio conceptual pero un dominio arbitrario en el lenguaje científico para describir las estructuras del sistema digestivo humano y el recorrido del bolo alimenticio a través de él.

Al momento de pedir a los docentes que explicaran la función que realiza el estómago, el docente “A” respondió correctamente solo una de las funciones “degradar”, ya que la función principal que realiza el estómago es digerir el alimento, secretar ácidos y almacenar y no absorber nutrientes como también lo definió. Mientras que el docente “B” mencionó solamente producir ácidos estomacales. Probablemente, en ambas respuestas existe una falta de dominio conceptual al igual que el lenguaje científico empleado por los docentes, ya que se observó que tienen concepciones erróneas sobre la absorción pues la consideran como una función del estómago cuando no lo es.

Al realizar la pregunta a cerca de la función que realiza el páncreas en la digestión, el docente “A” mencionó que se encarga de secretar enzimas digestivas, sin embargo no mencionó que también segrega hormonas que ayudan a regular la concentración de glucosa en la sangre. Mientras que el docente “B” tiene la visión que funciona como glándula anexa, mostrando de esta manera los docentes que tal vez, no tienen suficiente dominio conceptual sobre la funcionalidad del páncreas.

En cuanto a la respuesta obtenida al preguntarles sobre la función del hígado, el docente "A" presentó cierto dominio conceptual puesto que definió la función mas importante del hígado durante la digestión, sin embargo, el lenguaje científico empleado no se relaciona con el lenguaje que explica este concepto científico; por otra parte el docente "B" demuestra que quizás no tiene dominio conceptual sobre la función del hígado, pues sólo la considera como una glándula anexa del sistema digestivo humano.

Se observó que tanto el docente "A" como el docente "B", presentaron error conceptual ante la situación que ocurriría si el estómago dejara de segregar ácido clorhídrico, pues lo que realmente se degradan son los alimentos para obtener nutrientes y no lo contrario como lo mencionaron ambos. Cabe destacar que de generarse esa definición de "degradar nutrientes" ocurriría una mal nutrición de los seres vivos, trayendo consecuencias posteriores, caso que debe quedar bien explicado ante los estudiantes para evitar la construcción de concepciones erróneas sobre este concepto. En cuanto al lenguaje científico que utilizaron no fue el apropiado para describir esta situación dentro del aparato digestivo humano, producto del mismo error conceptual que poseen.

El docente "A" probablemente no posee el dominio conceptual suficiente sobre lo que le ocurriría a una persona en caso que le extirparan el páncreas, pues considera que deja de segregar enzimas necesarias, mientras que el docente "B" coincide correctamente ante la falta de producción de insulina para controlar el azúcar en la sangre dentro del organismo. Cabe destacar que el dominio conceptual que poseen ambos docentes, es bajo antes las consecuencias que tendría una persona al presentarse esta situación.

Por otra parte, ambos docentes coincidieron sobre el mecanismo que permite mover el alimento a través del tubo digestivo, lo que hace concebir que ambos docentes poseen dominio conceptual ante esta situación, y dominan el lenguaje científico para explicarlo, pues hicieron buen uso de las terminologías científicas respecto a este proceso dentro del sistema digestivo humano.

El docente "A" presentó dominio conceptual ante la explicación de la función que cumple la bilis durante la digestión, utilizando debidamente el lenguaje científico cuando mencionó que se encarga de la "emulsificación de las grasas, para facilitar la digestión". Por su parte el docente "B" no respondió nada al hacerle la pregunta, demostrando eventualmente falta de dominio conceptual.

Ambos docentes dominan conceptualmente la función que tiene el intestino delgado, sin embargo el lenguaje científico utilizado para explicarlo es deficiente, lo que evidencia que posiblemente existe una falta de dominio en cuanto al lenguaje científico se refiere.

El docente "A" tuvo conocimiento a la hora de mencionar las estructuras que conforman el sistema digestivo en animales rumiantes sin embargo, no mencionó el nombre de las cuatro (4) cavidades en la que se encuentra dividido el estómago de este tipo de animales, tal vez desconocía el nombre de cada cavidad. Por su parte el docente "B" no respondió nada, lo que indica que posiblemente desconoce la estructura y el funcionamiento del sistema digestivo en este tipo de animales.

Tanto el docente "A" como el docente "B" realizaron la diferenciación entre el sistema digestivo humano y el sistema digestivo en los animales rumiantes, sin embargo el lenguaje científico utilizado por los docentes para explicar esta situación no fue propicio, pues no definieron los tipos de estómagos monogástrico (una sola cavidad) y digástrico (más de una cavidad).

El docente "A" explicó el proceso de digestión en animales rumiantes, mostrando de esta manera, que posee dominio conceptual y a su vez evidenció la inexactitud del lenguaje científico para explicar este proceso. Por su parte el docente "B" no respondió nada ante esta interrogante lo que significa que quizás no posee conocimiento sobre este proceso en los animales rumiantes.

El docente "A" respondió positivamente la interrogante sobre la definición de las vellosidades intestinales, abarcando la función de digerir y absorber nutrientes, demostrando de esta manera dominio conceptual sobre el tema y el lenguaje científico usado. El docente "B" no respondió nada, lo que demuestra que tal vez no tiene conocimiento sobre este concepto.

La analogía empleada por el docente "A" para explicar el proceso digestivo en animales rumiantes, demuestra no sólo el dominio conceptual que posee sobre el tema, sino también la didáctica que puede emplear para facilitarles a sus estudiantes la comprensión de conceptos científicos de este tipo. Todo lo contrario al docente "B" quién no respondió nada ante esta interrogante, evidenciando posiblemente la falta de dominio conceptual en el proceso digestivo en este tipo de animales.

Cabe destacar que en cuanto a las enfermedades a las que puede estar expuesto el sistema digestivo, el docente "A" posee dominio no solo de las estructuras y procesos que intervienen en el sistema digestivo, sino también de las enfermedades que traerían graves consecuencias para su funcionamiento, mencionando algunas de las principales. Por su parte el docente "B" posee dominio conceptual deficiente sobre el tema de las enfermedades del sistema digestivo, pues las enfermedades que mencionó no son las principales que perturban el desenvolvimiento de dicho sistema.

Con todos los aspectos encontrados en cada una de las respuestas de los docentes participantes, se pudo comprobar que el docente "A" presentó mejor Dominio Conceptual y buena implementación del lenguaje científico, para explicar conceptos relacionados con el contenido sobre sistema digestivo, al igual que la ejecución de analogías con hechos cotidianos para facilitar la comprensión del contenido, demostrando de esta manera que la didáctica que utiliza se relaciona con las características de su grupo de estudiantes. En cuanto al docente "B" se pudo apreciar que en algunos casos presentó deficiencia no solo en el dominio conceptual por las respuestas que dio en el cuestionario, sino también en el lenguaje científico utilizado. Por dicha razón se constató lo que cada docente

conocía sobre el contenido de “Sistema Digestivo” con la interacción que desempeñaron en la explicación del tema frente a sus estudiantes, a través de filmaciones de las mismas.

4.3 Análisis de Videograbaciones de las clases del Docente “A”

En este apartado se presentan una serie de descripciones sobre los aspectos más resaltante encontrados dentro de la dinámica ejercida por el docente “A” al momento de impartir sus clases, las cuales fueron grabadas, totalizando dicho docente para la explicación del contenido sobre “Sistema Digestivo” cuatro (4) clases filmadas durante las horas académicas de práctica y teoría, indicadas para la asignatura de Estudios de la Naturaleza. Cabe mencionar que tanto el docente como su respectivo grupo de estudiantes fueron advertidos con anterioridad de la grabación de clases que se llevarían a cabo durante el desarrollo del tema “Sistema Digestivo”, y fueron realizadas dos (2) semanas de clases.

4.3.1 Clase Nº 1: Sistemas Digestivo en Humanos

El docente comenzó la clase, relacionando algunos aspectos de la clase con el tema anterior (Ver anexo 4), a través de un esquema en la pizarra (Ver anexo 5).

Durante el desarrollo de la clase el docente corrigió el lenguaje empleado por los estudiantes, en la explicación de conceptos científicos. Además realizó analogías y relaciona conceptos con temas anteriores, por ejemplo dijo: “¿Qué forman la agrupación de células?... tejidos. Los tejidos cuando se unen, es un proceso que se da por etapas ¿que forman?... órganos, sistemas”. Demostró buen dominio conceptual puesto que relacionó el tema que desarrolló con otros que ha explicado anteriormente, ordenando ideas secuencialmente y las analogías que utilizó fueron apropiadas para explicar los conceptos científicos.

En general la terminología empleada fue buena; no obstante, tuvo ciertas confusiones como por ejemplo, cuando hizo referencia a la relación que tiene el sistema digestivo con el sistema excretor, dijo “al intestino grueso se le llama sistema excretor por donde salen las heces y orinas”. La terminología empleada para explicar esta parte del tema no fue la adecuada de acuerdo a lo mencionado en Reggio (1998):

“El sistema excretor está formado por el aparato urinario, los pulmones y la piel. El aparato unitario lo forman los riñones y las vías urinarias. Al sistema excretor debe añadirse el intestino grueso o colon, que acumula desechos en forma de heces para ser excretadas por el ano” (p.648)

Otro ejemplo del mal uso de la terminología científica fue cuando dijo: “también hay proceso de respiración particular de la célula diferentes al de nosotros que aspiramos y espiramos, se llama respiración celular”. Según Berg, Martín & Solomón (2001) en cuanto a la respiración “los seres humanos al momento de obtener oxígeno, inhalan oxígeno y exhalan dióxido de carbono” (p.987).

Un aspecto importante fue cuando el docente, reforzó el aprendizaje en los estudiantes cuando les dijo: “quiero que se den cuenta que no sólo el sistema digestivo actúa sino que lo hacen en conjunto con otros sistemas”

Utilizó una analogía con hechos de la vida cotidiana al momento de explicar el sistema digestivo con el funcionamiento de un carro, para luego dar un concepto más concreto de lo que es el sistema digestivo, realizando preguntas con analogías para darle continuidad al tema. Constantemente el docente, tomó las ideas de los estudiantes, las transformó y corrigió para obtener la terminología y definición científica correcta.

Se detectó un error conceptual al momento de nombrar las estructuras que conforman el sistema digestivo humano, pues mencionó: “luego que se forma el bolo alimenticio pasa por la laringe, por el esófago y llega al estómago”. Según Marín & Proverbio (2009) “el procesamiento de alimentos pasa de manera sucesiva por las regiones especializadas

como: la boca, faringe y esófago, estómago, intestino delgado, intestino grueso y ano” (p. 84)

El docente estimuló permanentemente la participación de los estudiantes para la construcción de su conocimiento científico. Cabe destacar que el error conceptual que tuvo el docente, al mencionar la Laringe como estructura del sistema digestivo humano, se vio reflejado inmediatamente en la respuesta de uno de los estudiantes cuando menciona: “la masticación ocurre en la boca, el bolo alimenticio pasa por la laringe y el esófago, la absorción de alimentos en el estómago y la defecación en el intestino grueso”

Se evidenció que al estudiante nombrar el recorrido del bolo alimenticio por las diferentes estructuras del sistema digestivo humano y nombrar sus funciones, el docente no corrigió lo que el estudiante dijo, “la absorción de alimentos ocurre en el estómago”. Al respecto Berg, Martín & Solomón (2001) mencionan “la absorción de nutrientes ocurre en el intestino delgado” (p.985). Cabe mencionar que el error conceptual del docente, se vio reflejado en el aprendizaje de sus estudiantes puesto que en el cuestionario de preguntas abiertas cuando se le preguntó ¿Cuál es la función que realiza el estómago en la digestión? Respondió. “degradar y absorber los nutrientes”. Probablemente, este concepto que tiene sobre la función del estómago fue lo que le permitió tomar como correcta la respuesta de los estudiantes.

Realizó un repaso de la clase, para reforzar los conceptos impartidos mencionando: “dentro de la célula también ocurre respiración celular que va a generar energía esto ocurre en una organela llamada mitocondria, ¿recuerdan la célula al principio de la clase? Todo eso va ayudar a la síntesis de proteínas, de lípidos y de carbohidratos, éstos activan el metabolismo. Por supuesto hay cosas que se desechan como el dióxido de carbono”

4.3.2 Clase Nº 2: Sistemas Digestivo en Humanos: Estructuras y funcionamiento del Sistema Digestivo Humano

El docente comenzó la clase con la explicación de la actividad para ese día. Pidió a los estudiantes que pasaran a exponer los modelos didácticos que habían quedado pautados en la clase anterior para llevar ese día sobre el sistema digestivo en los seres humanos (Ver anexo 6).

Uno de los estudiantes al exponer menciona: “después el bolo alimenticio pasa por la laringe, pasa por el esófago y llega al estómago”. El docente les corrigió diciendo: “faringe, eso fue lo que me paso el día de la clase pasada pero ustedes debían averiguar la información, rectifiquen en su modelito y coloquen faringe, la laringe tiene que ver con las cuerdas vocales”. Se observó que el docente reconoció su error y pidió que rectificaran la terminología que emplearon puesto que la laringe está ubicada en otra parte del cuerpo humano y no en el sistema digestivo.

Durante la exposición, un estudiante mencionó las partes y el recorrido que realiza el alimento a través del sistema digestivo humano, sin embargo tuvo una confusión que el docente no corrigió, cuando señaló: “por la faringe pasan los alimentos luego que son procesados en la boca cuando llegan allí pasan al estómago”. Cabe destacar que, dejó a un lado una estructura importante como el esófago, el cual a juicio Berg, Martin & Solomón (2001): “...gracias a los movimientos de contracciones y relajaciones del tubo digestivo llamado perístalsis o movimientos peristálticos, el alimento llega al estómago” (p.983). Si el docente no corrige confusiones como éstas, probablemente en lo sucesivo al estudiante incurra a errores conceptuales sobre aspectos de este tipo.

Por otra parte, un estudiante mencionó: “cuando la comida llega al estómago se procesa y pasa al intestino grueso, donde se dispersa hacia el intestino delgado los nutrientes y lo que no, se queda en el intestino grueso”. Se observó que el docente no corrigió ciertas confusiones como en este caso que más adelante, probablemente, se convierten en

errores conceptuales sobre el recorrido del alimento en el sistema digestivo de seres humanos.

Cuando un estudiante explicaba los procesos que intervienen en el sistema digestivo humano, mencionó: “luego viene la absorción que es cuando ya están en el estómago que clasifican las que sirven y las que no sirven y luego a la defecación”. El docente no corrigió la definición del funcionamiento del estómago, quiere decir entonces que, probablemente el docente tiene confusión en las funciones de este órgano y contrastándolo con lo que respondió en el cuestionario sobre sistema digestivo dice: “la función del estómago es absorber y degradar nutrientes”. Se observó entonces que el dominio conceptual que posee el docente influyó en el aprendizaje de los estudiantes, puesto que “el órgano que realiza la función de absorber nutrientes y proteínas de los alimentos es el intestino delgado” (Marín & Proverbio, 2009, p; 80).

No obstante, si bien hubo correcciones, que el docente no realizó a algunos de sus estudiantes, sin embargo hizo la aclaratoria para todo el grupo cuando un estudiante durante la exposición dijo. “se forma el bolo y después pasa por las glándulas salivales que la disminuye, después llega al hígado de allí se divide y pasa al estómago, luego al páncreas y después hasta el recto”. El docente le explicó a este y a todo el grupo de estudiantes nuevamente el recorrido del alimento a través del sistema digestivo humano, haciendo hincapié en: “usted tiene que tomar en cuenta que el hígado segrega bilis, no es que la comida pasa por el hígado, y el páncreas, también segrega un líquido para mejorar, agilizar y tratar de que este proceso se lleve a cabo como debe ser”. Esto lo realizó con la finalidad de reforzar el aprendizaje de sus estudiantes a través de la corrección de errores conceptuales que presentaron los mismos en algunos casos, todos mediante el dominio conceptual que posee el docente sobre algunos conceptos científicos.

Es interesante mencionar, que no todos los estudiantes cometieron el mismo error en cuanto a la definición de funciones del sistema digestivo humano, pues un estudiante al momento de realizar su exposición con la manipulación del modelo didáctico dijo: “los nutrientes que si sirven pasan al intestino delgado aquí absorbe los nutrientes que pasan

a la sangre y los que no nos proporcionan nada, pues van al intestino grueso y son expulsados”.

Explicó algunas dudas; por ejemplo, un estudiante le preguntó: “¿por qué se produce la saliva?”. El docente respondió “el cerebro manda información de segregación de las glándulas salivales, o sea, la saliva es el líquido pero lleva enzimas como la amilasa y la lipasa”. La respuesta impartida por el docente no fue clara, pues el cerebro interviene principalmente cuando se tiene hambre pero la producción de saliva “es una respuesta a la estimulación directa de las células del gusto o mucosa bucal, humedece el alimento triturado hasta formar una pequeña masa que se puede tragar fácilmente” (Agustine, Ecker & Randall, 1989; p; 525). Posiblemente no tenía dominio conceptual suficiente sobre el proceso de producción de saliva, señalando parcialmente la respuesta correcta.

Cabe resaltar que, el docente corrigió el recorrido que realiza el alimento diciendo: “luego de la boca pasamos a la faringe y de la faringe al esófago”. Sin embargo, el momento preciso para corregirlo era cuando el estudiante estaba exponiendo y mencionó mal el recorrido, puesto que al finalizar la clase el docente pidió que realizaran un resumen de cómo ocurría el proceso digestivo en los seres humanos, y nuevamente el estudiante dijo: “luego pasa por la faringe, por los movimientos peristálticos bajan los alimentos hasta el estómago”, dejando a un lado el paso del alimento por el esófago.

El docente utilizó una analogía de la vida real para despertar la curiosidad en los estudiantes, para que a través de la discusión llegaran a sus propias conclusiones, cuando les preguntó: “¿Qué pasaría si yo me paro de cabeza y yo me trago un pedazo de pan?” y una de las estudiantes respondió: “no se lo puede tragar, se ahoga”. El docente se refería a los movimientos peristálticos, y que a pesar de estar de cabeza, las estructuras del sistema digestivo con un mayor esfuerzo lograrían trasladar el bolo alimenticio hacia el estómago y continuar el recorrido. Esto es indicativo que el docente por el dominio conceptual que posee en este concepto científico, utilizó una analogía adecuada para incentivar el interés de sus estudiantes en la clase.

En la última etapa de la clase el docente mencionó: “no todos los organismos vivos poseen el mismo sistema digestivo, dichas estructuras serán analizadas en la próxima clase”. Con esto busco hacer un enlace con temas posteriores, motivando a sus estudiantes a investigar sobre el tema.

4.3.3 Clase Nº 3: Sistemas Digestivo en Animales Vertebrados e Invertebrados

El docente inicio la clase explicándoles a los estudiantes que no todos los organismos vivos poseen el mismo sistema digestivo, por esa razón los ordenó por grupo para que cada uno discutiera sobre el sistema digestivo de un animal diferente y al final expusieran sus conclusiones (Ver anexo 7).

En cuanto a la terminología empleada en esta clase, el docente fue rico en lenguaje científico, tal fue el caso de la diferenciación fundamental del sistema digestivo en animales rumiantes y sistema digestivo en humanos, cuando mencionó: “el estómago con una sola cavidad recibe el nombre de estómago monogástrico, ejemplo el de los humanos, y los que poseen más de una cavidad como las vacas, reciben el nombre de digástrico”. A pesar que el docente en el cuestionario no mencionó estas terminologías para hacer diferenciación entre estos sistemas digestivos, lo hizo para explicarles a sus estudiantes, lo que demuestra el dominio conceptual respecto al tema.

