



**DESARROLLO DE LA HABILIDAD ARGUMENTATIVA EN EL CONCEPTO DE
DIGESTIÓN HUMANA**

DIANA CRISTINA PEÑA GUERRA

ANTEPROYECTO DE INVESTIGACION

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES

MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS MANIZALES

MANIZALES

2024

LA HABILIDAD ARGUMENTATIVA EN EL CONCEPTO DE
DIGESTIÓN HUMANA

Autora

DIANA CRISTINA PEÑA GUERRA

Proyecto de grado para optar al título de Magister en Enseñanza de las Ciencias

Asesor de Investigación

Mg. JAMES ANDRÉS GARCÍA FUENTES

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES

MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS MANIZALES

MANIZALES

2024

AGRADECIMIENTOS

A Dios, porque de él viene la sabiduría y el conocimiento,

A mi esposo Uriel por su apoyo,

A Ana Milena López Rúa, por su gran entrega y colaboración,

A James Andrés García, por su ayuda constante,

A mis hijos, inspiración y alegría

RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo caracterizar el desarrollo de la habilidad argumentativa en el concepto de digestión humana en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Juan XXIII, sede Minuto de Dios, en Montería. Basándose en las dificultades evidenciadas en el aula, se puede identificar que, a pesar de que se ha hecho grandes esfuerzos para que los estudiantes a partir de la observación, discusión e interacción puedan llegar a tener una mejor calidad de aprendizaje bajo diferentes conceptos significativos de las ciencias naturales específicamente de la anatomía humana, no es del todo posible debido a la enseñanza tradicional y al uso de herramientas no tan prácticas que limitan a los estudiantes frente a un pensamiento crítico por su concepción y su forma de aprender de memoria.

Antes de la intervención, los estudiantes mostraban modelos básicos de digestión y argumentos simples basados en sus ideas previas. Posteriormente a la intervención, se observó una mejora en la calidad de los argumentos y una evolución de los modelos explicativos hacia una comprensión más teórica y detallada de la digestión humana.

Es por esto que, es de vital importancia la implementación de unidades didácticas en las aulas que permitan concebir las ciencias naturales de diferentes maneras, desde distintas perspectivas, permitiendo espacios de conocimiento, socialización e interacción. La intervención mostró que es posible mejorar los argumentos de los estudiantes y su comprensión del concepto de digestión humana, aunque el progreso es gradual y continuo.

PALABRAS CLAVES: Unidad didáctica, digestión humana, argumentación, habilidades argumentativas

ABSTRACT

The purpose of this paper is to characterize the development of the argumentative ability in the concept of human digestión in fourth grade students of the Juan XXIII Educational Institution, Minuto de Dios, in Minuto de Dios, in Monteria. Based on the difficulties evidenced in the classroom, it can be identified that classroom, it can be identified that, although great efforts have been made so that the students, from the observation, discussion and interaction so that the students can achieve a better quality of education through and interaction to achieve a better quality of learning under different significant concepts of the natural sciences, specifically human anatomy, it is not entirely possible due to traditional teaching and the use of tools that are not practical tools that limit students to critical thinking due to their conception and their critical thinking due to their conception and their way of learning by heart.

Before the intervention, students basic models of digestion and simple arguments based on their previous ideas. After the intervention, there was an improvement in the quality of the arguments and an evolution in the quality of the arguments and an evolution of the explanatory models towards a more detailed and theoretical and detailed understanding of human digestion.

This is why the implementation of didactic units in the classroom is of vital importance of didactic units in the classroom that allow conceiving the natural sciences in different ways, from different perspectives, allowing for spaces of knowledge, socialization and spaces for knowledge, socialization and interaction.

The intervention showed that it is possible to improve students' arguments and their understanding of the concept of human digestion, although progress is gradual and continuous.

KEY WORDS: didactic unit, human digestion, argumentation, argumentative skills

Contenido

1	CAPITULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	13
2	JUSTIFICACIÓN	21
3	OBJETIVOS	24
3.1	OBJETIVO GENERAL	24
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	24
4	CAPITULO 2. MARCO CONCEPTUAL	25
4.1	LA ARGUMENTACIÓN.....	25
4.1.1	La Argumentación En El Aula De Ciencias.....	26
4.1.2	La argumentación en niños.....	27
4.1.3	Esquema argumentativo de Toulmin.....	30
4.1.4	Niveles de argumentación.....	32
4.2	DIGESTIÓN HUMANA EN EL AULA DE CIENCIAS.....	33
4.2.1	Nociones iniciales y obstáculos en el aprendizaje de la digestión humana en el aula de ciencias	33
4.2.2	Modelos explicativos de digestión humana en el aula de ciencias.....	36
5	CAPITULO 3. METODOLOGÍA.....	38

5.1 ENFOQUE Y ALCANCE.....	38
5.2 POBLACIÓN Y CONTEXTO.....	39
5.3 UNIDAD DE TRABAJO.....	40
5.4 CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	41
5.5 UNIDAD DE ANÁLISIS.....	41
5.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN .	43
5.7 UNIDAD DIDÁCTICA	44
5.8 DISEÑO METODOLÓGICO.....	45
5.8.1 Fase Preliminar	45
5.8.2 Fase De Diseño Metodológico.....	46
5.8.3 Fase De Aplicación	47
5.8.4 Fase Analítica.....	48
5.9 PLAN DE ANÁLISIS	48
5.9.1 Cuestionario de Análisis Inicial y Final	48
5.9.2 Análisis del Contenido	52
6 CAPITULO 4.....	53
6.1 RESULTADOS DE E1	55
6.2 RESULTADOS DE E2	58

6.3 RESULTADOS DE E4.....	61
6.4 RESULTADOS DE LA UNIDAD DE TRABAJO	64
6.5 MODELO EXPLICATIVO EMERGENTE	70
6.6 DISCUSIÓN	71
7 CONCLUSIONES.....	73
8 RECOMENDACIONES	75
9 BIBLIOGRAFIA	76

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Esquema Argumentativo de Toulmin	31
Figura 2	Movimientos entre los elementos argumentativos.....	32
Figura 3	Momentos de la unidad didáctica.....	44
Figura 4	Diseño metodológico	45
Figura 5	Codificación de las respuestas del estudiante E1	54
Figura 6	Matriz de clasificación del estudiante E1	55
Figura 7	Ideas previas iniciales de E1	55
Figura 8	Ideas previas luego de la intervención didáctica de E1.....	56
Figura 9	Niveles argumentativos iniciales de E1	57
Figura 10	Niveles argumentativos de E1 luego de la aplicación de la unidad didáctica.....	57
Figura 11	Ideas previas iniciales de E2	58
Figura 12	Ideas previas luego de la intervención didáctica de E2	59
Figura 13	Niveles argumentativos iniciales de E2	60
Figura 14	Niveles argumentativos de E2 luego de la aplicación de la unidad didáctica.....	60
Figura 15	Ideas previas iniciales de E4	61
Figura 16	Ideas previas luego de la intervención didáctica de E4	62
Figura 17	Contraste entre los niveles argumentativos de E4.....	63

Figura 18	Contraste entre los niveles argumentativos de E4.....	63
Figura 19	Ideas previas iniciales del grupo unidad de trabajo	65
Figura 20	Ideas previas de la unidad de trabajo luego de la intervención didáctica	67
Figura 21	Niveles argumentativos iniciales de toda la unidad de trabajo	69
Figura 22	Niveles argumentativos finales de toda la unidad de trabajo	69
Figura 23	Ejemplo de codificación de los factores que integran el modelo explicativo vital	71

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Niveles de argumentación según Sadler & Fowler (2006).....	33
Tabla 2 Obstáculos comunes en el aprendizaje de la digestión humana.....	35
Tabla 3 Modelos explicativos de digestión humana.....	37
Tabla 4 Categoría y subcategoría de análisis.....	42
Tabla 5 Subcategoría a analizar por pregunta	49
Tabla 6 Convenciones para categorizar elementos argumentativos.....	50
Tabla 7 Convenciones para categorizar modelos explicativos.....	50
Tabla 8 Matriz de clasificación de respuestas argumentativas.....	51
Tabla 9 Matriz de clasificación modelos de digestión humana.....	51
Tabla 10 Consolidado de modelos explicativos iniciales por pregunta, moda y número total de ideas previas por estudiante.....	64
Tabla 11 Consolidado de modelos explicativos finales por pregunta, moda y número total de ideas previas por estudiante.....	66
Tabla 12 Niveles argumentativos iniciales por pregunta, moda y su tendencia relativa.....	68

LISTA DE ANEXOS

Anexo A Consentimiento del Rector de la IE Juan XXIII	81
Anexo B Consentimiento informado de los padres de familia y/o acudientes.....	82
Anexo C Cuestionario de análisis inicial.....	84
Anexo D Momentos Unidad Didáctica	90
Anexo E Unidad Didáctica.....	92
Anexo F Gráficos de E3 Y E5	112
Anexo G Matriz de análisis para la categoría de argumentación y modelos explicativos .	114

1 CAPITULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La presente investigación se plantea con base a las distintas dificultades evidenciadas en el trabajo en el aula desarrollado con los estudiantes de la institución educativa Juan XXIII, sede Minuto de Dios, de la ciudad de Montería. Para ello en el siguiente apartado, se describe deductivamente el problema encontrado, relacionándolo con algunos antecedentes investigativos; se plantea la pregunta de investigación a la cual se busca dar solución, se esboza la parte justificativa de este estudio y se estructuran unos objetivos que enmarcarán el rumbo metodológico del mismo.