Por otro lado al momento de realizar comparaciones con los sistemas digestivos de algunos animales, el docente presentó buen dominio conceptual sobre lo que estaba explicando, y a pesar que no tenía un recurso a la mano para explicar el sistema digestivo en las aves, (por una pregunta que le hizo un estudiante sobre el sistema digestivo de este tipo de animal) el docente utilizó la imagen de un libro de texto para aclarar sus dudas, y la explicación coincidió con lo señalado por Reggio (1998): “el tubo digestivo presenta un estómago glandular y un estómago muscular llamado molleja, al que sigue el intestino y termina en la cloaca” (p.648). Este aspecto de la “cloaca” también lo supo

explicar cuando les pregunto a los estudiantes: “¿saben por qué las heces de las palomas son verdes y aguadas?” les explicó que es debido a que en esta estructura desemboca tanto los conductos de las heces y los de la orina, teniendo sus desechos ese aspecto.

Les hizo correcciones a los estudiantes de acuerdo a la terminología empleada por los mismos, para evitar confusiones con el resto del grupo; por ejemplo, un estudiante mencionó: “la ameba tiene seudopo” el docente lo corrigió y le explico que la terminología correcta es pseudópodo, que significa: falsos pies. Mostrando de esta manera dominio conceptual ante este aspecto del tema.

Finalizo la clase con las conclusiones impartidas por cada grupo según lo que habían leído y analizado sobre el sistema digestivo de los animales.

4.3.4 Clase Nº 4: Exposición de Modelos Didácticos sobre el Sistema Digestivo en Animales Vertebrados e Invertebrados

El docente comenzó la clase con la descripción de la actividad para ese día la cual consistió, en la explicación del sistema digestivo en algunos animales con la manipulación de modelos didácticos elaborados por los mismos estudiantes (Ver anexo 8).

Cuando se dispuso a exponer el primer grupo las estructuras del sistema digestivo en animales un estudiante dijo: “estos animales tienen tres (3) estómagos”. Situación que el docente corrigió inmediatamente, para evitar confusiones en el resto del grupo mencionándoles que: “realmente la vaca tiene un estómago dividido en cuatro (4) cavidades que son, el rúmen, retículo, omaso y abomaso”, explicándoles el procedimiento por cada una de esas estructuras. Reforzó entonces el aprendizaje no sólo de este estudiante, sino también el del grupo completo para evitar posibles errores conceptuales.

Corrigió un error conceptual que tenía un estudiante, cuando explicaba el sistema digestivo en abejas y mencionó: “como todos sabemos la abeja produce miel, con ello podemos hacer champú, cremas y panela”. Ante esta situación el docente corrigió para todo el grupo: “la panela se fabrica con la caña de azúcar no por la miel de la abeja” demostrando así que tenía conocimiento sobre esta situación.

Adicional a esta situación, el docente explicó las estructuras del sistema digestivo en abejas, pues el grupo no fue preparado para la exposición dejando incompleta la información. Se observó que el docente dominaba conceptualmente el tema, pues a pesar que los estudiantes no fueron preparados, siguió con la explicación de la clase, a fin de que el grupo conociera dichas estructuras y realizaran comparaciones con los otros sistemas digestivos, a partir de los modelos que ellos mismos habían elaborado, permitiendo de esta manera, conocer no sólo las diversas estructuras sino que construyeran su propio conocimiento.

Aclaró que en las plantas, la eliminación de desechos se observan no sólo por la “puntita de la hoja” como lo dijo un estudiante en su exposición; el docente explicó que la eliminación de desechos ocurre en toda la planta, que un ejemplo de ello es a través de la respiración, cuando las plantas toman oxígeno (O_2) del aire y expulsan dióxido de carbono (CO_2).

En cuanto a la terminología empleada para la explicación de conceptos científicos, fue aceptada, tal es el caso de la explicación del sistema digestivo en amebas cuando mencionó: “el procedimiento que realiza este organismo, unicelular”. Dentro de las terminologías empleadas nombró las “vacuolas digestivas” para explicar que es el principal proceso por el que se alimenta este tipo de animales, mencionando como se forma, cuando engloban el alimento dentro de ellas a través de la extensión de sus pseudópodos; mencionó “fagocitosis” cuando la célula grande se alimenta de una más pequeña; la “endocitosis” cuando introduce el alimento y, “exocitosis” para expulsar desechos; lo que indicó que el docente posee tanto dominio conceptual como dominio en las terminologías que empleó para la explicación de este tema.

Es importante destacar que a pesar de que el docente corrigió varias veces el error que cometió al iniciar el tema, al decir que “una de las estructuras del sistema digestivo era laringe”, en lugar de faringe; uno de los estudiantes nunca asimiló esa corrección pues en la última clase del tema aun menciona la laringe como parte de la estructura del sistema digestivo, en lugar de faringe. No cabe duda que, el error cometido por el docente influyó notablemente en el aprendizaje del estudiante.

El docente culminó el tema y la clase con las comparaciones y diferenciaciones generales de los sistemas digestivos estudiados hasta ese día.

4.4 Análisis de Videograbaciones de las Clases del Docente “B”.

Se presentan una serie de descripciones sobre los aspectos más resaltante encontrados dentro de la dinámica ejercida por el docente “B” al momento de impartir sus clases, las cuales fueron grabadas, totalizando dicho docente para la explicación del contenido sobre “Sistema Digestivo” dos (2) clases, filmadas durante las horas académicas de práctica y teoría indicadas para la asignatura de Estudios de la Naturaleza. Cabe mencionar que tanto el docente como su respectivo grupo de estudiantes fueron advertidos con anterioridad de la grabación de clases que se llevarían a cabo durante el desarrollo del tema “Sistema Digestivo”, y fueron realizadas en una (1) semana de clases.

4.4.1 Clase Nº 1: Sistemas Digestivo en Humanos

Realizó la introducción del tema con la elaboración de un dibujo en la pizarra sobre el sistema digestivo (Ver anexo 9). A medida que realizaba el esquema les preguntaba a los estudiantes sobre las estructuras y partes que conforman el sistema digestivo humano (Ver anexo 10).

Dentro del desarrollo de la clase un estudiante mencionó: “el lado izquierdo es el intestino grueso y el lado derecho es el delgado”, refiriéndose al dibujo en la pizarra, aspecto que el docente corrigió, al igual que la intervención que hizo un estudiante cuando dijo: “el alimento llega al recto, se le puede decir recto y ano porque es lo mismo”. El docente les explicó las partes de ambos intestinos, resaltando que el “recto” forma parte del intestino grueso y el “ano” es el orificio por donde finalmente salen los desechos. Con esto el docente demostró tener dominio conceptual sobre la definición de estas estructuras al igual que un buen uso de las terminologías.

Una confusión que presentó el docente, fue el mencionar: “las glándulas salivales ayudan a masticar”, cuando Berg, Martin & Solomón (2001) explican: “las glándulas salivales segregan un líquido llamado saliva para ayudar a ablandar los alimentos...los dientes molares son los encargados de triturar los alimentos” (p; 983).

En cuanto a la definición de las funciones de las glándulas anexas, utilizo la terminología adecuada para la explicación de dichos conceptos científicos, demostrando además dominio conceptual sobre estos conceptos. Cabe destacar que a pesar que en el cuestionario, no respondió las funciones de estas glándulas, a los estudiantes les explico cada una de las funciones.

4.4.2 Clase N° 2: Sistemas digestivo en humanos

El docente inició la clase con la continuación de las partes del sistema digestivo en humanos, desarrollando la clase a través de un dictado (Ver anexo 11). Probablemente optó por este método por presentar bajo dominio conceptual sobre el tema a desarrollar.

Cabe destacar que el dictado realizado por el docente no era acorde con el nivel en el que se encuentran los estudiantes, notándose que incluso los estudiantes no estaban de acuerdo con el desarrollo de la clase de esa manera, quienes le dijeron que “no era

necesario copiar del libro porque ellos ya tenían esa información, por la elaboración de un trabajo sobre el tema previamente, al igual, que la transcripción del libro de texto al libro de practica sobre el sistema digestivo”.

Adicionalmente, al momento de nombrar las estructuras pasó a explicar el funcionamiento de la boca al estómago. Varios de los estudiantes, guiados por el dibujo que habían realizado en la clase anterior, identificando las partes del sistema digestivo humano, corrigieron el dictado del docente pidiendo que les explicara el “funcionamiento del esófago, del hígado y del páncreas”, los cuales no explicó porque no estaba en el libro de texto utilizado por el docente.

La clase fue impartida sólo durante la primera hora de clase, notándose el desinterés de los estudiantes para captar la información, al igual que el docente para emitir la información, observándose en este caso la falta de planificación por parte del docente.

Otro aspecto que se observó, fue que los estudiantes cada vez que terminaban una oración que les dictaba el docente, realizaban interrupciones por tiempos prolongados sobre cosas que no tenían nada que ver con el desarrollo y el objetivo de la clase, y el docente se hacía participe en la desviación de la atención de la clase, integrándose a la conversación de los estudiante, sin lograr retomar el desarrollo inicial.

Cerró la clase y el tema diciendo: “entonces con el dibujo y lo que vieron hoy ustedes pueden estudiar lo que es la digestión, complementan con el trabajo”.

En cuanto a la estrategia empleada no fue la adecuada, pues recurrir a un libro de texto para impartir una clase a través de un dictado, denota limitaciones en la práctica pedagogía. Adicionalmente se notó gran desmotivación por parte del docente que influyó sobre sus estudiantes queriendo estos culminar la clase antes del horario establecido.

Sobre los posibles errores conceptuales que podría presentar el docente o incluso el mal uso de ciertas terminologías científicas, no fueron notables en esta clase, puesto que lo que hizo fue exponer bajo la modalidad del dictado.

Cabe resaltar que el docente sólo preparó dos (2) clases para impartir el contenido sobre “Sistema Digestivo”, a diferencia del docente “A” quien explicó el contenido mediante cuatro (4) clases.

4.5 Análisis de la Evaluación aplicada por el Docente “A”, en la primera clase sobre Estructuras del Sistema Digestivo Humano.

En todo grupo de estudiantes hay una gran diversidad en cuanto a modo de aprender, motivación, interés, en fin, varían enormemente de acuerdo a sus necesidades y cualidades, de igual manera se encontró en este grupo, estudiantes que se ajustaban a algunas de estas características.

El docente impartió la clase a solo doce (12) estudiantes que asistieron ese día, de un grupo total de diecinueve (19) estudiantes. El modelo de la prueba consistía en cuatro (4) preguntas, con un valor de cinco (5) puntos cada una, sobre el sistema digestivo humano (Ver anexo 12). De acuerdo con la prueba aplicada a los estudiantes, se encontraron las siguientes situaciones:

Los estudiantes tenían conocimiento acerca de lo explicado por el docente durante la clase de sistema digestivo humano, pues todo el grupo aprobó la prueba y las respuestas coincidían con lo que el docente explicó en clases.

Se observó que hubo influencia, en este caso positiva y negativa del dominio conceptual del docente sobre el aprendizaje de los estudiantes. Positiva porque los estudiantes comprendieron el tema y la resolución de las preguntas eran correctas, pero hubo una

influencia negativa, porque el error cometido por el docente al momento de incluir la laringe como parte de sistema digestivo humano, en lugar de faringe, se propagó por todos los estudiantes ya que todos, en la pregunta sobre la elaboración de un esquema para señalar las partes del sistema digestivo humano, incluyeron la laringe en vez de la faringe como parte de dicho sistema. Cabe destacar que el docente al momento de evaluar la prueba, les hizo las correcciones correspondientes al error cometido por él, durante la clase.

Adicional a esto, se observó que otra influencia que repercutió sobre el aprendizaje de los estudiantes, es la concepción que posee el docente sobre la definición de “nutrientes y alimentos” como una misma, ya que en la pregunta número uno (1) sobre la definición de los alimentos dieron algunas respuestas como: “nutrientes que ayudan a fortalecer el organismo y proporcionan energía”, o como lo definió otro estudiante: “son aquellos nutrientes que consumimos para tener energía y que nuestro organismo funcione bien”, sin embargo en ningún momento mencionaron que son “sustancias” como lo definen algunos autores como Marín & Proverbio (2009): “los alimentos son sustancias líquidas o solidas que contienen principios nutritivos, los cuales proveen materia y energía al organismo” (p; 88). Con esto quedo claro que los estudiantes no utilizaron la terminología adecuada, siendo factor influyente la concepción que posee el docente en esta definición.

Otro aspecto que fue necesario tomar en cuenta, fue la descripción de las glándulas anexas, que el docente corrigió en algunos casos como correctas y solo mencionaban dos (2) de las tres (3) glándulas anexas que forman parte del sistema digestivo humano. Por ejemplo un estudiante mencionó: “las glándulas anexas son, el hígado y el páncreas”, dejando a un lado la vesícula biliar que también figura dentro de las glándulas anexas. Parece que los estudiantes negaran las funciones de la vesícula biliar y le asignan el papel principal al hígado y el páncreas. .

Por último, se observó que en la cuarta pregunta de la prueba, sobre la estructura donde ocurre la absorción de nutrientes y el sistema que actúa allí, el docente paso por alto la confusión que presentó un estudiante cuando respondió: “ocurre en el estómago y actúa

el sistema circulatorio”, el docente tomó esta definición como correcta, debido a que probablemente el considera que el estómago realiza absorción de nutrientes en lugar del intestino delgado; con este aspecto se observa que el estudiante sigue con el error conceptual que posee el docente sobre la función del estómago. Hubo estudiantes que respondieron adecuadamente donde ocurre la absorción de nutrientes, mencionando “el intestino delgado”, pero no respondieron correctamente el sistema que interviene en este proceso como lo es el “sistema circulatorio”, el cual el docente corrigió como totalmente incorrecta la respuesta dejando a un lado que, efectivamente es el intestino delgado el que se encarga de la absorción de nutrientes.

Cabe destacar que un estudiante respondió correctamente esta pregunta, al decir: “ocurre en el intestino delgado y allí actúa el sistema circulatorio ya que pasan los nutrientes a las células y sangre”. El docente al corregirle esta pregunta le asignó la máxima puntuación lo que indica que así, el docente incluya al estómago como estructura que absorbe nutrientes, a este estudiante le evaluó correctamente su respuesta. Sin embargo no le hizo saber a los estudiantes, que el sistema circulatorio actúa de manera indirecta pues es una especie de receptor que está presente constantemente para la absorción de nutrientes, que realizan las células en el intestino delgado a través de las vellosidades intestinales, y no que interviene directamente en la digestión como lo explicó durante la clase. De esta manera, se infunden ideas científicas erradas lo que se convierte en acto perturbador en la construcción del conocimiento científico.

4.6 Análisis de la Evaluación aplicada por el Docente “B”, en la segunda clase sobre Estructuras del Sistema Digestivo Humano.

La evaluación fue aplicada a ocho (8) estudiantes de un grupo de trece (13) estudiantes en total. El modelo de la prueba consistía en cinco (5) preguntas sobre el sistema digestivo en humanos, con un valor de cuatro (4) puntos cada una (Ver anexo 13). Las respuestas varían enormemente encontrándose casos como:

Los estudiantes en la pregunta número uno (1) sobre definición de alimentos, expresaron ideas como: “es la comida que se digiere todos los días”; sólo un (1) estudiante se aproximó a la respuesta correcta, respondiendo: “son sustancias que digerimos para que nos aporten nutrientes, vitaminas, minerales y energía”. Estas confusiones que presentaron los estudiantes, es debido, a que el docente no deja claro en sus clases las bases conceptuales sobre la que los estudiantes podrían llegar a hacer conclusiones científicamente correctas.

En la pregunta sobre las estructuras del aparato digestivo, al menos la mayoría conocía las partes y organización de las mismas, sin embargo dos (2) de los estudiantes, en el esquema elaborado para señalar las partes, cometieron el mismo error de la clase anterior, de decir que “la parte izquierda era el intestino delgado y la parte derecha del intestino era el intestino grueso”, señalando en el dibujo de esa manera ambos intestinos. A pesar que el docente se encargó de hacer explícita la idea errónea del estudiante, el estudiante se resistió a cambiar de idea.

En la parte donde se les preguntó sobre las glándulas anexas, la mayoría tenía conocimiento sin embargo, consideraron que solo existen dos (2) glándulas anexas, como “el hígado y el páncreas”, las cuales la docente corrigió como “bien”; error conceptual que podría seguir propagándose en sus estudiantes por no ser corregido a tiempo. Adicionalmente el docente en el cuestionario sobre sistema digestivo, solo mencionó el hígado y el páncreas como glándulas anexas. Quizás por esta razón, los estudiantes conciben la misma definición de que existen solo dos (2) glándulas anexas.

A parte, en la pregunta sobre los procesos que intervienen en la digestión, se observó que conocían los procesos, sin embargo no conocía las estructuras donde se llevaba a cabo cada una. Un aspecto resaltante encontrado, es que los estudiantes conocen la “excreción como defecación”, esto debido al libro de texto de donde el docente extrajo la información. Quiere decir entonces que la terminología empleada por el docente, no fue la adecuada para explicar este concepto científico.

Por último, en cuanto a la pregunta sobre la estructura en donde ocurre la absorción de nutrientes y el sistema que allí interviene, solo tres (3) estudiantes conocían que la absorción de nutrientes ocurre en el intestino delgado y solo dos (2) respondieron correctamente que pasaba al torrente sanguíneo o sangre. Es importante resaltar que no conocían el nombre del sistema que interviene, como lo es el “sistema circulatorio”. Quiere decir que el docente, les mencionó que los nutrientes van hacia la sangre, pero no les explicó que es por la actuación del sistema circulatorio.

En términos generales, el grupo de estudiantes tenía cierto conocimiento sobre el tema, que según declaración de uno de los estudiantes es por la elaboración de un trabajo que realizaron sobre el sistema digestivo en humanos, antes de que el docente les impartiera el tema. Por lo tanto, posiblemente, el dominio conceptual del docente es deficiente pues sus estudiantes solo conocen ciertos conceptos y es debido a la elaboración del trabajo escrito realizado con anterioridad sobre el sistema digestivo; además, la terminología empleada por los estudiantes no fue apropiada a la hora de explicar algunos conceptos, que haciendo una comparación con lo impartido por el docente en clases, es la misma que utilizaron los estudiantes como el caso de la “defecación”. Quiere decir entonces, de igual manera influyó el dominio conceptual del docente “B”, en el aprendizaje de su grupo de estudiantes.

4.7 Análisis General de Resultados

Luego de analizar los resultados tanto del Docente “A” como del Docente “B”, se observó una clara diferencia entre ambos.

De acuerdo a las bases teóricas utilizadas en esta investigación, el docente “A” se enfoca por el modelo constructivista ya que le permite a los estudiantes construir sus conocimientos partiendo de sus propias ideas, pues la manera de evaluar a sus estudiantes es acorde con lo que enseña. Un ejemplo de ello es la utilización de mapas conceptuales elaborados por los propios estudiantes; otra manera, a través de la elaboración de modelos didácticos que les permitió a los estudiantes evidenciar con mayor facilidad lo que va a estudiar y así despertar el interés por el tema e incentivar su creatividad.

Un punto importante, fue el hecho de motivar a sus estudiantes a construir los modelos a base de material reciclable, para cuidar y preservar el ambiente. Con ello quedo claro que el docente posee buen dominio conceptual y además es didacta de acuerdo a la situación en la que se encuentre para dar sus clases. Incluye dentro de sus contenidos, técnicas para la concienciación del cuidado del ambiente, además estimula el aprendizaje en grupo para que a través de discusiones, lleguen a ideas claras sobre lo que se va a tratar.

En cuanto al dominio conceptual se puede afirmar que tiene conocimientos notables sobre el tema “Sistema Digestivo”, evidenciado esto en las múltiples estrategias y actividades que utilizó para el desarrollo de sus clases. Aunado a esto, despertó el interés en los estudiantes, hacia el objeto de estudio, notándose dicho interés a través de la participación activa en la construcción de su propio conocimiento. Adicional a esto, el lenguaje científico empleado por el docente, estuvo acorde con el lenguaje de los conceptos científicos que explicó.

Por su parte el docente “B” se destacó como un docente “tradicional” enmarcado bajo la modalidad conductista, pues luego de analizar su desempeño como docente cumple con estas características. En este sentido, es importante destacar que existen otras posibilidades a la hora de trabajar en el aula de clases, posibilidades que muchas veces permiten obtener mejores resultados en el aprendizaje de los estudiantes.

Se observó desmotivación por parte del docente al impartir sus clases. Cabe destacar, que a pesar que la motivación no es tema de estudio en esta investigación, se pudo notar que influye consecuentemente en el aprendizaje de los estudiantes, notándose esto en la desmotivación y desinterés por parte del estudiantado al momento de construir su conocimiento.

En cuanto al dominio conceptual del docente “B”, se observó deficiencia en el mismo, pues recurrir constantemente a un libro de texto, muestra limitaciones en su práctica pedagógica, lo que incide no sólo en la falta de dominio conceptual, sino también en la terminología empleada para explicar conceptos científicos, al igual que en el aprendizaje de los estudiantes.

Se pudo notar que cuando el docente posee buen conocimiento, exhibe no sólo un buen discurso sobre algún tema en particular, sino también se extiende en la explicación del mismo, abarcando y relacionando aspectos de incluso la vida diaria, para captar la atención y el interés en los estudiantes, logrando así la construcción de un aprendizaje significativo.

Además, cuando el docente tiene dominio conceptual, logra un equilibrio entre el dominio conceptual y el dominio estratégico para explicar un tema, lo que le permite recurrir a cualquier recurso para que los estudiantes comprendan lo que trata de explicar.

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se exponen las conclusiones que dan respuesta a las interrogantes y objetivos fijados para el desarrollo de esta investigación, al igual que algunas recomendaciones que permitirán mejorar ciertos aspectos dentro del entorno científico y didáctico de los docentes.

5.1. Conclusiones

De acuerdo al objetivo sobre los errores conceptuales de los docentes, planteado en esta investigación se logró observar que efectivamente el error conceptual que posee el docente influye directamente en el aprendizaje de los estudiantes convirtiéndose en una cadena interminable. Por eso, el docente debe corregir a tiempo la información incorrecta para evitar errores conceptuales en los estudiantes, teniendo presente que no todos los estudiantes aprenden de la misma manera, siempre habrá estudiantes más preparados que otros, que incluso en algunos casos superen al docente por el conocimiento y aprendizaje que lleguen a obtener.

En cuanto al lenguaje científico de los docentes, se pudo notar que la terminología científica utilizada por el docente, se da en función del dominio conceptual que posea; si no tiene dominio conceptual, la terminología científica utilizada para explicar un concepto científico, tal vez, no sea la adecuada. Por ello el docente debe ser muy precavido del lenguaje que utiliza en las clases pues, el lenguaje científico empleado por él, influye en las terminologías empleada por los estudiantes.

Se logró conocer nuestra principal interrogante de la investigación sobre la influencia del dominio conceptual del docente. Ciertamente se determinó que influye consecuentemente en el aprendizaje de los estudiantes, influye en la medida que se desarrolle el proceso cognitivo del estudiante, parcialmente en los que les gusta estar preparado con antelación a un tema, y notablemente en los que solo se conforman por lo impartido por el docente, sin verificar si eficazmente la información es correcta en su totalidad.

Adicionalmente, se pudieron comprobar otros aspectos que no formaban parte de la investigación, sin embargo fueron descubiertos en la medida en que se fue desarrollando la misma, y que nos permitieron llegar a las siguientes conclusiones:

No cabe duda que la didáctica debe ir de la mano con el dominio conceptual del docente, para que el aprendizaje de los estudiantes y la interacción docente-estudiante sea enriquecedora. Aspecto que se vio reflejado notablemente en el docente "A" quien siempre estimuló la participación activa de sus estudiantes en cada una de las actividades que proponía.

En tal sentido, el docente debe poseer un profundo conocimiento y comprensión de las disciplinas que enseña y de los conocimientos, competencias y herramientas pedagógicas que faciliten una adecuada mediación entre los contenidos, los estudiantes y el respectivo contexto de aprendizaje.

Otro aspecto que fue resaltante, y que no estaba dentro de los parámetros de esta investigación, es que la planificación influye significativamente en el desarrollo de las clases, pues las estrategias de enseñanza, de planificación y de evaluación deben ir de la mano con el dominio conceptual de lo contrario el aprendizaje no se dará, permitiendo estos aspectos buen desarrollo y secuenciación en el orden de las ideas impartidas por el docente, haciéndose más fácil la construcción de conocimientos por parte de los estudiantes.

No es concebible que un docente especializado recurra a un libro para dar la clase a través de un dictado, cuando actualmente se busca interesar a los estudiantes por las ciencias naturales y no que la vean como un tropiezo en el camino de su preparación académica. Este aspecto definitivamente influyó en el aprendizaje de los estudiantes del docente "A", pues demostraron tener mayor dominio y mayor conocimientos que los estudiantes del docente "B", por toda la información que se les fue posible conocer y lo

que nos lleva a pensar que esta deficiencia de conocimiento no se aprecia con incidencia actualmente, sino en la preparación académica del futuro.

Por último, no cabe duda, que la motivación y preparación previa del estudiante influye en la construcción de un aprendizaje significativo.

5.2 Recomendaciones

De acuerdo a todos los aspectos encontrados durante el desarrollo de la investigación, sobre el dominio conceptual del docente, consideramos necesario proponer las siguientes recomendaciones:

Concordamos con lo que menciona Millán (1995): “Se entiende la capacitación y actualización de docentes como aquellos espacios de trabajo académico que permiten a los profesores recuperar sus saberes y prácticas, ponerse en contacto con los de otros y conocer o reconocer nuevos aspectos de la práctica docente con lo cual los maestros están en posibilidades de desarrollar más eficazmente su labor” (p.24). Definitivamente, es necesario, que el docente este actualizándose frecuentemente, especialmente los formados en el área de las ciencias, pues cada día ocurren nuevas cosas que pueden servir como refuerzo en la práctica pedagógica no solo para informar a los estudiantes, sino además incentivar su sentido de investigadores, y crear nuevos forjadores de la sociedad.

Otra situación que es necesario tomar en cuenta, es que trimestralmente supervisen el trabajo del docente y los estudiantes (de acuerdo a la planificación entregada en al institución), pues un sistema educativo que no cuente con los mecanismos para la actualización y capacitación de su personal operativo de manera permanente, cae irremisiblemente en la obsolescencia; lamentablemente nuestro sistema educativo aún es de esos.

Y por último, se ha llegado a discutir muchas veces entre los más encumbrados pedagogos, y se seguirá discutiendo, si enseñar es un arte o una ciencia. Asunto difícil, diremos, de establecer de forma categórica, porque en ella uno utiliza todos los conocimientos que la “Ciencia de la Educación” nos provee, pero también, utilizamos los conocimientos que nos da la vida, que al fin de cuentas, resulta ser la más grande de todas las ciencias (Magni, 2008;p.3). Por esta razón los docentes deben capacitarse no sólo en la parte epistémica, sino además en la didáctica para la enseñanza de las ciencias, debe estar empapado con las nuevas técnicas de enseñanza a través de los cursos de actualización en didáctica, para ser un personal dotado de conocimientos científicos pero también de conocimientos en didáctica de las ciencias, y así el aprendizaje de los estudiantes sea fructífero y completo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agustine G., Eckert, R., & Randall D. (1989). *Fisiología Animal: Mecanismos y adaptaciones. Alimentación, Digestión y Absorción.* (pp.521-555). México, Editorial Interamericana. McGraw-Hill
- Arias, E. (1999). *El Proyecto de Investigación: Guía para su elaboración.* (3ª edición), Caracas – Venezuela: Editorial Episteme.
- Batista, J. & Verno, K. (1998). *El Conocimiento de los Profesores sobre el conocimiento de los alumnos.* Centro Universitario Lajeado, Departamento de Ciencias Exactas y Biológicas, Brasil.
- Bell, B. & Person, J. (1992). *La epistemología de los docentes en la renovación de la enseñanza de las ciencias naturales.* *Revista Iberoamericana de Educación*, [Versión electrónica] Número 14 (3), pp. 349-361.
- Berg L., Martín D., & Solomón, E. (2001). *Alimentación, Nutrición y Digestión.* Biología (p.978-1002). México. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A.
- Bonilla, X. & Gallegos, L. (2008). *Concepciones de los Docentes sobre la Naturaleza de la Ciencia y del Aprendizaje y su Articulación con la Enseñanza de las Ciencias.* Trabajo presentado en el X Congreso Nacional de Investigación Educativa, área 5: educación y conocimientos disciplinares. Estado de Morelos, México
- Calvo, M. (2005). *Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico.* Extraído de la Word Wide Web: <http://www.scribd.com/doc/3152413/DEL-CONOCIMIENTO-COTIDIANO-AL-CONOCIMIENTO-CIENTIFICO> el 08 de Julio 2010.

- Copello, L. (2002): "Didáctica: un compromiso con el conocimiento biológico escolar significativo y relevante para la vida", en *Revista Pensamiento Educativo*, Ediciones PUC, vol 30, pp. 271-294.
- Díaz, F. (2004). La Didáctica de las Ciencias Naturales en la Educación. Extraído 14/10/2009 de http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/Vol&n2/v6n2_a5.htm
- Fermín, L. (2008). Ciencias Cotidianas y Conocimiento Científico. Extraído el 08 de Julio, 2010 de <http://portal.educar.org/foro/cienciascotidianasyconocimientoscientificos>.
- García, J. (2007). ¿Cómo enseñar asignaturas científicas? *Universia*, 34, pp.1-5. Extraído el 15, Octubre, 2009 de <http://www.universia.net.co/docentes/articulos-de-educacion-superior/como-ensenar-asignaturas-cientificas/el-trabajo-cient.html>
- Gil, H. (1998). Reflexiones en torno al método cualitativo de investigación, consultado: 14/01/10, disponible: <http://educación.jalisco.gob.mx/consulta/educar/04/4gil.html>
- Gómez, M. & Sanmartí, N. (1996). Memoria del Proyecto Docente e investigador de la Didáctica de las Ciencias y Educación. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Gonzales, B. (2006). Los Cuatro Dominios del Marco para la Buena Enseñanza. Consultado 08-07-2010, disponible: <http://www.atinachile.cl/content/view/10676/El-Marco-Para-la-Buena-Ensenanza.html>
- Llorens, J. (1991). Comenzando aprender química ideas para el Diseño Curricular. Colección aprendizaje. Madrid: Visor
- Magni, R., (2008). Rol Docente en el Tercer Milenio. Consultado el 11, Junio 2010, disponible en: <http://www.educar.org/articulos/roldocente.asp>

- Marín, R. & Proverbio, F., (2009) La Digestión. Estudio de la Naturaleza. (80-91), Valencia Venezuela, Editorial Santillana.
- Martorell, J. & Prieto J. (2000). Resumen del manual "Fundamentos de la Psicología", consultado el 08/01/2010, disponible: <http://www.e-torredebabel.com/Uned-Parla/Asignaturas/IntroduccionPsicologia/ResumenManual-Capitulo10.htm#2.2.%20El%20constructivismo%20de%20Jean%20Piaget>
- Mateos, A. & Sánchez, J. (2007,8) El lenguaje científico: un objetivo básico en la formación científica de los maestros. Propuestas de actuación en el aula. Universidad de Castilla-La Mancha.
- Mellado, V. & Carrecedo, C. (1993). "Contribuciones de la filosofía de la ciencia a la didáctica de las ciencias". En: *Enseñanza de las ciencias*, 11 (3), 331-339.
- Millán, F. (1995), La capacitación y actualización de docentes: un proceso permanente. Revista electrónica La Tarea, Vol. 7, Nº 7, 24-26. Extraído el 12, Junio 2010, de: <http://www.latarea.com.mx/articu/articu7/millan7.htm>
- Quintanilla, M. (2006,3). Didactología Y Formación Docente: Currículo, Investigación y Enseñanza en la Formación Docente. Caracas: Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Reggio, C., (1998). Sistemas Digestivos. Ciencias Biológicas (p. 632-654). Caracas, Venezuela. Editorial C.E.C.S.A.

Rodríguez, F. (2007). Competencias comunicativas, Aprendizaje y Enseñanza De Las Ciencias Naturales. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, Vol. 6, N° 2, 275-298. Extraído el 15, Octubre, 2009, de http://saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen6/ART4_Vol6_N2.pdf.

Rodríguez, M. (2000). Una ontología básica para una asignatura teórico-práctica. Consultado el 09/07/2010, disponible en: <http://sensei.lsi.uned.es/~miguel/tesis/node25.html>

Sierra, R. (1999) Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados. Buenos Aires: Editorial Paidós.

Zorrilla, S. (1993). Metodología De La Investigación. México, Editorial Mcgraw-Hill Interamericana, SA 2da Edición, Pág. 24,46

ANEXOS

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Cuestionario aplicado a Docentes para conocer el dominio conceptual que poseen sobre Sistema Digestivo

Anexo 2: Validación del cuestionario por los expertos

Anexo 3: Confiabilidad del Cuestionario

Anexo 4: Transcripción Clase N° 1 Docente “A”: Sistema Digestivo en Humanos

Anexo 5: Esquema realizado en la Pizarra por el Docente “A” en la Clase N° 1

Anexo 6: Transcripción Clase N° 2 Docente “A”: Estructura y Funcionamiento del Sistema Digestivo Humano

Anexo 7: Transcripción Clase N° 3 Docente “A”: Sistema Digestivo en Animales Vertebrados e Invertebrados.

Anexo 8: Transcripción Clase N° 4 Docente “A”: Exposición de Modelos Didácticos sobre el Sistema Digestivo en Animales Vertebrados y Animales Invertebrados.

Anexo 9: Esquema realizado en la Pizarra por el Docente “B” en la Clase N° 1

Anexo 10: Transcripción Clase N° 1 Docente “B”: Sistema Digestivo en Humanos

Anexo 11: Transcripción Clase N° 2 Docente “B”: Sistema Digestivo en Humanos

Anexo 12: Modelo prueba realizada por el Docente “A”

Anexo 13: Modelo prueba realizada por el Docente “B”

Anexo 1: “Cuestionario aplicado a Docentes para conocer el dominio conceptual que poseen sobre Sistema Digestivo”



Universidad de Los Andes
Facultad de Humanidades y Educación
Escuela de Educación
Departamento de Pedagogía y Didáctica
Mención Ciencias Físico Naturales

CUESTIONARIO DE BASE ESTRUCTURADA DIRIGIDO A “DOCENTES” DE SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL, A FIN DE RECABAR INFORMACIÓN RELACIONADA CON EL TEMA DE SISTEMA DIGESTIVO EN LA ASIGNATURA “ESTUDIOS DE LA NATURALEZA”

Autores:

Urdaneta N. Andrea L.
Rivas A. Gerardo J.

Tutor: Wilmer López

DATOS DEL INFORMANTE:

Nombres y Apellidos: _____

C.I. N°: _____ Sexo: M F Nacionalidad: V E

Grado de Instrucción: _____

Título obtenido: _____

Años de Experiencia: _____ Institución Donde Labora: _____

Mérida, Mayo 2010

INSTRUCCIONES GENERALES:

El objetivo fundamental de la investigación es Conocer el dominio conceptual de los docentes en la asignatura Estudios de la Naturaleza de séptimo año de Educación Media General, específicamente en el tema de Sistema Digestivo para determinar si este hecho es factor influyente en el aprendizaje de los estudiantes.

INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS:

- A continuación se presentan diecinueve (19) interrogantes de orden abierto las cuales hacen referencia al tema de Sistema Digestivo, en donde usted plasmara de manera objetiva, precisa y sintetizada cada una de las respuestas que obedecen a su condición de profesional de la docencia.
- El cuestionario esta ponderado es una escala de veinte (20) puntos.
- Cada pregunta tiene un valor de 1,1 puntos.
- Con la calificación obtenida en el cuestionario, se le clasificara como Docente con dominio conceptual de “Deficiente a Regular”, si se encuentra en la escala de cero (0) a diez (10) puntos.
- Si aprueba el cuestionario en la escala de once (11) a veinte (20) puntos, se clasificara como un docente con dominio conceptual de “Bueno a Excelente”, de acuerdo a la metodología empleada para esta investigación.
- El siguiente instrumento es pieza clave para la recolección de información en esta investigación, es por ello que solicitamos su valiosa colaboración y que las respuestas sean lo mas sincera posible en el proceso descriptivo de las interrogantes que se encuentran plasmada a continuación.
- De antemano, gracias por su valiosa colaboración.

1. Explique ¿Cuál es la finalidad de la digestión de los alimentos?

2. Explique los procesos que intervienen en el sistema digestivo

3. Explique ¿Qué funciones realizan las tres clases de dientes?

4. Explique ¿Qué es el bolo alimenticio?

5. Describa el recorrido correcto del alimento a través de las distintas estructuras que conforman el sistema digestivo humano

6. Explique ¿Qué función realiza el estómago?

7. ¿Cuál es la función que cumple el páncreas durante la digestión?

8. ¿Qué funciones cumple el hígado durante la digestión?

9. Explique ¿Qué ocurriría si el estómago no segregara ácido clorhídrico durante la digestión?

10. Explique ¿Qué pasaría si a una persona le extirparan el páncreas?

11. Explique ¿Qué es lo que hace avanzar los alimentos a lo largo del tubo digestivo?

12. Explique ¿Qué función desempeña la bilis en la digestión?

13. Explique ¿Qué funciones realiza el intestino delgado?

14. Mencione de manera ordenada las estructuras que conforman el sistema digestivo de los animales rumiantes

15. Explique ¿Cuál es la diferencia entre el sistema digestivo de los seres humanos y el sistema digestivo de los animales rumiantes?

16. Explique ¿Cómo ocurre el proceso de digestión en animales rumiantes?

17. Explique ¿Qué son las vellosidades intestinales?

18. ¿Qué analogía utilizaría para explicarle a los estudiantes de séptimo año de educación media general, el proceso de la digestión en animales rumiantes?