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

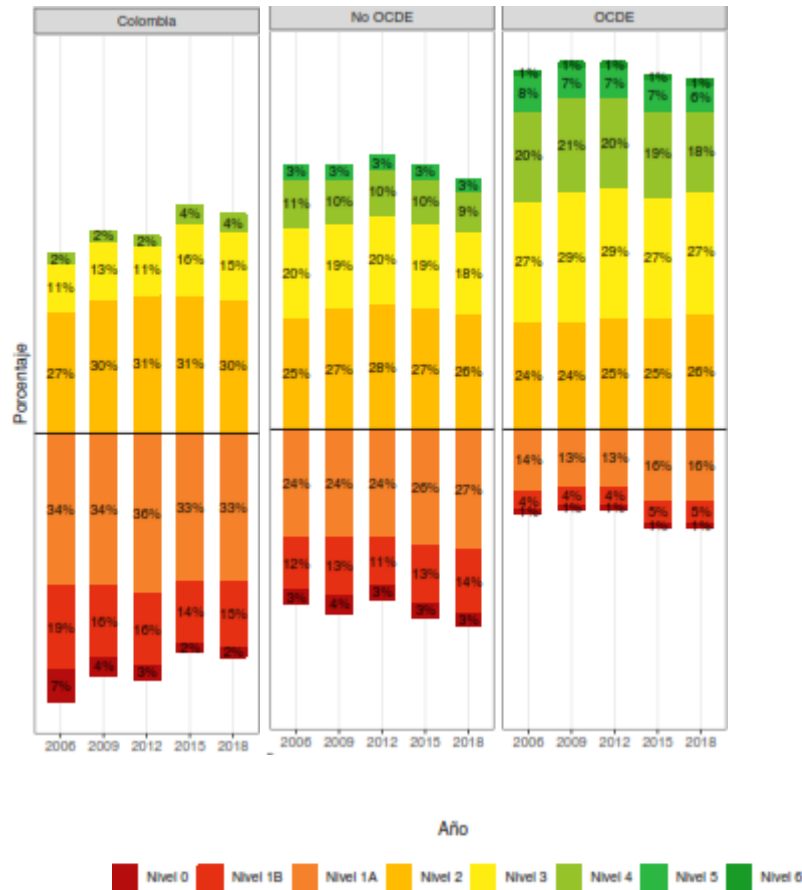
Dentro del campo educativo, la enseñanza de las ciencias naturales es un área que, a lo largo de los años, ha sido objeto de múltiples análisis e investigaciones buscando que a través de la formación en las distintas competencias que esta presenta, se logre desarrollar en el estudiantado el objetivo principal de entender los fenómenos que forman parte del universo. De hecho, la escuela tiene el privilegio y a la vez el reto, de motivar y fomentar ese espíritu de curiosidad, investigación y capacidad crítica que deben poseer los estudiantes al enfrentarse a explicaciones del mundo natural, tal y como lo define el Ministerio de Educación Nacional en los estándares básicos de competencia:

En la escuela se pueden practicar competencias necesarias para la formación en ciencias naturales a partir de la observación y la interacción con el entorno; la recolección de información y la discusión con otros, hasta llegar a la conceptualización, la abstracción... de los fenómenos observables y no observables del universo (MEN, 2004, p.9).

Lo anteriormente mencionado, es fundamental y a la vez forma parte del mejoramiento de la calidad del aprendizaje de las ciencias bajo una concepción crítica y significativa. Sin embargo, los resultados en pruebas internacionales como las pruebas PISA (Programme for International Student Assessment), muestran que los esfuerzos hechos no han sido suficientes para mejorar los niveles desempeño en ciencias en comparación con

otros países. La gráfica 1, ilustra mejor lo anteriormente dicho:

Gráfica 1 Niveles históricos de desempeño en Ciencias frente a otros países- Prueba PISA



Fuente: Adaptado de ICFES (2020)

Como se puede observar, pese a que ha existido una mejora en los niveles de desempeño en los últimos años, en relación con otros países pertenecientes y no pertenecientes a la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), los resultados siguen siendo muy inferiores, con un alto porcentaje de estudiantes con desempeños no satisfactorios o con niveles muy bajos de acuerdo a los rangos de la prueba PISA, inclusive con un bajo porcentaje de estudiantes en nivel 5 y con carencia de los mismos en categoría 6.