19. Mencione algunas de las enfermedades de las que se encuentra expuesto el sistema Digestivo Humano

Anexo 2: Cartas de Validación del Cuestionario sobre Sistema Digestivo por parte de los Jueces



Universidad de Los Andes
Facultad de Humanidades y Educación
Escuela de Educación
Departamento de Pedagogía y Didáctica
Mención Ciencias Físico Naturales

Mérida, de Mayo 2010

Estimado Licdo. (a): _____

Ante todo reciba un cordial saludo. La presente tiene como finalidad solicitar su valiosa colaboración como **JUEZ EVALUADOR** del instrumento que lleva por nombre: **“Cuestionario de Base Estructurada Dirigido a Docentes de Séptimo Año de Educación Media General, a fin de recabar información relacionada con el tema de Sistema Digestivo en la Asignatura Estudios de la Naturaleza”**.

El mencionado instrumento es una herramienta necesaria para la recolección de información en el proyecto de investigación titulado:

“EL DOMINIO CONCEPTUAL DEL DOCENTE COMO FACTOR INFLUYENTE EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES”

Dicho proyecto se lleva a cabo en la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad de Los Andes (ULA) dirigido por los bachilleres Urdaneta N. Andrea L. y Rivas A. Gerardo J., para optar al título de Licenciados en Educación Mención Ciencias Físico Naturales. El objetivo fundamental del cuestionario es Conocer el dominio conceptual que tienen los docentes en cuanto al tema “Sistema Digestivo” en la asignatura Estudios de la Naturaleza de Séptimo Año de Educación Media General.

A tales efectos se le agradece calificar con una “X” cada ítem de acuerdo a los siguientes criterios: **1: Deficiente; 2: Regular; 3. Bueno**. Sin más a que hacer referencia y agradeciendo su valiosa colaboración y atención, nos despedimos de usted:

Atentamente:

Wilmer López
TUTOR ENCARGADO DE LA INVESTIGACIÓN

Andrea L. Urdaneta N.
TESISTA

Gerardo J. Rivas A.
TESISTA



Universidad de Los Andes
Facultad de Humanidades y Educación
Escuela de Educación
Departamento de Pedagogía y Didáctica
Mención Ciencias Físico Naturales

DATOS PERSONALES DEL EXPERTO

Nombres y Apellidos: _____

C.I. N° _____ Sexo: _____

Título Universitario: _____ Años de Experiencia: _____

Cargo que desempeña actualmente: _____

Teléfono: _____ Correo Electrónico: _____

El instrumento elegido para la investigación, permite evaluar las habilidades y el dominio de conocimientos de los docentes de Séptimo Año de Educación Media General en la asignatura Estudios De La Naturaleza en el tema Sistema Digestivo de acuerdo al plan de estudio del 3er lapso emitido en el programa de dicho año escolar.

INSTRUCCIONES:

El objetivo de la presente, es solicitar su colaboración en el proceso evaluativo de cada uno de los criterios que se presentan en la siguiente tabla, la cual contiene dos columnas. En la primera columna se presentan los criterios o N° de ítems a evaluar en cuestión. La segunda columna se subdivide en tres columnas las cuales se refiere a los criterios de validación de acuerdo al rango de los ítems que conforman el instrumento para ser aplicado en dos instituciones de la ciudad de Mérida-Municipio Libertador, según la escala: **Bueno, Regular y Deficiente** que considere conveniente. La validación del instrumento, consiste en asignar a cada uno de los criterios una de las categorías descritas marcando con una equis (x) en el recuadro correspondiente.

Cualquier sugerencia que se considere pertinente puede hacerse en la parte de las observaciones, tomando en cuenta los siguientes criterios de evaluación:

- Estructura gramatical; se refiere a que las instrucciones e interrogantes que presenta el cuestionario de base estructurada sean lo suficientemente claras y precisas.
- Pertinencia del instrumento; consiste en confirmar si el instrumento de evaluación utilizado puede ser factibles para alcanzar los objetivos propuestos.
- Factibilidad de las aplicaciones, se refiere a la posibilidad de que este instrumento pueda ser aplicado a docentes del séptimo grado en la asignatura Estudios de la Naturaleza para conocer el dominio conceptual que posee en el tema del Aparato o Sistema digestivo. Gracias por su valiosa colaboración.



Universidad de Los Andes
 Facultad de Humanidades y Educación
 Escuela de Educación
 Departamento de Pedagogía y Didáctica
 Mención Ciencias Físico Naturales

Selección de Rango en el Cuestionario de Base Estructurada Dirigido a Docentes de Séptimo Año de Educación Media General, a fin de recabar información relacionada con el tema de Sistema Digestivo en la Asignatura Estudios de la Naturaleza

Nº Ítems	Rango			OBSERVACIONES
	1	2	3	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				

**RANGO: 1=Deficiente
 2=Regular
 3=Bueno**



Universidad de Los Andes
 Facultad de Humanidades y Educación
 Escuela de Educación
 Departamento de Pedagogía y Didáctica
 Mención Ciencias Físico Naturales

PLANILLA DE VALIDACIÓN

APRECIACIÓN CUALITATIVA DEL INSTRUMENTO EN GENERAL			
CRITERIOS	RANGO DE VALORACIÓN DEL JUEZ		
	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE
Estructura Gramatical			
Pertinencia del instrumento			
Factibilidad de las aplicaciones			
Observaciones:			
Validado por:			
_____ C.I. N° _____			
Profesión: _____			
Cargo que desempeña: _____			
Años de experiencia : _____ Firma: _____			



Universidad de Los Andes
Facultad de Humanidades y Educación
Escuela de Educación
Departamento de Pedagogía y Didáctica
Mención Ciencias Físico Naturales

CERTIFICADO DE VALIDACIÓN

Yo, _____ C.I. N° _____

en mi carácter de **JUEZ EVALUADOR**, por medio de la presente certifico que he revisado con fines de validación el instrumento de recolección de datos que lleva por nombre **“Cuestionario de Base Estructurada Dirigido a Docentes de Séptimo Año de Educación Media General, a fin de recabar información relacionada con el tema de Sistema Digestivo en la Asignatura Estudios de la Naturaleza”**, el cual será utilizado en la investigación titulada: **“EL DOMINIO CONCEPTUAL DEL DOCENTE COMO FACTOR INFLUYENTE EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES”** llevada a cabo en la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad de Los Andes (ULA) por los bachilleres **URDANETA N. ANDREA L.** y **RIVAS A. GERARDO J.**, para optar al título de Licenciados en Educación Mención Ciencias Físico Naturales y tutorada por el Lic. Wilmer López docente titular de la asignatura: Dinámica de los Procesos Químicos.

En Mérida, a los _____ días del mes de Mayo 2010.

sello

C.I. N° _____

El cuestionario estructurado a base de diecinueve (19) interrogantes de tipo abiertas, sobre el “Sistema Digestivo”, fue evaluado por tres (3) expertos. Cada experto corrigió cada uno de los ítems bajo la escala de estimación:

Bueno: asignándoles una valor numérico de tres (3)

Regular: asignándoles una valor numérico de tres (2)

Deficiente: asignándoles una valor numérico de tres (1)

El Juez número uno (1), decidió que solo doce (12) ítems eran buenos, tres (3) regulares y (5) deficientes. El juez número dos (2), calificó dieciocho (18) ítems como bueno, uno (1) regular, y uno (1) deficiente. Y por ultimo el Juez número tres (3) calificó catorce (14) ítems bueno, seis (6) regulares y ningún deficiente. Lo que muestra que por los tres (3) jueces evaluadores, el 73,3% de los ítem fueron aprobados como bueno, 16,7% como regulares y sólo un 10% como deficientes, lo que indicó un gran porcentaje de confiabilidad para la aplicación del cuestionario de recolección de datos para la investigación.

En cuanto a la pertinencia del instrumento y factibilidad de aplicación, todos los jueces coincidieron en que era bueno, reportando este aspecto, un 66,7% de pertinencia y factibilidad para ser aplicado, una mayoría notable en los jueces. Por otra parte la estructura gramatical, el juez uno (1) y dos (2) decidieron que eran regulares, y el juez tres (3) lo calificó como bueno, indicando este aspecto sólo un 33,3% . Cabe destacar que las respectivas correcciones realizadas por los jueces en el instrumento, fueron realizadas antes de aplicar el instrumento a los docentes tomados como muestra.

En síntesis, tanto la confiabilidad, pertenencia, factibilidad de aplicación y estructura gramatical del cuestionario, arrojaron datos que reiteraban la aprobación para la utilización del mismo como instrumento de recolección de datos en esta investigación.

Anexo 4: Transcripción de videograbación Clase N° 1 Docente “A”

Tema: Sistema Digestivo Humano

Cantidad de estudiantes: doce (12)

Duración: dos (2) horas académicas

Fecha: 10 de Mayo 2010

Relacionó el tema anterior de los alimentos con el sistema digestivo que es el tema a desarrollar en esta etapa.

Profesora: vamos a ver sistema digestivo, quién me puede decir o si pueden relacionar lo que es el sistema digestivo.

Estudiantes: con los alimentos que cuando uno los come pasan por el sistema digestivo.

Profesora: ok muy bien, con los alimentos que consumimos para poder ser degradados pasan por el sistema digestivo. ¿Podrían dar una definición de lo que es sistema digestivo?

Estudiantes: en nuestro cuerpo se realizan varios tipos de actividades y una de ellas es ese mismo proceso digestivo.

Profesora: es un proceso que se da por etapas.... Cundo ustedes tienen una célula y la célula se agrupa –como vimos en las primeras clases- ¿que forman la agrupación de células?...Tejidos, ¿los tejidos cuando se agrupan que forman? (silencio por parte de los estudiantes)

Profesora: Órganos, un sistema, en el caso del sistema digestivo son una agrupación de órganos que cumplen una función específica que al momento de ingerir los alimentos empiezan a ocurrir una serie de actividades, pero ustedes tienen que saber que cuando comemos entonces ¿que va hacer el alimento? ¿Para que comemos? –Dirigiéndose a los estudiantes-

Estudiantes: Para obtener energía.

Profesora: ¿Que ocurre en la célula? Producción. Síntesis de carbohidratos, de proteínas para que pueda funcionar todo el cuerpo humano como debe ser... ¿De donde proviene esa energía según ustedes?

Estudiantes: De los alimentos.

Profesora: (realizando un esquema en el pizarrón pregunta) Si esta es la célula y yo introduzco una galleta, o un trozo de carne y empiezo a masticar ¿como hacen estos nutrientes para llegar a la célula?

Estudiantes: A través de la sangre.

Profesora: A través de la sangre, quiere decir entonces que el sistema digestivo requiere de los otros sistemas para poder funcionar y poder cumplir y transportar los nutrientes a la célula. Entonces, el sistema digestivo, los nutrientes los va colocar en micronutrientes a través de otros sistemas como lo es el sistema circulatorio lo que quiere decir entonces que estos nutrientes (refiriéndose al esquema del pizarrón) requiere del sistema circulatorio para transportar los nutrientes a la célula, pero esta energía también requiere oxígeno, quiere decir que el sistema respiratorio también influye.

Profesora: ¿Qué es el sistema respiratorio? (dirigiéndose a los estudiantes...luego del silencio de los estudiantes) un intercambio de gases. (Explica su esquema en la pizarra) así como el sistema circulatorio transporta los nutrientes, el sistema respiratorio transporta el oxígeno a la célula para producir la energía. Recordemos que en el sistema respiratorio también se libera dióxido de carbono. Si yo me como algo también hay otro sistema, parte de eso que me como es asimilado pero otra parte no, ¿para donde va esa parte?

Estudiantes: Hacia los intestino.

Profesora: muy bien, hacia el intestino grueso que se le llama sistema excretor, por donde salen las heces y orinas. Las toxinas son liberadas a través de la orina por lo tanto también interviene el sistema excretor (continúa relacionando todos los sistemas en el esquema que realiza con los estudiantes); han entendido hasta ahora lo que les quiero decir.

Profesora: en la célula también ocurren procesos, también hay procesos de reparación particular de la célula diferentes al que nosotros aspiramos y expiramos se llama respiración celular (aquí es donde se libera dióxido de carbono y también produce la energía –lo coloca en la pizarra) entonces, ¿que pretendo con esto? Que se den cuenta que no solo el sistema digestivo actúa si no que lo hace en conjunto con otros sistemas. (Hace un breve repaso de los sistemas que anteriormente les había explicado)

Profesora: Ahora sabiendo esto, ¿que es el sistema digestivo? ¿Cómo creen ustedes que funciona un carro?

Estudiantes: Con gasolina.

Profesora: ¿Es decir que el carro come gasolina?

Estudiantes: si, es como que el carro se como la gasolina y en ves de irse por el intestino grueso se va por el tubo de escape.

Profesora: el tanque de la gasolina seria la boca, luego se le coloca la gasolina que seria el alimento para que pueda funcionar, dentro del motor ocurren una serie de procesos para que pueda funcionar, igualito ocurre con nuestro sistema digestivo, comemos, llega al estómago y luego de una serie de procesos es que comenzamos a funcionar.

Profesora: ¿Ahora si me pueden dar un concepto mas concreto de lo que es el sistema digestivo?

Estudiantes: es que gracias al sistema digestivo es que producimos energía.

Profesora: ¿Cuál es la función del sistema digestivo?

Estudiantes: transportar los alimentos y los procesa.

Profesora: ¿Cómo serian las etapas del sistema digestivo?

Estudiantes: la boca.

Profesora: ¿que ocurre en la boca? Se trituran los alimentos con los dientes, esto quiere decir que los dientes también están involucrados en el sistema digestivo al igual, que la lengua, la saliva; ¿Qué función tiene la saliva?

Estudiantes: es la que ayuda para que los alimentos no se queden pegados es decir que es la que ayuda a deslizar los alimentos de la boca hacia la garganta.

Profesora: la saliva también ayuda a formar lo que se denomina como bolo alimenticio. ¿Qué es el bolo alimenticio?

Estudiantes: es la forma que adquiere los alimentos para ser mejor ingeridos.

Profesora: ¿luego que los alimentos están en la boca que ocurre?... luego se forma el bolo alimenticio, pasa por la laringe, por el esófago y llega al estómago. ¿Qué ocurre en el estómago?

Estudiantes: procesa los alimentos y extraen los nutrientes que sirvan lo que no sirve lo desecha a través del aparato excretor.

Profesora: luego de estar los alimentos en el estómago pasa a los intestinos. La laringe y el esófago cuando pasa el alimento tienen movimientos que hacen que ese bolo alimenticio baje se llaman movimientos peristálticos que también están en el estómago. Cuando llega al estómago este bolo alimenticio lo degrada, el estomago tiene estructuras y sustancias especializadas para degradar y disolver ese bolo alimenticio algunos son utilizados y otros son dirigidos al intestino delgado y lo que el organismo no va a necesitar pasa al intestino grueso como materia fecal.

Profesora: Como parte también de este sistema digestivo esta lo que se conoce como glándulas anexas que son el hígado, vesícula biliar y el páncreas, estos órganos aportan hormonas y sustancias que ayudan al proceso digestivo por ejemplo tenemos la bilis y tenemos el jugo pancreático.

Estudiantes: que quiere decir cuando dicen “vomito la bilis”

Profesora: es cuando supuestamente la gente comienza a botar un líquido amarillo que son los jugos estomacales entonces se tiende a decir que la persona está vomitando la bilis ok. Sabiendo entonces cuál es el recorrido del bolo alimenticio por el organismo ¿Cuál es la función del sistema digestivo?

Estudiantes: transportar los alimentos y producir la energía luego de haberlos digerido.

Profesora: ¿Qué ocurre en el intestino delgado?

Estudiantes: absorbe los nutrientes, y lo que no necesita pasa a la defecación.

Profesora: elabore una función con todos los procesos que les explique.

Estudiante: del estómago pasa al intestino delgado y allí absorbe lo que son las proteínas y por el intestino grueso pasa lo que el organismo no necesita que se convierte en materia fecal.

Profesora: ¿Cuáles son los procesos? ¿Cuáles son las partes del sistema digestivo que interviene en cada uno de estos procesos?

Estudiantes: la masticación en la boca, el bolo alimenticio por la laringe y el esófago, la absorción de alimentos en el estómago y la defecación en el intestino grueso.

Profesora: muy bien, ¿quién tiene alguna duda? (menciona los nombres de los estudiantes que ella considera que no dominan el contenido) ¿Qué diferencia hay entre digestión y absorción?

Estudiantes: absorción es cuando uno consume los alimentos y digestión es cuando uno va procesando.

Estudiantes: la digestión es cuando por decir los alimentos están en el estómago y la absorción es cuando extrae los nutrientes por decir algo.

Profesora: la digestión está en el estómago allí imaginemos que las sustancias están como grandes, entonces en la digestión empieza el ácido clorhídrico que está en el estómago la viscosidad que están en el estómago los movimientos peristálticos que ocurren en el estómago entonces comienzan a funcionar y degradan. Imaginen una roca grande y luego muchas piedritas chiquiticas para que lo vean, esto pasa al intestino delgado y allí empieza la absorción en el intestino delgado y la absorción de las glándulas anexas también e interviene también el sistema circulatorio que es donde se van a transportar a la célula los alimentos. Dicho esto ¿Cuál es entonces la diferencia?

Estudiantes: que la digestión es cuando los alimentos están grandes y la absorción es cuando se absorben a través de las glándulas anexas.

Profesora: en la digestión los alimentos digamos que están grandes, vamos a decirlo así para que lo vean, supónganse que es una licuadora y batiste, rompiste y absorbes, se digiere perdón, ciertas sustancias pero se absorbe como tal en el intestino delgado las grasas los lípidos los carbohidratos por hidratación que el jugo pancreático de la bilis porque, porque ayudan a degradar, romper en el intestino delgado estos nutrientes. ¿Si está claro?

Profesora: les voy a dar un breve repaso y luego de eso van a sacar una hojita para una evaluación. Entonces, sistema digestivo para comenzar por la parte principal es la digestión de nutrientes. Los nutrientes provienen de los alimentos, el sistema circulatorio no hace más que transportar estos nutrientes y el oxígeno se da por el intercambio de gases en el sistema respiratorio, este transporte tiene que ver entonces con la absorción y la digestión (refiriéndose al esquema del pizarrón) entonces el sistema circulatorio transporta a la célula estos nutrientes para producir la energía y el oxígeno proviene del sistema respiratorio, dentro de la célula también ocurre la respiración celular que va a generar energía esto ocurre en una organela llamada mitocondria, ¿recuerdan la célula a principio de la clase? Todo eso va ayudar entonces a la síntesis de proteína, de lípidos, de carbohidratos estos ayudan o activan el metabolismo. Por supuesto hay cosas que salen o se desechan como el dióxido de carbono.

Profesora: ¿qué pasa cuando absorbemos el oxígeno, que botamos?

Estudiantes: dióxido de carbono.

Profesora: ¿Qué ocurre entonces en el sistema excretor? Que existen toxinas que hay que liberar el alimento entra y si el cuerpo no lo va a utilizar entonces los bota a través de la orina. ¿Las partes las entienden?