Lo anterior muestra, que el aprendizaje de las ciencias naturales a nivel nacional y especialmente, el de la anatomía humana, hoy en día tiene grandes retos dentro del aula actual, en especial frente a un alumnado muy permeado por la enseñanza tradicional de las ciencias, la cual muchas veces es estructurada desde la planeación, con actividades “estrictamente teórico – académicas que deben realizarse dentro de un salón, utilizando solamente tablero, marcadores (o tiza), borrador y un gran libro gordo de conocimiento” (Palacino, 2007, p. 275). Este hecho, evidencia muchas veces la falta de habilidades comunicativas que poseen los alumnos, sobre todo en aquellas relacionadas con el pensamiento crítico al enfrentar problemas de la biología humana, la cual es concebida por lo general, de manera memorística.

Es notable, por tanto, que habilidades que encaminan al niño a razonar críticamente dentro del aula de ciencias naturales, como la argumentación, queden relegadas a un segundo plano, o poco se incentiven al usar un aprendizaje tradicional donde la mayor relevancia en clases sea el libro de texto o el docente, en vez del estudiante y su desarrollo de capacidades críticas para la vida. Al respecto, Sardá & Sanmartí (2000), enfatizan que “la manera tradicional de plantear las clases de ciencias, iniciándolas dando a conocer los conceptos de forma ya “etiquetada”, no es coherente, ni con la forma en que se genera el conocimiento científico, ni con las tesis constructivistas del aprendizaje” (p.406).

Siendo entonces, que la argumentación es una herramienta y a la vez una alternativa interesante que tiene la escuela de hoy frente a la educación tradicional, para mejorar el escenario del aprendizaje y contribuir en el desarrollo científico del aula, tal y como lo afirma Tamayo (2014), quien enfatiza que “la argumentación es un tipo particular de diálogo que contribuye a que los individuos adquieran aprendizajes en temas específicos, así como en lo relacionado con prácticas culturales” (p.35); es preocupante que se relegue o se desconozca dentro del campo educativo actual, su accionar en los procesos cognitivos y dialógicos suscitados en el aula, lo cual a la postre, deriva en estudiantes pasivos y poco participativos para desarrollar un lenguaje de ciencia que contribuya a la transformación del aprendizaje.

Es por ello que, dentro del marco investigativo actual, existen ciertos estudios que

han intentado intervenir las dificultades que se han mencionado anteriormente, y en la cual se evidencia el empleo de la habilidad argumentativa como una herramienta interesante para abordar la enseñanza de distintos conceptos en el aula de ciencias naturales. Un ejemplo de ello, es la investigación de Bernate & Ruiz (2019), la cual fue realizada a 25 niños de grado sexto del Instituto Latinoamericano de la ciudad de Manizales, y en la cual se buscaba identificar los niveles argumentativos y modelos explicativos escolares sobre el tema enlace químico. Empleando un enfoque cualitativo con análisis cuantitativo, y bajo un corte descriptivo, los investigadores usaron los estudios de Sandler & Fowler (2006), fundamentada en la perspectiva de Toulmin (2007) para elaborar niveles, para evaluar la estructura argumentativa y la calidad de los argumentos; así como 6 categorías, estructuradas en 3 modelos del concepto de enlace químico, luego de un rastreo en la bibliografía existente.

Mediante un cuestionario con preguntas abiertas, aplicado al inicio y al final de la intervención didáctica fundamentada en el desarrollo de procesos argumentativos, los investigadores lograron identificar una relación directa entre los modelos explicativos y los niveles argumentativos, es decir, entre más se apropiaron los estudiantes del modelo, mayores fueron los procesos argumentativos desarrollados; además, siendo que los cambios que identificaron fueron graduales y progresivos, concluyen que “promover escenarios argumentativos en el aula facilita la comprensión y comunicación de los contenidos” (Bernate & Ruiz, 2019, p. 35).