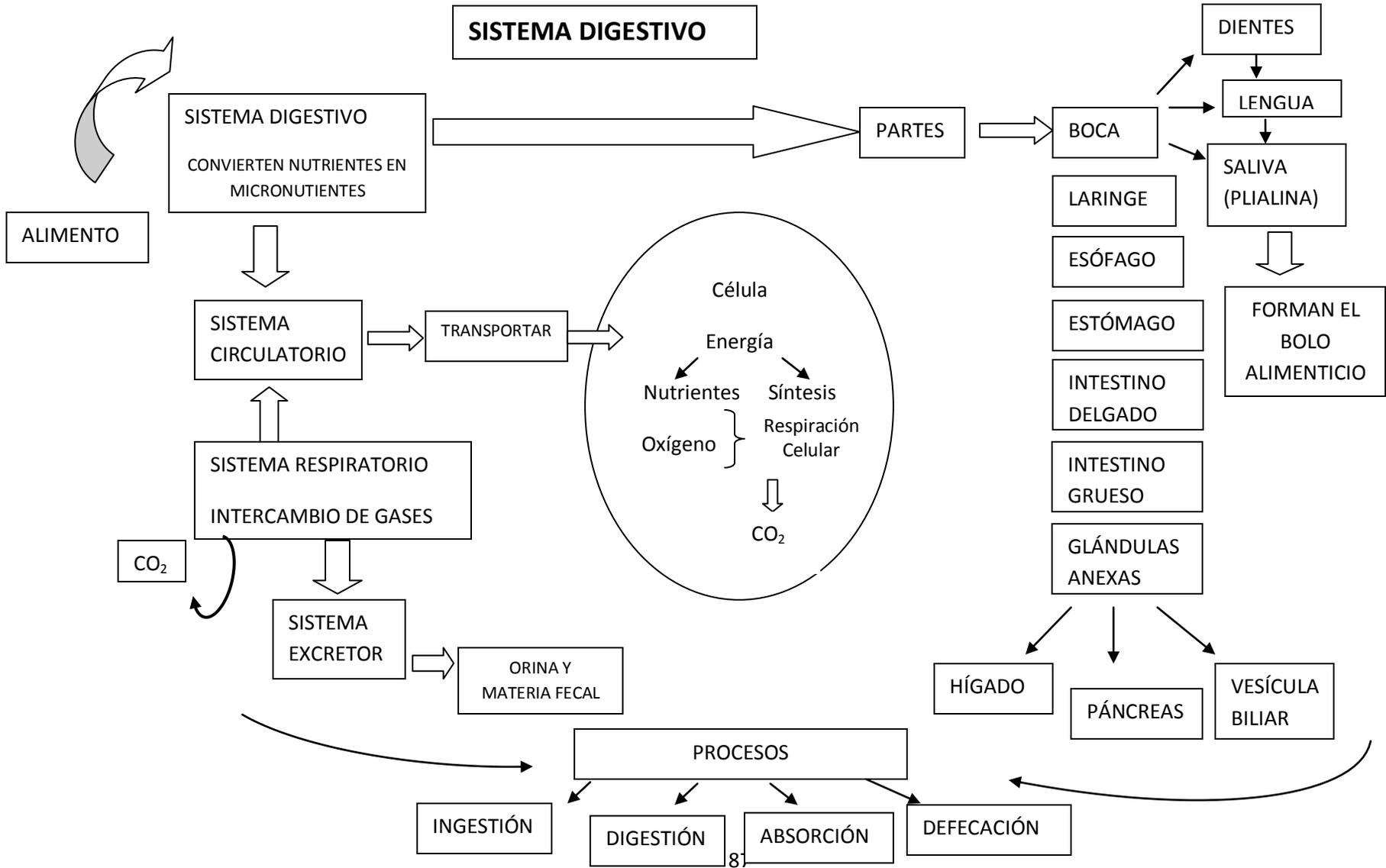
Estudiantes: de la boca que esta la lengua y la saliva, luego pasa a la laringe, al esófago, al estómago, luego al intestino delgado luego al grueso y luego bota lo que no necesita.

Profesora: ¿Dónde están ubicadas las estructuras salivales? ¿Cómo se forma el bolo alimenticio?

Estudiantes: cuando la saliva se combina con la comida se trata de volver la comida más pequeña algo así.

Profesora: ok. Cuando pasa de la boca se llama bolo luego en la digestión, cuando recuerdan el ejemplo que yo les dije de la licuadora verdad, bueno en la boca se llama bolo y en el estómago se llama quimo. Luego se procedió a realizar la prueba escrita. Al finalizar la prueba les pidió a los estudiantes realizar para la próxima clase un modelo del sistema digestivo en humanos.

Anexo 5: Esquema Realizado por el Docente "A" en la clase N° 1 sobre Sistema Digestivo Humano



Anexo 6: Transcripción de videograbación Clase N° 2 Docente “A”

Tema: Estructuras y Funcionamiento del Sistema Digestivo Humano

Cantidad de estudiantes: catorce (14)

Duración: cuatro (4) horas académicas

Fecha: 13 de Mayo 2010

Profesora: La actividad de hoy consiste en que con apoyo de sus modelos ustedes van a explicar un poquito de la parte del aparato digestivo con sus propias palabras bien explicadito para que todos entiendan.

Estudiantes: grupo 1: el sistema digestivo está compuesto por la boca, la faringe, el esófago, el estómago, el intestino grueso y el intestino delgado. En la boca se encuentran los dientes, las glándulas salivales y la lengua que nos permite triturar los alimentos para que sea más fácil tragar y las glándulas salivales nos permite como que disolver para que sea más fácil de tragar y por la faringe pasan los alimentos luego de que son procesados por la boca cuando llegan aquí (señalan en el modelo al esófago) pasan al estómago en donde se procesan todos los alimentos y seleccionan los que nos sirven y los que no nos sirven, los que sirven se van al grueso y los que no nos sirven se van al delgado (dudan).

Profesora: ¿y las glándulas anexas?

Estudiantes: las glándulas anexas son el hígado que está aquí y el páncreas que está aquí (refiriéndose al modelo) y la vesícula biliar que aquí está también... ¿los procesos? La ingestión es cuando nos metemos los alimentos a la boca y los masticamos, luego viene la digestión que es cuando pasan por todo esto, luego viene la absorción que es cuando ya están en el estómago que clasifican las que sirven y las que no sirven y luego la defecación.

Profesora: ¿Qué es lo que no sirve? ¿Qué es eso?

Estudiantes: los alimentos que nos proporcionan energía, carbohidratos y todo eso los llevamos al ¿intestino grueso es? Al delgado es. Y los que no utilizamos se van al grueso que son los que van a la defecación.

Estudiantes: grupo 2: este es nuestro sistema digestivo, esta es la boca aquí es donde nosotros procesamos los alimentos y nos ayudan nuestras glándulas salivales luego que los alimentos están masticados y todo pasan por la faringe y el esófago hay en el estómago son digeridos los alimentos y se separan en dos partes los que nos proporcionan energía y los que no se van al intestino grueso entonces los que si sirven pasan al intestino delgado aquí absorbe los nutrientes que pasan a la sangre y los que no nos proporcionan nada pues va por el intestino grueso y es expulsado, aquí cuando estamos masticando es un bolo alimenticio y cuando llega aquí se llama quimo es cuando se mezclan con los jugos estomacales. Las glándulas anexas son el hígado, el páncreas y la vesícula biliar.

Estudiantes: grupo 3: los alimentos lógicamente pasan primero por la boca, luego se va a la faringe, después al estómago, los alimentos que sirven se van al intestino delgado y en la boca la saliva los ayuda para masticar algunos alimentos o mejor dicho todos eso más que todo la carne, el pollo.

Profesora: el masticar es instantáneo porque la información llega al sistema nervioso igualmente o de igual manera se segregan las sustancias que ayudan a triturar los alimentos.

Estudiante: (continuando) y nosotros los seres humanos podemos estar entre 3 y 4 días sin comer pero si tenemos que tomar agua para que nuestro cuerpo maneje estados normales. Porque nosotros los seres humanos comemos y todo pero a veces que uno no puede comer y puede pasar 3 días o 4 pero lo que si tiene que tomar es el agua. Como vemos aquí está la boca, la faringe, el estómago, el hígado.

Profesora: vamos a hablar un poquito más profundo sobre las partes del sistema digestivo. Vamos a comenzar con la boca, en la boca comienza entonces el proceso de digestión hay influyen los dientes, la lengua y las glándulas salivales. Entonces los dientes ayudan en el proceso de masticación dentro del proceso de ingestión, las glándulas salivales las podemos ubicar por aquí (señalando un modelo).

Estudiantes. ¿Por qué se produce la saliva?

Profesora: ¿Por qué se produce la saliva? igualmente el cerebro manda información de segregación de esas glándulas, ósea la saliva es el líquido pero lleva las enzimas la amilasa y la ptilina recuerdan que la nombramos en la primera clase. Y es la misma formación, constitución del cuerpo humano todo está en su sitio todo tiene su función específica. La lengua va ayudar a mover esos alimentos empujándolas a los dientes para que los trituren. Los dientes ayudan a la masticación, se dice entonces que en la boca se da la digestión mecánica porque está triturando, imagínense una maquinita que está trabajando. Luego de la boca pasamos a la faringe y de la faringe al esófago.

Profesora: ¿qué pasaría si yo me paro de cabeza y me trago un pedazo de pan?

Estudiantes: Se ahoga. No se lo puede tragar.

Profesora: tú tragas y ese bolo alimenticio recorre y baja y realiza el recorrido cada vez que hay una contracción tú no los vas a sentir pero sin embargo es así. No importa si te paras de cabeza porque igual los movimientos peristálticos ocurren para que haga el recorrido. Estos movimientos también ocurren en el intestino grueso de hecho observen la forma que tiene (señala la pizarra). Luego del esófago encontramos el estómago que tiene forma de bolsa, ¿háblenme un poquito del estómago? ¿De la forma, de lo que sepan del estómago?

Estudiantes: el estómago es como una bomba con agua cuando ya está llena es como una bolsa elástica, luego cuando ya está llena se empieza a procesar.

Profesora: ¿qué ocurre en el estómago?

Estudiantes: ocurre el proceso de los alimentos, es como que selecciona.

Profesora: en la boca ocurre la digestión dijimos que era la mecánica y en la faringe, en el esófago y en el estómago es que se da la digestión como tal, recordemos los procesos que los vimos la clase pasada: ingestión, digestión, absorción y defecación, en el estómago es que se obtienen los minerales y otras sustancias nutritivas, también hay encimas pero para sustancias específicas porque duodeno entonces en el intestino delgado entonces comienza en si a degradarse o a asimilar los nutrientes como proteínas, carbohidratos.

Profesora: ¿cuáles son las enzimas que ayudan en este proceso de digestión, de asimilación de absorción?

Estudiantes: las glándulas anexas como por ejemplo el hígado.

Profesora: ¿Qué tiene el estómago que ayuda a esa degradación de alimentos? El ácido clorhídrico por ejemplo cuando se produce la gastritis hay un exceso de ácido clorhídrico, el jugo pancreático, el jugo gástrico (corrige) tiene HCL. Continuamos con el intestino delgado que es donde actúa el sistema circulatorio recordando que en el estómago también actúa este sistema porque hay también absorción de ciertos nutrientes entonces el intestino delgado luego que forma ese quimo deja que pase al intestino grueso lo que no se necesita.

Estudiantes: ¿es primero por el intestino grueso o el delgado?

Profesora: primero por el intestino delgado también encontramos el colón que es el encargado de absorber el agua pasa por acá y luego cuando llega aquí ya es materia fecal esta en forma de heces (explica con uno de los modelos realizados por los estudiantes). Ok. Ya saben lo que es glándulas anexas, para la próxima clase vamos a estudiar otros tipos de sistema digestivos, no todos los seres vivos tenemos los mismos sistemas digestivos ya que unas partes varían dependiendo de la escala evolutiva de cada animal, están los invertebrados que de repente tienen o no tienen. Pueden leer un poco de eso para que la clase sea participativa y se entiende mejor lo que es el sistema digestivo en invertebrados y vamos a ver enfermedades que padezcan.

Profesora: ¿quién me puede dar un resumen rapidito de lo que hicimos hoy?

Estudiantes: pasamos los alimentos por la boca, la boca los tritura y este hay se produce el proceso de trituración de los alimentos la saliva los ayuda a que se disuelva y luego pasan por la faringe en la faringe por los movimientos peristálticos bajan los alimentos

hasta que llegan al estómago, el estómago los procesa con los jugos gástricos y con los este... los ácidos clorhídricos y los convierte en líquidos, el pasa por todo el intestino delgado y llega al intestino grueso.

Profesora: ¿Qué pasa en el intestino delgado?

Estudiantes: en el intestino delgado absorbe los nutrientes y los transporta por el sistema circulatorio, cuando ya están procesados llegan al intestino grueso y hay así casi que la misma función y extrae los nutrientes y cuando ya llega aquí agarra consistencia y se forma las heces.

Profesora: ok muy bien, ya terminamos, entonces ya saben para la próxima clase investigan lo que es el sistema digestivo en los animales vertebrados e invertebrados y las enfermedades.

Grupo nº 2: varones

Profesora: bueno vamos a darle continuidad a la clase, por favor pasen por grupos a exponer sus modelos, partes y procesos del sistema digestivo humano, nombran las partes y la función de cada una de ellas.

Grupo 1:

Estudiante 1: buenos días, mi grupo está conformado por Cherry Gota, José Miguel Quintero, Alfonzo Moreno y mi persona Juan Graterol, nosotros vamos a exponer como se compone el Sistema Digestivo en el cuerpo Humano como primer proceso por donde pasan los alimentos es a través de la boca, donde se mastica y se crea bolo alimenticio a través de las glándulas salivales que se encuentran a los lados.

Estudiante 2: después del bolo alimenticio pasa por la Laringe, pasa por el esófago y llega al estómago, hay se producen como un ácido que hace que se digiera la comida, y también está el hígado y el páncreas.

Estudiante 3: cuando la comida llega al estómago se procesa y se pasa al intestino grueso donde se dispersa hacia el intestino delgado los nutrientes y lo que no, se queda en el intestino grueso.

Estudiante 4: en el intestino grueso es donde van los desechos de la comida cuando ya están utilizados, que no tienen ya nutrientes, y están sus proteínas y nutrientes.

Estudiante 1: después de pasar al estómago verdad, después de pasar por el intestino grueso los alimentos desechados ya al quitarle sus nutrientes y sus vitaminas en la parte delgada, los líquidos pasan por la parte delgada y la parte más sólida pasa a través del intestino grueso y llega al recto y de allí es expulsado.

Profesora: cuando ustedes colocan allí laringe, lo hacen ¿por la clase recibida? o ¿Por qué investigaron y lo encontraron así?

Estudiante 1: por las dos

Profesora: ¿por las dos?

Estudiante 4: si porqué nosotros sacamos el dibujo de internet y estaba así

Profesora: aja, la Laringe ¿decía?

Estudiante 1: no decía, era faringe (corrigiendo del libro de donde se guiaron para hacer el dibujo)

Profesora: faringe, eso fue lo que me paso a mí el día de la clase pasada, ok, pero ustedes debía averiguar la información, rectifiquen por favor en su modelito y coloquen faringe, la laringe es la que tiene que ver con las cuerdas vocales.

Grupo 2:

Estudiante 1: hoy vamos a explicar el sistema digestivo Albert, Luis y mi persona, la comida entra primeramente por la boca, se forma un bolo con ayuda de la saliva, de ahí pasa a la faringe después al esófago, del esófago al estómago.

Estudiante 2: después que entra al estómago se va a crear el bolo, luego de que llega aquí, cuando uno digiere por ejemplo un plátano verde va a separar las grasitas que tiene y la va a pasar al hígado y aquí van a tener como dos tubitos para transportar la sangre y las azúcares para transportarla por la sangre, luego de ahí la comida va a pasar por el intestino delgado.

Estudiante 3: pasa por el intestino delgado y del intestino delgado pasa para el grueso y...

Estudiante 2: y de ahí, hasta aquí llega la comida que se va a utilizar y luego que ya a sido procesada se va a las puntas (manipulando el modelo didáctico que elaboraron del sistema digestivo.)

Profesora: aja, el Hígado segrega la bilis, en el páncreas es una glándula, tanto endocrina como exocrina, es endocrina porque segrega la insulina y el glutamol que tiene que ver entonces con la producción de azúcares y la otra lo que segrega por ser exógeno son los jugos gástricos que ayuda como decía Albert a triturarla a digerirla entonces los nutrientes los que son proteínas y lípidos.

Estudiante: ¿y los jugos pancreáticos?

Profesora: Ayudan a la absorción para formar lo que es el quimo, el quimo va a lo que es la linfa pero ya es como otro proceso, otro sistema.

Estudiante 2: cuando uno va a vomitar siente que se le calienta esto (señalando la garganta), que tiene algo ácido, es porque se vienen los jugos que serían los del páncreas y el hígado.

Profesora: aja, ok, pase Castilla por favor.

Grupo 3:

Estudiante 1: buenos días mi nombre es Luis Miguel Castilla y voy a exponer sobre el sistema digestivo. Cuando uno se come los alimentos se pasan por la boca, se forma el bolo y después pasa por las glándulas salivales que la disminuye para que pase más fácil, después llega al hígado y ahí se divide por lo menos las azúcares y las sales, pasa al estómago y ahí ya saben, después pasa al páncreas y después que ya ha pasado todo el procedimiento llega hasta el recto y sale

Profesora: oiga bien y mire el dibujito para que le quede bien claro, tu comiste, masticaste, ingeriste tu alimento, tienes la boca, tienes los dientes, tienes la lengua y las glándulas salivales que te ayudan a formar el bolo alimenticio como una pelotica, imagínate masticando un pedacito de carne con pan con arroz y ensalada, la estas masticando y se te formo todo, se te une ¿verdad? Con ayuda de los dientes, la lengua y la saliva, te la tragaste entonces pasa por la Faringe por el esófago y llega al estómago, en el estómago ahí comienza el proceso de digestión, la digeriste ciertas sustancias pero es en el duodeno ósea en el intestino delgado donde por acción o intervención de los jugos pancreáticos segregado por el páncreas ¿sí?, ósea que la comida no te va a pasar por el páncreas, el segrega los líquidos que van ayudar a que lo que está en el bolo alimenticio se pueda absorber por el torrente sanguíneo, entonces ¿qué ocurre? Que una vez que se ha digerido pasa por el intestino delgado, entonces el líquido llega al intestino grueso que es el colon en el colon ascendente, ¿ascendente porque? Porque aquí está el apéndice, luego acá entonces el intestino grueso asciende los líquidos por movimientos peristálticos y en el intestino grueso hay absorción de líquidos, el agua que está en ese momento ese líquido, ese quimo, se seca formando entonces las heces, la materia fecal y luego se defeca por supuesto que por el recto y el ano, eso es básicamente el proceso, usted tiene que tomar en cuenta que el hígado, segrega bilis, no es que la comida pasa por el hígado, segrega una sustancia o un líquido y el páncreas también lo hace para mejorar, agilizar y tratar de que este proceso se lleve a cabo como debe ser ¿sí?, está claro

Profesora: disculpe que tuve que retirarme un momento de clases para solucionar un problema con sus compañeras, veo que están copiando el esquema terminen para explicarles un poco las cosas que no entiendan. Esto ya lo hemos discutido pero necesito que lo tengan también en su cuaderno...copien por favor para terminar, investigar ¿Cómo funciona el sistema digestivo en algunos invertebrados y vertebrados?

Anexo 7: Transcripción de videograbación Clase N° 3 Docente “A”

Tema: Sistema Digestivo en Animales Vertebrados e Invertebrados

Cantidad de estudiantes: trece (13)

Duración: dos (2) horas académicas

Fecha: 17 de Mayo 2010

Profesora: buenos días por favor reúnanse en cuatro grupos para comenzar con la actividad planificada para hoy...presten atención por favor... Cualquier tipo de animal ¿sí?, necesita alimento para su nutrición ¿sí?, cada uno de ellos posee un aparato digestivo acorde a lo que come, cierto, y acorde a su ubicación en la parte evolutiva, entonces ¿que van hacer ustedes hoy? Yo les voy a repartir unas hojitas con información de ciertos animales, específicamente habla de los aparatos digestivos de esos animales y vamos a establecer sus diferencias, ustedes van a estudiar ahorita, van a sacar la información a través de un mapita conceptual, van a estudiar en qué consisten, van hacer un diagrama tratando de dibujar a grosso modo por supuesto, el animal que le correspondió; a medida que se va desarrollando la lectura, ustedes pueden ir ubicando las partes de sus sistemas digestivo, del animal por supuesto que les correspondió. Entonces ¿que van hacer con eso? Van a hacer el próximo jueves una exposición con un modelo, un modelito pequeño ¿sí?, entonces con papel, sin necesidad de mojarlo lo doblan, lo preparan lo hacen, le hacen a la ave el buche, algo pequeño, tampoco se pongan hacer algo grande que les abarque mucho tiempo porque es para este jueves. Este jueves culminamos el tema de digestión y de nutrición que abarca todo esto ¿sí?. Entonces yo les voy a dar rumiantes, les voy a dar sistema digestivo de las aves, a ustedes les voy a dar las amebas, tienen que ver sobre los organismos unicelulares, son células, tiene que buscar como hacen para alimentarse Ok.

Profesora: (Refiriéndose al grupo que no hace silencio) oigan... ¿que van hacer?...Escuchen...Oigan la explicación... van a trabajar. Yo voy a pasar por grupos, me voy a instalar cinco (5) minutos mínimo con cada uno de ustedes, y vamos aclara, pero necesito que lean, que discutan entre ustedes mismos las hojas que les di, la información que les doy.

Estudiantes: comienzan a discutir las hojas y planificar el modelo que les pidió la profesora para la próxima clase.

Profesora: aquí hay un texto (enseña una imagen del libro al grupo) que muy bien pueden guiarse, los que van hablar de sistema digestivo en aves, para que busquen la paloma. La actividad es para que lean y analicen juntos. (Le entrega a un estudiante que quiso hacer solo la actividad la hojita de sistema digestivo en ameba y al grupo que le había entregado la hojita con la información de sistema digestivo en ameba se las cambio por sistema digestivo en insectos)

Profesora: (se dirige a uno de los grupos de estudiantes con su computadora) Georgina por favor me permites tu pupitre un momento. (Busca la información que tiene guardada en la computadora y comienza a explicarle a uno de los grupos los que tiene que hacer con la explicación de sistemas digestivos en plantas). Van a explicar brevemente las estructuras de la planta por donde realizan la nutrición y su modelo debe consistir en las estructura por donde realiza la respiración y por donde transporta los nutrientes las plantas, explican la savia bruta la savia elaborada, ustedes exponen y luego yo refuerzo la parte de la digestión ¿sí?. (Le entrega un libro al estudiante que realizara la actividad solo del sistema digestivo en ameba y al grupo de sistema digestivo en plantas).

Profesora: (llama al grupo que les corresponde explicar sistema digestivo en rumiantes) aquí tengo para que vean realmente que son los animales rumiantes ¿verdad? Aquí está la vaca como ejemplo, pero vean que dicen que rumiantes son los bovino, caprinos y los camélidos como la llama. Aja, los no rumiantes como el conejo y el caballo (Les enseña una fotografía en la computadora del sistema digestivo de rumiantes) esto es lo que ustedes más o menos van hacer, un modelito para explicar; fíjense que tiene su boca, el esófago, y toda esta parte que es como el estómago en nosotros para compararlo con el aparato digestivo del humano, pudiéramos decir que todo esto es el estómago pero está dividido en cavidades.

Estudiante: ¿pero vamos hacer una sola cosa?

Profesora: Aja, entonces está el retículo-rumen, está el omaso, y el abomaso; fíjense que hay páncreas, el intestino delgado, está el hígado y la vesícula biliar que la podremos comparar con lo que van a exponer los compañeros y así comparar partes y estructuras de los diferentes aparatos digestivos con lo que ustedes van a trabajar; aquí está el retículo-rumen, y cuando vayan leyendo la hojita que les di, ustedes van a ir relacionando y pueden ir haciendo un dibujito, un esquema y exponerlo el jueves que viene ¿sí? ¿Está claro? Ok, listo, vayan a trabajar, quiero ver esquema, quiero ver dibujito, vayan pues.

Profesora: (enseña y manipula el modelo didáctico del sistema digestivo en humanos) este modelo ya ustedes lo conocen, ya ustedes hicieron algo parecido, fue evaluado, este tiene una manguerita para efecto demostrativo agregarle un líquido con colorante por acá (boca), para que ustedes vean la distribución, ustedes ya saben que pasa por el esófago, luego cae al estómago ya ustedes saben que hay allí, ¿verdad? Cuando llega el bolo alimenticio, cuales son los jugos gástricos, el ácido clorhídrico, todo eso; luego pasa por el duodeno donde comienza la absorción, pasa por el intestino delgado, recuerde que el intestino delgado...Gleyri (estudiantes que está hablando) ¿Qué es lo que pasa en el intestino delgado? Como no estaba prestando atención y como este tema ya está estudiado, explíqueme ¿Qué es lo que ocurre en el intestino delgado?

Estudiante Gleyri: es por donde pasan los líquidos

Profesora: ¿Qué ocurre una vez que llegan los alimentos aquí?

Estudiante Mariana: ya se está preparando para pasar al intestino grueso y es donde sale y ya.

Profesora: échame el cuento desde que yo comienzo aquí en la boca, aquí está el dibujito.

Estudiante Albert: que después que lo mastica el alimento recorre el esófago y llega al estómago de allí se va a introducir por el páncreas para...

Profesora: el páncreas segrega, ¿dónde segrega? y ¿que segrega?...en el duodeno en el intestino delgado, es que llegan los líquidos que segrega el páncreas. Entonces ¿qué observan ustedes aquí?, una bolsa ¿verdad?

Estudiante María José: profe luego que sale del estómago entra al intestino delgado donde comienza a extraer los nutrientes que van al sistema circulatorio, y luego que pasa por el intestino delgado y que está listo pasan al intestino grueso para expulsar los desechos que vienen del estómago hasta que llegan al ano.

Profesora: ok muy bien María, entonces esta la bolsa única, está el intestino delgado único, y esta el intestino grueso y sus glándulas anexas; ahora que es el objetivo de la clase de hoy que ustedes conozcan ¿sí?, comparen, que no solamente existe un aparato digestivo como el que poseemos nosotros con una sola cavidad gástrico, que se denomina monogástrico, lo que por ejemplo la vaca que es un animal rumiante, al igual que el ovejo, la jirafa, la cabra, entre otros, poseen cuatro cavidades (Señala el modelo didáctico del sistema digestivo en animales rumiantes (vaca)) todo esto sería el estómago ¿sí?, todo esto sería el estómago pero está dividido en cuatro cavidades. La vaca trago allá (señala la boca), mastico, ¿pero que come la vaca?

Estudiantes: pasto

Profesora: pasto, es un animal entonces herbívoro, ¿Qué tiene el pasto? Celulosa, que nosotros no digerimos con facilidad, ósea, el estómago no está adaptado para digerir el pasto ¿sí?, Ustedes comen pasto y la digestión acá no se da como tal, no hay esa desintegración. Acá, la vaca en este caso, se come su pasto lo deposita en el rumen, esto esta full de protozoarios y bacterias que ayudan a la fermentación, porque por decirlo así es muy dura ¿sí? Es duro el alimento que está comiendo, acá es como procesado, lo vuelve a botar, lo regurgita, por eso es que ustedes ven a una vaca o a una jirafa que todo el tiempo esta como masticando, porque está en ese proceso de tragado per regurgitado. Luego si pasa entonces al retículo, luego pasa al omaso y luego pasa al abomaso, todo con su proceso de digestión, todo con sus procesos mecánicos, como para tratar de ir separando esas macromoléculas de la que está formada la celulosa para ir así degradando, para poder ser absorbida entonces igualito pasa por el torrente sanguíneo de la vaca... pasa entonces al intestino delgado, ocurre lo que es ya la absorción de las mini

moléculas de celulosa, todo así chiquitito, pasa entonces al intestino grueso y luego va al recto y el ano.

Estudiante: ¿profe que es eso de retículo, que función tiene?

Profesora: el procesamiento ¿no? Junto al omaso y al abomaso y entonces están conectados y son como una licuadora que lo degrada hasta lo más pequeño y luego llega al intestino delgado, intestino grueso y entonces es expulsado ¿sí?, esto es con los rumiantes. Esto es lo que tienen que explicar con mayor profundidad el jueves los que van a exponer sistema digestivo en rumiantes.

Estudiantes: y las aves

Profesora: ahora las aves, las aves no tengo un modelo como tal, pero tengo un librito acá que muestra las partes...¿qué tienen las aves? un esófago, un buche que es la prolongación del esófago, yo recuerdo que cuando mi abuelo tenía pollos, él les echaba el arroz crudo, y yoaguara abuelo usted si es maluco, cocínelo para que se les haga más fácil de comer y a los tres minutos de haber picoteado todo el arroz, al ratico tenían el buche así inmenso, ósea, que el buche tiene entonces la capacidad de almacenar y humedecer ese grano para luego digamos que deglutir y llevar entonces y pasar por la molleja, antes de la molleja hay un estómago, antes de pasar a la molleja ese alimento pasa por un estómago y luego si se deposita en la molleja que es donde va a triturar, inclusive las aves comen piedritas pequeñas de manera de ser depositadas en la molleja; cuando ustedes abren la molleja que uno la cocina, ustedes pueden abrir y está protegida, tiene unos pliegues y tiene como piedras pequeñas, es porque funciona, bueno yo lo llamo así como una licuadora que está triturando y macerando los alimentos que consumió y luego si pasa al intestino delgado y al intestino grueso. Lo único que parte de la diferencia que tiene es que defeca y orina por el mismo conducto; generalmente las heces son de color verde y aguada porque están por el mismo conducto. Entonces diferencias: que hay una molleja, hay un buche, en comparación con el del rumiante que tiene cuatro cavidades.

Estudiante Juan: aja, entonces por la boca come y se dirige y deposita...

Profesora: en el buche se almacena, pudiera parecerse al rúmen de la vaca verdad que se almaceno aquí, pero no tiene nada que ver porque el rúmen de la vaca tiene protozoarios, tiene bacterias que ayudan a la degradación de la celulosa.

Estudiante Cherry: y ¿cómo es el sistema digestivo de los equinos?

Profesora: equinos, son los caballos, tienen un estómago, pero no tiene cuatro cavidades, solo estómago con un compartimiento. El de los insectos que son animales invertebrados, dentro de la escala evolutiva es uno de los menos evolucionados, tiene su sistema digestivo cierto, pero solo tiene la presencia de un solo tubo, no tiene todas las estructuras como tal, tiene un conducto por donde come y defeca. Y el otro sistema

digestivo que vamos a tratar es el de las células unicelulares como la de la ameba por ejemplo que prolonga pseudópodos y son amorfos imagínense algo líquido aquí espeso amorfo, cuando tienen algo que comer prolonga los brazos y engloba, cuando engloba queda un espacio entre el alimento y su citoplasma que recibe el nombre de vacuola digestiva y el proceso como tal recibe el nombre de fagocitosis, de igual manera también tiene su digestión y también elimina sus desechos y también tiene su forma de nutrirse a través de sus vacuolas digestivas, entonces para que ustedes vean más o menos las diferencias y las similitudes que existen entre los sistemas digestivos de los diferentes organismos. Entonces antes de irnos que falta muy poco debe pararse y explicar algo de la hojita que yo les di.

Profesora: para la exposición deben elaborar un modelo ¿Cuál es la idea del modelo? Apoyar verdad, sobre todo apoyar la investigación, el hecho del estudio y visualmente comparar las diferentes estructuras digestivas, ¿Qué van hacer? Y ¿Cómo lo van hacer? Saben que con anime y foami no pueden trabajar por el objetivo del PEIC ¿verdad? Entonces, utilicen cartón, papel crepe o mache, van doblando y acomodando lo pegan al papel y lo van enrollando para darle forma, si lo quieren hacer rápido, sino poco como ustedes prefieran pero recuerden que es para el jueves, en el caso del sistema digestivo en plantas pueden hacer una plantita en un corte transversal con sus partes, sus raíces y las estructuras del tallo por donde circulan los nutrientes, sería bueno para identificar el xilema y el floema, un modelito bien bonito y bien hechecito. Faltando 10 minutos para salir una persona por grupo se levanta y explican más o menos que fue lo que consiguió en la información que yo le di.

Profesora: (pasa un estudiante del grupo de sistema digestivo en insectos a exponer) haber de la información que yo les di, de lo que pudieron leer, ¿Cuál es la diferencia que tu notas con respecto al sistema digestivo humano que hemos estudiado?

Estudiante: la abeja no tiene esófago, ni hígado, ni páncreas, nada más consiste de dos estómagos, uno el de la producción de miel y el otro del que se alimenta, no tiene intestino delgado ni grueso sino que en lugar tiene los tubos de malpi.

Profesora: tubos de malpighi. Ok pero más adelante y con el modelo van a explicar muy bien en qué consisten los tubos de malpighi y los dos estómagos que poseen. Ahora pase el próximo grupo... ¿Qué diferencia estableces tu entre la nutrición de las plantas y el sistema digestivo humano?

Estudiante: de que las plantas no tienen sistemas digestivos así tal cual al del ser humano porque la raíz tiene dos funciones que es sostener el balance como si fueran nuestros pies y la absorción de los nutrientes que en el caso de los humanos sería la boca, también está constituida por el tallo. El tallo es el que transporta los nutrientes que en nuestro caso sería el estómago y luego pasa por la hoja que hay es donde se realiza la fotosíntesis, la respiración y eso de las plantas.

Estudiante: bueno, la vaca ella tiene el hígado, el estómago, el páncreas y el intestino delgado y el intestino grueso tiene su boca, tiene su estómago, tiene su ano, y también tiene el ¿ducto?

Profesora: Duodeno

Profesora; ok, pero dime ¿Cuál es la diferencia principal entre el sistema digestivo de la vaca y el sistema digestivo humano? ¿Qué vieron ustedes?

Estudiante: en el humano cae en el estómago directamente, en la vaca no porque ella tiene una bolsa grande que está dividida y es donde se procesa todo en el estómago.

Profesora: ¿Cómo se llaman esas partes?

Estudiantes: estomago, hígado, páncreas...

Profesora: ten presente que estas son estructuras que pertenecen al sistema digestivo pero del estómago como tal, revisa bien esas estructuras para que las expliquen bien la próxima clase ok. Siguiente grupo.

Estudiante: la diferencia entre el sistema digestivo del humano y de las aves es que en lugar de boca para consumir alimentos, las aves tienen pico, también posee esófago pero tiene buche donde almacena su comida, la lengua de las aves son menos móviles que las de los humanos, el estómago de la ave se le conoce como una estructura muscular llamada molleja.

Profesora: ¿ósea que tiene dos estómagos? Profesora: siguiente por favor ¿será parecido la nutrición de una célula con el humano?

Estudiante: No, la ameba no tiene nada de eso, tiene vacuolas, ella tiene peusodopo..

Profesora: son pseudópodos.

Estudiante: aja pseudópodos que son falsos pies, que ella saca de su cuerpo, y agarra su comida y la introduce por donde ella quiera.

Profesora: ósea que captura el nutriente.

Estudiante: aja y se queda quieta por un rato, y ella agarra lo que ella necesita la energía y lo otro lo elimina.

Profesora: muy bien, entonces oigan, aquí fue un abreboca el jueves es una exposición con su modelo ok, bueno hasta luego.

Anexo 8: Transcripción de videograbación Clase N° 4 Docente “A”

Tema: Exposición de Modelos Didácticos sobre el Sistema Digestivo en Animales Vertebrados y Animales Invertebrados

Cantidad de estudiantes: quince (15)

Duración: dos (2) horas académicas

Fecha: 24 de Mayo 2010

Profesora: Buenos días muchachos vamos a darle continuidad al tema de sistema digestivo, para hoy teníamos planificado la comparación de sistemas digestivos para los distintos animales que existen incluyendo la digestión en las plantas, por favor pase a exponer el grupo n° 1 de animales rumiantes.

Grupo 1: Sistema Digestivo en animales rumiantes

Estudiante 1: buenos días mi nombre es Luisacny mi grupo está conformado por Mariana, Daniela y Gleyri nosotros les vamos hablar sobre los rumiantes. Los rumiantes son animales que comen sus alimentos en dos partes, es decir, lo comen y luego realizan la rumia.

Estudiante 2: los rumiantes mastican el pasto verdad, lo mastican varias veces hasta que lo vuelven como a botar verdad, ósea ellos no lo tragan sino que lo vuelven a botar.

Estudiante 3: algunos animales realizan rumia como los camelinos, camellos entre otros, pertenecen y son considerados perspedorumiantes, pues su estómago solo tiene su compartimiento.

Estudiante 1: bueno alguna de sus clasificaciones caprino, bovino.

Estudiante 2: los caprinos y los camelidos, son cuatro tipos de rumiantes que hay, pero los que más se clasifican son la vaca y el...los que son rumiantes son esto y los que son no rumiantes son el conejo y el caballo.

Estudiante 4: yo voy a explicar digestión, el estómago de la vaca, el intestino de la vaca pues, supongamos que aquí está el pasto, la vaca se lo come verdad, lo mastica entonces cuando se lo traga lo devuelven pues, lo regurgita ¿es que se llama profesora? Y por eso es que se ve que la vaca come y mastica y mastica y mastica es por eso, entonces pasa por la boca, el esófago, la retícula, el obamaso, el páncreas, el hígado, el rumen y después pasa por el intestino grueso y el intestino largo y luego de todo el proceso que está aquí sale por el ano.

Profesora: alguna pregunta que quieran hacer

Estudiante: ella lo que come, lo mastica lo mastica hasta que ya está preparado, lo traga y ¿llega a dónde?

Estudiante 4 grupo 1: llega al estómago uno

Estudiante: ok pero ¿qué función hace ese primer estómago?

Estudiante 2 grupo 1: el como que lo disuelve después

Estudiante 4 grupo 1: después que lo pasa lo devuelve para arriba

Profesora: un momento por favor, la pregunta que quiere hacer María es ¿Cómo se llama esa primera cavidad donde llega el alimento y que es lo que ocurre allí?

Estudiante 3 grupo 1: llega al omaso

Profesora: ¿llega al que?

Estudiante 3 grupo 1: al obomaso

Profesora: es incorrecto eso porque si más no recuerdo yo les explique a ustedes antes de irme por cada grupo y se discutió a grosso modo el modelo en la última clase, entonces ¿Es correcto lo que están diciendo ellas? ¿Están ubicadas las cavidades de esa forma?

Estudiante: no

Profesora: ¿Por qué?...se acuerdan del modelo de la clase pasada, ¿Qué recuerdan de ese modelo que se les explico a grosso modo? que cada quien iba a venir hoy a detallar, pero se les hablo y se les dijo el nombre de esas cavidades ¿sí?... Esto es para todos, llega al más grande que es el rúmen, recuerden que allí están as bacterias y los protozoarios, el rumen está ubicado por acá arriba (señalando el esquema que llevaron las estudiantes) y aquí lo colocaron ustedes (corrigiendo el error en el esquema para todos los estudiantes) después que entra al rúmen, que ya los protozoarios y las bacterias lo han fermentado, recuerden que el pasto esta hecho por celulosa que es como la dureza del pasto, bueno allí es donde se ablanda, se fermenta, lo regurgita, lo regresa y pasa al retículo, del retículo va al...

Estudiante: al hígado

Profesora: no, va al omaso y luego al abomaso...ustedes los tienes escrito mal aquí en el esquema... recuerden pasa al omaso y al abomaso, igualito hay páncreas igualito hay hígado ok, una pregunta para las chicas ¿Cuál es la diferencia o las diferencias con el aparato digestivo del ser humano?

Estudiante 3 grupo 1: porque el aparato digestivo del humano no va nunca, ósea no va a soportar ese tipo de bacterias que tiene el pasto, como lo hace la vaca

Profesora: ¿Quién tiene las bacterias? aclaren ideas por favor

Estudiante: el pasto, porque está en el piso y sucio.

Profesora: aja, ustedes dicen que tiene las bacterias porque esta aja, pero ¿Quién tiene las bacterias y los protozoarios que van ayudar a degradar el pasto?

Estudiante: la vaca claro, porque nosotros no tenemos intestino largo

Profesora: organicen las ideas, establezcan diferencias entre el aparato digestivo de un rumiante como lo es la vaca y el aparato digestivo del ser humano, establezcan cuatro diferencias entre lo que tienen allí del aparato digestivo del humano y el rumiante, cada una me dice una.

Estudiante2 grupo 1: como aquí se ve muy bien nosotros no tenemos una retícula que es por donde primero pasa.

Profesora: ya va, porque ustedes hablan como si fuera un contrapunteo, cada quien concrete su diferencia.

Estudiante 2 grupo 1: como estaba diciendo el sistema digestivo no tiene retícula, después del estómago verdad es por donde pasa y nosotros no lo tenemos que allí es donde este...

Estudiante 1 grupo 1: la otra diferencia es que la vaca tiene el intestino delgado y el intestino largo diferente al de nosotros, es decir, es muy diferente.

Profesora: aja, explíquelo

Estudiante 1 grupo 1: pues el intestino grueso de la vaca es...

Profesora: díganme la diferencia básica, elemental ¿Qué observan allí?...vamos a ver qué quiere decir Ángel...

Estudiante: profe la diferencia es que la vaca tiene cuatro estómagos y el humano tiene uno.

Estudiante 2 grupo 1: no profe tiene tres estómagos

Profesora: realmente la vaca tiene un estómago dividido en cuatro cavidades que son el rúmen, retículo, omaso y abomaso...ok, gracias Ángel por tu participación, que pase el próximo grupo por favor.

Grupo nº 2: Sistema Digestivo en Insectos

Profesora: aja, ese es el aparato digestivo de un artrópodo, de un insecto.

Estudiante 1 grupo 2: buenos días nosotros vamos a exponer sobre la abeja

Estudiante 2 grupo 2: Características: 2mm la abeja, 4 semanas la obrera y 5 años la reina. Alimentación: polen, néctar y miel.

Estudiante 1 grupo 2: sobre su comportamiento: la abeja vive en sociedades, ella mientras va realizando su alimento o lo que cultivan, mientras unas abejas están en las partes que si del bosque o en la misma casa de los seres humanos, ella se transmiten o comunican con el sonido de una danza que es sriirriiii. Entonces las abejas a través de este sonido se comunican dónde van a buscar su alimento.

Estudiante 3 grupo 2: ella cuenta con cuatro (4) extremidades que son sus cuatro patas, tiene un soporte en sus patas que en nosotros es como nuestro dedo gordo, cuenta con un aguijón, mucha de las abejas contienen una especie de líquido que lo puede transmitir y dejárselo a uno, también pueden llevarnos hasta la muerte si somos alérgicos a ellas, cuenta con dos extremidades que son sus alas, ellas se componen de distintas fases ya que tienen movimientos rápidos, tiene aproximadamente 15 partes para ver, es decir, que puede ver redondeado u ovalado, puede llegar a ver a 15 o 16mts.

Estudiante 1 grupo 2: sobre los lugares en que viven: la abeja tras su domesticación es adaptada a vivir en las colmenas construidas por el hombre, originalmente las abejas viven en los troncos de los árboles y en las cuevas.

Estudiante 2 grupo 2: su reproducción: como todos sabemos la abeja produce miel, podemos hacer jarabes, champú con eso, y de la miel sale la panela.

Profesora: voy a corregirte, la panela se fabrica por la caña de azúcar no por la miel de las abejas.

Estudiante 3 grupo 2: así como están las abejas están lo abejorros, es como la raza masculina de las abejas, ellos viven en troncos, tienen un gran pico para romper la madera, luego de que pueden entrar al tronco, pueden cargar hasta una piedra para tapar el agujero y pueden pasar hasta tres o cuatro días comiendo solo madera.

Profesora: yo entiendo que ustedes querían hacer una introducción de todos los aspectos y características de las abejas y luego si hablar del aparato digestivo que es la parte que le correspondía explicar a su compañero Carlos y no vino, pero ustedes también tenían que enfocarse en el aparato digestivo como tal, ustedes también tenían que preparar su material indiferentemente uno de otro, pero entonces para el futuro ustedes tienen que estudiarse todo el contenido y enfocarse en el punto central ok.

Estudiante: ¿Qué función tiene las antenitas de las abejas?

Estudiante 3 grupo 2: son las que emiten sonido para comunicarse con otras abejas.

Profesora: Miren muchachos antes de continuar con las comparaciones, la abeja tiene un aparato digestivo propio ¿sí? Es decir, en vista de lo que es su alimento, de lo que comen, que es el polen, tienen dos cavidades ¿sí? dos estómagos, en una cavidad se producen o se convierte en miel por efecto de unas enzimas que ayudan a que el polen se transforme en miel y los desechos del polen van hacia la otra cavidad que luego si se va hacia el intestino grueso que es pequeño pero si tiene su intestinito grueso ok. Entonces tiene dos cavidades y su parte por donde se desplaza o se desalojan los desechos, pero importante sus dos cavidades una llamada mielífera y la otra cavidad que es entonces la glandular donde se deposita el polen de desecho y los materiales de desecho producto de esta activación de enzimas y el mismo...

Grupo 3: Digestión en las plantas

Profesora: ok vamos a seguir con digestión en plantas, ¿Qué diferencia hay entre sus digestión? Si es igual, si tienen el mismo proceso, o si tienen el mismo aparato, vamos a escuchar por favor.

Estudiante 1 grupo 3: nosotros vamos hablar del transporte de nutrientes de las plantas. Las plantas tienen sus partes que son la raíz, el tallo y las hojas.

Estudiante 2 grupo 3: la raíz: es la parte vegetal que generalmente crece hacia abajo, tiene como función la absorción de agua y las sales inorgánicas. La raíz desempeña una serie de funciones que son la absorción, la fijación, la conducción o transporte y el almacenamiento. La fijación: las raíces contribuyen a la fijación de la planta al suelo, esto permite que las corrientes de aire pues no las tumbes, y también cuando llueve.

Estudiante 3 grupo 3: absorción: esta función permiten que el agua y las sustancias inorgánicas lleguen a la planta. La transportación o conducción: esto permite que el agua y las sustancias lleguen al cortex, la endodermis y el parénquima. Llegan al xilema donde se esparcen por todas partes. El almacenamiento: generalmente las raíces lo que hacen es almacenar el agua y el alimento; esto lo hacen también la raíz de la yuca, la zanahoria, entre otros, esto sucede también en la planta con el almidón.

Estudiante 2 grupo 3: las partes de la raíz son: la medula, el cilindro central, la corteza, la epidermis, la parénquima cortical, los vasos leñosos, vasos liberianos, y los pelos absorbentes.

Estudiante 1 grupo 3: el tallo: el tallo es un órgano de la planta provisto de yemas y hojas, que están compuestas por fototropismo positivo que se expande desde la raíz. Su función es de sostén y de transporte.

Estudiante 4 grupo 3: funciones de las estructuras del tallo: la epidermis: esta recubierta por una cutícula o capa, es impermeable hacia el agua y los gases. La corteza: se encuentra principalmente después de la epidermis.

Estudiante 1 grupo 3: las partes del tallo son la yema terminal, el nudo, la yema axilar, el eje secundario, el eje primario, y el internudo que esta acá y acá (señalando el esquema realizado).

Estudiante 5 grupo 3: la hoja: la hoja es un órgano de la planta y sus funciones son: la respiración, la fotosíntesis y la respiración. Las partes de las hojas son el ápice, el borde, el limbo, el nervio principal, el nervio secundario, el peciolo y la vaina.

Estudiante 1 grupo 3: la planta tiene dos tipos de transportes principales que son el xilema y el floema; e xilema es el transporte que ocurre desde la raíz hasta la punta de las hojas, y el floema va desde las puntas de las hojas hasta la raíz. El xilema es el que va de forma ascendente en cuanto al transporte de nutrientes en las plantas y el floema es el que va de forma descendente en las plantas y va desde allí hasta la raíz. Gracias.

Profesora: establece las diferencias entre este transporte de nutrientes y el transporte de nutrientes en cuanto a sus aparatos.

Estudiante 1 grupo 3: una de las principales es que la planta no tiene ni intestino grueso ni intestino delgado, este la segunda parte.

Profesora: y ¿qué crees que tiene la planta para compararlo con estas estructuras?

Estudiante 1 grupo 3: eso se encuentra por aquí por el tallo, ella tiene así como unos tubitos pequeñitos.

Profesora: y ¿Cómo se llaman esos tubitos?

Estudiante 1 grupo 3: capilares y son los que hacen que suban los nutrientes y bajen.

Profesora: y hablando de los procesos, el primer proceso es la ingestión, entonces ¿quién hace la ingestión en las plantas?

Estudiante 1 grupo 3: en las plantas es la raíz, que cumple dos funciones en las plantas: la primera es para sostenerla y quede adherida al subsuelo y la segunda que es como decir en nosotros los seres humanos la boca, que es la que permite que pasen los nutrientes, es la principal porque es la que hace que los nutrientes suban.

Profesora: ósea que es el medio por el cual se absorben los nutrientes, absorber porque no tienen dientes ni una boca que mastique.

Estudiante 1 grupo 3: luego sigue el tallo que es el sostén de las yemas y las hojas, el también ayuda a transportar los alimentos, pero en el momento de la digestión digámoslo así, es donde se encuentran las hojas que es donde ocurre la respiración, la fotosíntesis.

Profesora: aja y luego.

Estudiante 1 grupo 3: y luego lo que ella no necesita sale por aquí por una puntica de la planta porque aquí se encuentran las ramificaciones.

Profesora: aja y luego que ocurre esa fotosíntesis, esa respiración, todos esos procesos químicos...

Estudiante 1 grupo 3: la planta queda con los nutrientes que se esparcen por ella por los nervios que tienen la planta.

Profesora: aja, entonces quien absorbe en vez de ser el intestino delgado para hacer la comparación, ¿Cómo hace la planta para esa parte de ese proceso?

Estudiante 1 grupo 3: bueno por los nervios secundarios que hacen ese proceso por toda la planta, porque la hoja tiene unas rayitas que son los nervios como las venitas de nosotros que son las que hace que cuando pase por acá (señalando el esquema) que es la vaina ella se esparce y se ve la gótica de agua en la punta de la hoja.

Profesora: quiere decir que ¿la hoja de la planta es?

Estudiante 1 grupo 3: la hoja de la planta es la nariz, el esófago es el tallo y es ahí donde se encuentra el estómago, el intestino grueso y el intestino delgado y la raíz es la boca.

Profesora: y como ¿Qué hacen con los desechos?

Estudiante 1 grupo 3: ella los expulsa por la puntica.

Profesora: no es solamente por la puntica sino por toda la planta, ¿Qué expulsan? ¿Cómo qué?, ¿Georgina que expulsan las plantas?... ¿Qué expulsa la hoja producto de la fotosíntesis?

Estudiante: CO₂ y O₂

Profesora: que produce la planta

Estudiante: ella expulsa O₂ y absorbe CO₂

Profesora: y también en la respiración produce CO₂...muy bien gracias, siguiente grupo por favor.

Grupo nº 4: Sistema Digestivo en Amebas

Estudiante 1 grupo 4: Buenos días, mi nombre es Ángel y yo vengo a exponer sobre la Ameba. La ameba es un protozooario y puede ser visible a través de un microscopio, ella se arrastra con sus pseudópodos, se sube encima de su comida y con sus pseudópodos agarra y se mete la comida dentro de ella; cuando introduce su comida se llama endocitosis, ella tiene una bolsa que cuando ella mete su comida ella la disuelve como

una licuadora y ella agarra lo que necesita y lo otro lo expulsa, esa bolsa se llama vacuolas.

Profesora: esta es la ameba (haciendo un dibujo en la pizarra), y está aquí una bacteria o un alimento para ella por decirlo así, entonces estira parte de su cuerpo la engloba, se estira y forma la vacuola digestiva lo que decía Ángel, entonces aquí hay desintegración, hay digestión, está aquí la vacuola digestiva tratando o consumiendo lo que necesite el citoplasma entonces hay digestión, absorción y luego que hay desechos que no tiene más que consumir, expulsa siendo entonces la excreción, se pudiera decir entonces que todos los organismos vivos tienen un sistema de excreción.

Estudiante 1 grupo 4: la principal diferencia es que las amebas no tienen boca

Profesora: aja y además de eso no tiene ninguna de las estructuras del sistema digestivo en humanos. Vamos a escuchar por favor al siguiente grupo.

Grupo nº 5: Sistema Digestivo en Aves

Estudiante 1 grupo 4: buenos días nosotros vamos a exponer sobre el aparato digestivo de las aves. Comienza por el pico que está conformado por un material parecido al de las uñas que lo utilizan para tratar de comer casi todo lo que consiguen. Se relaciona un poco con la mandíbula de los seres humanos, después viene el esófago o las cavidades bucales que son muy parecidas a la laringe de los mamíferos.

Estudiante 2 grupo 4: en la cavidad bucal se encuentra la lengua, la lengua en las aves no es muy movable, ella funciona más que todo para quebrar y terminar de sacarle las conchas a los maíces o algo así. Primero se encuentra el esófago en la parte inicial del cuello, el esófago se transporta la comida, después se encuentra el buche que es donde se almacenan los alimentos, se almacena las vitaminas o las cosas que el necesita para un invierno o circunstancias mayores.

Estudiante 3 grupo 4: en el buche se ablandan los granos y después pasa al intestino, en el intestino es donde se procesan, después pasan a la molleja y después al intestino grueso y luego hace su recorrido.

Estudiante 4 grupo 4: el intestino está subdividido en ciego, en tubos con extremidades, cloaca, en esta parte se realiza la absorción de agua y la absorción de proteína de los alimentos y ahí llega.

Profesora: explícame ¿Qué ocurre entre el buche y el estómago? ¿Cómo pasan los alimentos entre el buche y antes de llegar al intestino?

Estudiante 2 grupo 4: pasa por la molleja que es un estómago muscular

Profesora: y antes de la molleja que hay

Estudiante 2 grupo 4: el hígado

Profesora: y ¿el alimento pasa por el Hígado?... la palomita se tragó el maíz, se depositó en el buche para ser ablandado, luego de allí ¿a dónde pasa?

Estudiante 2 grupo 4: pasa a los ciegos

Profesora: el ciego se encuentra en el intestino, ¿antes de la molleja que hay?... entre el buche y la molleja, siendo la molleja un estómago hay otro estómago glandular, hay una bolsita.

Estudiante 3 grupo 4: el íleo

Profesora: no el íleo se encuentra en el intestino... Trago el grano, lo deposito en el buche, lo ablando, lo paso por ese estómago glandular.

Estudiante 2 grupo 4: tiene dos estómagos uno glandular y uno muscular, primero lo pasa por el estómago glandular y luego por el estómago muscular que es donde empieza el proceso de la digestión.

Profesora: exactamente, ahora díganme diferencias básicas con los demás sistemas digestivos.

Estudiante 1 grupo 4: está el pico que es donde la ave agarra su alimento para transmitirlo y eso, en los humanos son las mandíbulas y en las aves es el pico, en las cavidades bucales es básicamente imposible compararlo con la laringe de los mamíferos.

Estudiante 4 grupo 4: el buche es otra diferencia.

Estudiante 2 grupo 4: otra diferencia es que tiene dos estómagos.

Estudiante: tampoco tenemos la cloaca

Profesora: ¿Qué es la cloaca?

Estudiante 3 grupo 4: es el colon

Profesora: hace la función del colon.

Estudiante 2 grupo 4: lo que pasa es que el me entendió mal el concepto de cloaca entonces él dijo no sé yo pensaba que era una cañería que absorbía agua, algo así.

Profesora: ustedes han visto la caca de las gallinas ¿verdad?, ¿porque es así?, ¿porque tiene esa consistencia?

Estudiante 2 grupo 4: porque el proceso es diferente

Profesora: aja, ¿Cuál es la diferencia? ¿Qué ocurre allí entre la cloaca, el uréter?... que desemboca en un sólo, que es lo que llaman cloaca, ósea lo que viene de desecho del intestino se une con lo que viene del uréter que sería la orina, entonces por eso es que es así la consistencia aguada; entonces ¿Cuál es la diferencia? Que tienen su sistema excretor aparte ¿verdad? Donde está su uréter y tiene cloaca porque claro que es el recto ¿sí?... para que quede clarito, rapidito, cerramos con sistema digestivo, partes: boca ¿sí?, esófago, estómago, intestino delgado, intestino grueso, ano, glándulas anexas: hígado y páncreas ¿sí?

Profesora: Ok glándulas anexas, ya ustedes saben cuál es la función de esas glándulas anexas ¿sí? Segregar enzimas para degradar y ayudar a asimilar los nutrientes.

¿Cuál es la diferencia con los rumiantes?, como la vaca que tiene cuatro cavidades ¿sí? Rúmen, retículo, abomaso y omaso, intestino grueso, intestino delgado, de igual manera tiene su hígado y su páncreas.

La abeja ¿Qué tienen la abeja? Tiene dos cavidades, dos estómagos, incluye el mielífero y el glandular.

Las aves; ¿Qué tienen las aves en particular? El buche, la presencia de buche y la presencia de molleja, ¿sí?...

En las plantas de igual manera ocurre el proceso de nutrición ahí ingestión, digestión, absorción,

Estudiante: defecación

Profesora: aja y excreción o defecación... ¿Qué creen ustedes? ¿A qué se debe? ¿Por qué existen estas diferentes estructuras de los diferentes aparatos?

Estudiante: porque deben estar allí para sobrevivir

Profesora: aja pero a lo que me refiero es ¿a qué se debe la diferencia?

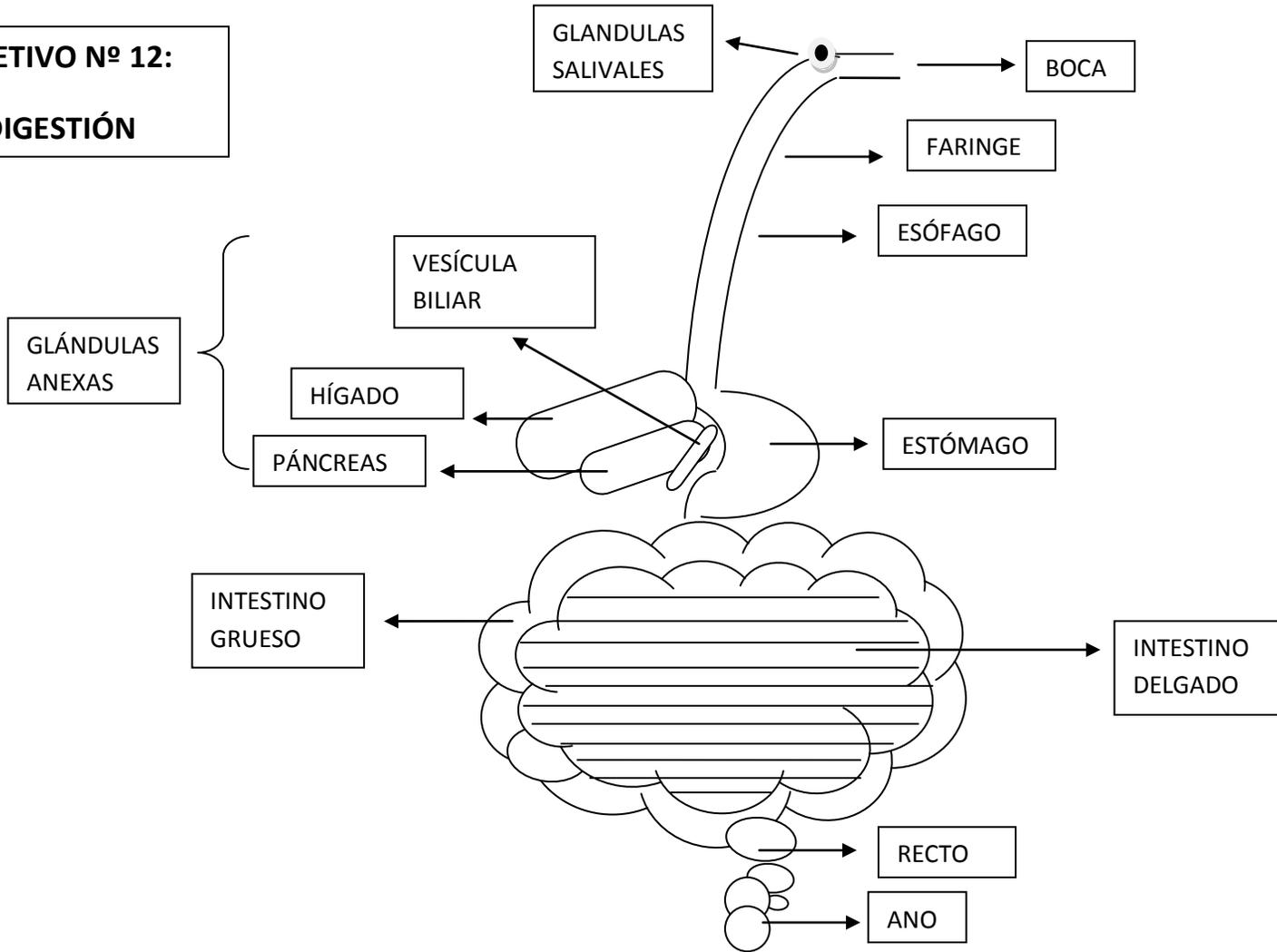
Estudiante: porque la vaca tiene cuatro estómagos que no caben en una abeja

Profesora: a lo que tú te refieres es a la escala evolutiva muy bien, pero a lo básico, a las diferencias básicas... ustedes creen que si las aves se alimentan de pasto ¿van a tener ese mismo proceso? ¿Ustedes creen que si las vacas se alimentan de granos van a tener el mismo proceso de las aves?... el tipo de alimentación incluye las diferentes estructuras además de la escala evolutiva en la que se encuentre.

Oigan próxima clase comenzamos con circulación, lean información sobre ese tema.

Anexo 9: Esquema en la Pizarra Clase Nº 1 Docente "B"

OBJETIVO Nº 12:
LA DIGESTIÓN



Anexo 10: Transcripción de videograbación Clase N° 1 Docente “B”

Tema: Sistema Digestivo en Humanos

Cantidad de estudiantes: doce (12)

Duración: dos (2) horas académicas

Fecha: 27 de Mayo 2010

Profesora: vamos a darle continuidad al tema de sistema digestivo, para aclarar dudas o de terminar de aclarar algunos puntos que quedaron pendiente del trabajo igual ustedes ya dominan una parte del tema de todas maneras para ir aclarando del sistema digestivo, ustedes pueden intervenir y pueden agregar alguna cosa que se haya escapado ¿sí?, entonces ¿podemos comenzar?

Estudiantes: si

Profesora: ¿ya copiaron la fecha?

Estudiantes: si

Profesora: entonces es el objetivo n° 12 la digestión. Aja, entonces, ¿Qué creen ustedes que función cumple el aparato digestivo en nuestro organismo?

Estudiante: procesar los alimentos

Profesora: aja, alguna otra cosa

Estudiante: guardarlo hasta que sea eliminado

Profesora: esa es la parte final del proceso digestivo, entonces por alguna razón tiene que ver con lo que dijo Alexandra, entonces como para ir explicando el proceso voy a ir haciendo el dibujo, no sé si hago primero el dibujo y luego ustedes copian.

Estudiante: si

Profesora: entonces, ¿Por qué paso empieza la digestión?

Estudiantes: por la boca

Profesora: ¿Qué tiene la boca?

Estudiantes: dientes, lenguas, saliva

Profesora: aja, entonces, ¿Qué función cumple los dientes?

Estudiantes: triturar

Profesora: ¿la lengua?

Estudiantes: ablandar

Profesora: también para ayudar junto con los dientes a triturar, sino tuviéramos la lengua con los puros dientes le costaría, las glándulas salivares también cumplen una función, que también ayuda a la masticación de los alimentos y también los ayuda porque contiene enzimas que ayudan a la degradación de los alimentos más rápido, entonces toda esta parte inicia con esto que está aquí y la vamos a señalar como la boca (realizando el esquema en la pizarra del sistema digestivo humano), para comenzar el proceso, entonces se conoce como comer prácticamente comienza cuando uno está comiendo, entonces está introduciendo los alimentos a la boca para luego los dientes, la lengua junto con la saliva triturar y luego ¿Qué pasa?

Estudiantes: pasa a la faringe

Profesora: comienza a pasar por el tubo, ya aquí se puede decir que es un bolo alimenticio ¿no?, porque el alimento como tal ya es triturado ya es...entonces luego que el bolo pasa a la faringe ¿llega al?

Estudiantes: esófago

Profesora: vamos a ir construyendo el dibujo entre todos y vamos a ir incorporando ideas, aja, ¿que sigue en este aparato digestivo?

Estudiantes: el estómago y después viene el hígado

Profesora: ok, lo dibujo primero y luego le vamos colocando las partes

Estudiantes: hígado, glándulas anexas, ahora viene el páncreas

Profesora: ¿dibujas el intestino Naholi?

Estudiante: aja, el grueso,

Estudiante: hágalo finito

Profesora: no, este es más grueso que el otro

Estudiantes: este, es el delgado (señalando la parte izquierda del intestino grueso) y este es el grueso (señalando la parte derecha del intestino grueso)

Profesora: el de afuera es el intestino grueso

Estudiante: el ano está en el centro del intestino, terminando abajo, y adentro del intestino grueso es que esta el intestino delgado

Profesora: el intestino delgado tiene forma de culebritas que se unen hasta abajo sin separarse, colóquense el nombre de intestino delgado (señalando el dibujo realizado por los estudiantes).

Estudiante: agrega el nombre al ano

Estudiante: se puede decir recto o se puede decir ano

Estudiante: no, porque es recto y luego el ano

Profesora: lo que pasa que el recto forma parte del intestino grueso y luego si viene el ano... aja, ¿Qué más falta?

Estudiantes: más nada profe ya están sus partes con sus glándulas anexas

Profesora: Vamos a terminar pues, entonces quedamos aquí verdad (señalando el esquema realizado en la pizarra) ahora los alimentos siguen su trayectoria y llegan al estómago.

Estudiante: en el estómago se forma el quimo

Estudiante: profe y ¿el píloro?

Profesora: eso forma parte del intestino, lo que es el yeyuno, el píloro, el íleon son partes del intestino delgado y del grueso son el colon, el recto, y el ciego. Entonces ¿Qué función cumple el estómago?

Estudiante: pues lo de la comida, digerir, procesar,

Profesora: también tiene movimientos que le ayudan a los alimentos, para que sea más rápido. Entonces el estómago también procesa el alimento, también lo digiere; ahora vamos con las glándulas anexas, no son partes del aparato digestivo pero si intervienen en el proceso, entonces el hígado, ¿Qué función cumple?... El hígado secreta la bilis que es un líquido de color amarillo, entonces lo que hace es emulsionar las grasas; el páncreas también es una glándula anexa lo que hace es producir la insulina que ayuda al control del azúcar en la sangre, él es el que controla la insulina, la diabetes todo eso ¿no?, entonces también el páncreas secreta bicarbonato de sodio que ayuda a neutralizar los ácidos del estómago. La vesícula biliar, si el hígado secreta la bilis que es un líquido amarillo, que ayuda a emulsionar las grasas este líquido tiene que ver con la vesícula también que ayudan a controlar lo de las grasas en los alimentos, ustedes han escuchado que hay personas que las operan de la vesícula, tiene que ver mucho con su función recuerden que cuando las operan tienen que tener una dieta muy controlada por los alimentos, aja, entonces estas glándulas anexas cumplen estas funciones de secretar insulina, de mantener el control del nivel de azúcar en la sangre, de producir bicarbonato de sodio, ayuda a neutralizar los ácido del estómago, y el hígado produce la bilis. Luego seguimos aquí con el intestino, está el intestino grueso y el intestino delgado, como dijo

Alexandra el intestino delgado forma parte de lo que es el duodeno, el yeyuno, el íleon, de las funciones del intestino delgado ¿Cuáles serían?

Estudiante: separa el estómago

Profesora: no, sería terminar el proceso de transformación de los alimentos y absorber los nutrientes que van a ser utilizados para que pasen al torrente sanguíneo, entonces al ser absorbido los nutrientes, entonces es terminar de transformar los alimentos, absorber los nutrientes que van a pasar por el torrente sanguíneo para ser transportado por el organismo, el intestino grueso también tiene sus partes como lo dijo Alexandra el colon, el ciego y el recto pero el recto es la última parte del intestino grueso y de último el ano, entonces el intestino grueso la función sería almacenar, formar las heces que van a ser acumuladas por un tiempo hasta que sean desechadas por medio del ano, se captó la información. El ano desecha lo que el organismo no absorbió

Estudiante: lo que no necesita

Profesora: exacto lo que el organismo necesitaba lo absorbió el intestino delgado ok, tienen alguna duda

Estudiante: ¿qué es el epigeo?

Profesora: pues esa parte la puso Víctor,

Estudiante: es por donde pasa el quimo hacia el intestino delgado.

Profesora: los demás ¿están de acuerdo con el?, bueno que yo sepa esa parte no va allí, que yo sepa el epigeon va situado por aquí (señalando el dibujo en la pizarra del sistema digestivo a la altura del tubo digestivo) que se abre cuando el alimento va a pasar y se cierra de modo que el alimento no se regrese pero esto no va aquí, si comparamos con este dibujo (dibujo que busco en el libro de ciencias naturales) en ninguna parte está el epigeo, porque prácticamente los órganos del aparato digestivo son estos.

Anexo 11: Transcripción de videograbación Clase Nº 1 Docente “B”

Tema: Sistema Digestivo en Humanos

Cantidad de estudiantes: nueve (9)

Duración: dos (2) horas académicas

Fecha: 27 de Mayo 2010

Profesora: El proceso digestivo en el ser humano. Coloquen punto y aparte. El aparato digestivo realiza la digestión, el aparato digestivo realiza la digestión (repite dos veces luego de una pausa prolongada) coma, proceso en el cual los alimentos son divididos en sustancias más sencillas (luego del silencio prolongado) repite “más sencillas” para que puedan ser aprovechadas por el organismo.... Para que puedan ser aprovechadas por el organismo.

Estudiante: ¿Profe y el plan de evaluación de lo que falta?

Profesora: El examen, el cuaderno y la participación. El examen lo hacemos puede ser la semana que viene y el cuaderno de práctica se corrige una semana antes.

Profesora: adecuadamente coma, el aparato digestivo, el aparato digestivo, el aparato digestivo, poseen una serie de estructuras poseen una serie de estructuras cuyo funcionamiento sincronizado permite llevar a cabo la digestión de los alimentos, llevar a cabo la digestión de los alimentos, aja punto y aparte.

Estas estructuras son las siguientes... ¿qué paso willians? Dirigiéndose a uno de los estudiantes

Estudiante: me quede profesora.

Profesora: ¡y eso que había aprendido a tomar dictado verdad! Coloquen un guion, boca dos puntos y seguido, cavidad donde se produce la masticación, cavidad donde se produce la masticación y la insalivación de los alimentos y la insalivación de los alimentos, la insalivación punto y aparte otro guion el estomago

Estudiante: ¿y no era el esófago?

Profesora: ¿el esófago? (dirige su vista al libro)

Estudiante: también se nombró el hígado y el páncreas.

Profesora: se va dar hasta la página que viene, ustedes ya hicieron un dibujo el jueves pasado, se está diciendo o sea lo que es cada parte del proceso digestivo.

Estudiante: bueno en mi dibujo había una parte que decía hígado y páncreas.

Profesora: se va tomar en cuenta lo que es esto (señalando una hoja del libro)

Estudiante: ¿va dictar todo eso profesora?

Profesora: si se puede.

Estudiante: y si no se puede.

Profesora: si no ustedes les queda de trabajo lo toman de trabajo (mostrando indiferencia) pero en la casa seguro a ustedes les da mucha pereza de escribir mejor terminemos esto ahorita.

Profesora: el estómago.

Estudiante: ¿y no era esófago?

Profesora: ¿vuelve a dirigir su mirada al libro?

Estudiante: ¿profe va dictar lo que es hígado, páncreas, intestino delgado y todo?

Profesora: si, el estómago.

Estudiante: era el esófago profe.

Profesora: (el docente muestra indiferencia ante la estudiante y se ríe) órgano en donde los alimentos, willians bájese de ahí, se mezclan con los jugos gástricos y se descomponen en azúcares, grasas y vitaminas.

Estudiante: (los estudiantes cuando terminan de copiar cada oración que les dicta el docente le cuentan al docente lo que les sucedió en el recreo o en el cafetín y el docente les sigue la corriente como si se tratara de uno más del salón sin hacer hincapié en el objetivo de clase)

Profesora: punto y aparte, hígado y páncreas dos puntos y aparte, glándulas anexas dos puntos y seguido glándulas anexas.

Estudiante: profesora usted dice dos puntos y aparte después dice dos puntos y seguido no se le entiende profe.

Profesora: glándulas anexas que llevan al tubo digestivo, que llevan al tubo digestivo sustancias que contribuyen.

Estudiante: profe y usted como para cuando da a luz.

Profesora: como para julio.

Estudiante: pero como a usted no se le ve barriga ni nada yo pensé que le faltaba más.

Profesora: ¿dónde quedamos, contribuyen? A la transformación de los alimentos, transformación de los alimentos puntos y aparte. Intestino grueso no perdón delgado. Dos puntos y seguido tubo donde se completa la transformación de los alimentos, y victor que, se completa la transformación de los alimentos.

Estudiante: ¿Profe el delgado es el que absorbe lo que necesita?

Profesora: si y o que no sirve cae en el intestino grueso. Y se produce la absorción (continuando con el concepto que venía dictando sin embargo no realiza ningún tipo de enlace entre lo que venía dictando surgen las interrupciones y continua como si nada pasara) de los productos resultantes de la digestión de los productos resultantes de la digestión coma los cuales pasan de allí a la sangre punto y aparte.

Intestino grueso dos puntos y seguido, tubo que sirve para almacenar, ustedes lo que tienen es tremenda pereza, o lo que quieren es comer algo así, pura pereza la de ustedes. Ok sirven para almacenar temporalmente los alimentos no digeridos. Estos residuos son eliminados a través del ano cada cierto tiempo.

Estudiantes: ¿ya terminamos? Terminamos... Terminamos.... Terminamos... Terminamos...

Profesora: No. Copien un subtítulo. Si no llevamos ni la primera hora, no llevamos ni la primera hora dele pues. Como subtítulo el proceso digestivo.

Estudiantes: ¿otra ves?

Profesora: o etapas del proceso digestivo. Aja punto y aparte, (los estudiantes conversan de cosa a parte de la clase con el docente y el no actúa, se integra a la conversación de los niños y participa como si nada pasara) punto y aparte guion, ingestión, ingestión dos untos y seguidos proceso por el cual se incorpora se incorporan los alimentos al

organismo punto y seguido. Esto es lo que en general denominamos comer esto es lo que en general denominamos comer, está copiando mamita va salir mal.

Estudiantes: no profe ella va mal en todo no se preocupe en inglés, castellano.

Profesora: punto y aparte digestión dos puntos y seguidos dos puntos y seguidos (continúan conversando de otras cosas en este caso de la tabla de multiplicar y que otro compañero no sabía multiplicar) dos puntos y seguidos proceso por el cual los alimentos son transformados en sustancias simples es decir coma, los alimentos son preparados para que puedan pasar al torrente circulatorio punto y aparte.

Estudiantes: ¿profe díganos las preguntas del examen?

Profesora: punto y aparte absorción dos puntos y seguidos: consiste en el paso de las sustancias ya digeridas, es decir coma, ya transformadas en sustancias simples desde el aparato digestivo hasta la circulación sanguínea.

Profesora: defecación dos puntos y seguido: proceso por el cual las sustancias no digeridas o desechos son eliminadas del organismo entonces... la semana pasada se dio el dibujo y hoy los conceptos de la digestión... (Otro rato prolongado de vacilación por parte de estudiantes y docente)

Profesora: Entonces con el dibujo y lo que vieron hoy ustedes pueden estudiar lo que es la digestión a parte pueden complementar con lo del trabajo.

Anexo 12: Modelo de la Prueba Docente “A” aplicada a los estudiantes Clase N° 1



Mérida, 10 de Mayo 2010

“EVALUACIÓN SOBRE EL SISTEMA DIGESTIVO EN HUMANOS”

A continuación se presentan cuatro (4) preguntas, con un valor de cinco (5) puntos cada una, sobre el sistema digestivo humano, las cuales debes responder en un tiempo de veinte minutos (20), de manera individual.

1. Define alimento
2. Elabora un esquema donde señales las partes del tubo digestivo
3. Nombra las glándulas anexas
4. ¿Dónde ocurre la absorción de nutrientes y que sistema actúa allí?

Anexo 13: Modelo de la Prueba Docente “B” aplicada a los estudiantes Clase N° 2



Mérida, 11 de Junio 2010

“EVALUACIÓN SOBRE EL SISTEMA DIGESTIVO EN HUMANOS”

A continuación se presentan cinco (5) preguntas, con un valor de cuatro (4) puntos cada una, sobre el sistema digestivo humano, las cuales debes responder en un tiempo de veinte minutos (20), de manera individual.

1. ¿Qué es el alimento?
2. Elabore un esquema donde señales las partes del aparato digestivo
3. Nombre las glándulas anexas
4. Mencione los procesos que intervienen en la digestión
5. ¿Dónde ocurre la absorción de nutrientes y que sistema interviene allí?