Otra investigación interesante para resaltar, es la de Castaño, Ruiz & Cadavid (2016), denominada “Desarrollo de Procesos Argumentativos y su Relación con el Aprendizaje del Concepto Ciclo del Agua”, la cual fue desarrollada con estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Sor María Juliana del Municipio de Cartago, Valle del Cauca. Bajo un enfoque cualitativo y descriptivo, y con el objetivo de promover procesos argumentativos y cambios en los modelos explicativos de los estudiantes en temas relacionados con las ciencias naturales, el trabajo se desarrolló en tres fases: Una fase de exploración, en la cual se aplicó un cuestionario con preguntas abiertas, que indagaban por el concepto del ciclo del agua, y la forma como inicialmente argumentan los estudiantes;

una fase de intervención, donde se aplicó una secuencia didáctica con el objeto de intervenir los conceptos no acordes con los planteamientos de la ciencia, e identificados en la primera fase; y una fase de valoración, donde se aplicó por segunda vez el cuestionario inicial, con el fin de identificar cambios conceptuales en el concepto del “ciclo del agua”, así como desde la argumentación.

Tomando como instrumento de valoración del nivel de un argumento, propuesto por Ruiz, Tamayo & Márquez (2015), para categorizar a los estudiantes en los niveles allí mencionados, los investigadores concluyeron que el promover las prácticas de argumentación en las clases de ciencias, es una actividad social que puede cualificar los procesos de aprendizaje de los distintos conceptos enseñados. Además, los bajos niveles argumentativos que los estudiantes presentan al inicio de cualquier proceso de intervención didáctica, los cuales muchas veces están alejados de los conceptos científicos, deben ser reconocidos estructuralmente a fin de idear estrategias didácticas más asertivas que aporten no solo al concepto sino a la elaboración de argumentos más sólidos.

Ahora bien, en cuanto a la enseñanza y aprendizaje de la digestión humana a partir de los modelos explicativos de los estudiantes, es importante la investigación para maestría de Sánchez (2013), denominada “Enseñanza – aprendizaje del concepto de digestión humana en estudiantes del grado sexto”, realizada en la I. E Bosques Del Norte de la Comuna Cinco del municipio de Manizales, la cual contó con la participación de 15 estudiantes, cuyas edades oscilaban entre los 10 a 13 años, con el fin de estructurar una unidad didáctica encaminada a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del concepto de digestión humana, a partir de las ideas previas y los obstáculos que estos presentaban en torno al tema mencionado. Para ello se usó una metodología cualitativa, basada específicamente en métodos de recolección de datos no estandarizados con la cual se buscaba dar relevancia a los puntos de vista y perspectivas de los participantes en el estudio.

Tras su estudio, la autora concluye que “es importante identificar los modelos y los obstáculos como punto de partida para la intervención didáctica, la planeación y ejecución

de actividades que facilitan la aplicación de metodologías más eficientemente” para el abordaje teórico de la digestión humana, muchas de las ideas previas de los estudiantes sobre procesos digestivos, provienen de su entorno y su ámbito escolar, con carencia de un lenguaje científico y una leve aproximación al concepto estudiado; identificar los obstáculos de los estudiantes y abordarlos, es una excelente estrategia para lograr desarrollar significativos avances en la construcción del concepto científico que se pretende; y por último, la elaboración de unidades didácticas a partir de las ideas previas de los estudiantes, le permiten evaluar su nivel de aprendizaje, desarrollar el cambio conceptual que se persigue y adquirir habilidades argumentativas que le permitan aplicar lo aprendido sobre digestión humana, en su entorno.

Otro estudio interesante sobre este temario, es el de López, Marulanda & Piedrahita (2011), el cual contó con la participación de 10 niños entre los 9 y 12 años, de cuarto de primaria, de la Institución Educativa Remigio Antonio Cañarte sede Providencia (Pereira-Risaralda), cuyo objetivo era interpretar las concepciones iniciales de la digestión humana, mediante una investigación de tipo cualitativo dividida en tres momentos: un momento de identificación o de recolección de información por medio de talleres, uno de análisis o de organización de la información y uno de interpretación o de contrastación de los resultados con la teoría vigente sobre digestión humana.

Al finalizar el estudio, las autoras concluyen que los niños de la unidad de trabajo, tienen concepciones sobre la digestión humana que han sido construidas desde edades tempranas con base a sus experiencias con la alimentación como necesidad básica, las percepciones que han tenido sobre el funcionamiento de su propio cuerpo y la información recopilada en su contexto familiar y comunitario; dichas concepciones que al final predominaron en los estudiantes, fueron categorizadas según los referentes teóricos de la investigación, en la digestión como un proceso mecánico (existe una fragmentación del alimento y los órganos solo cumplen la función de tránsito), y en la digestión como distribución (el alimento se distribuye y el cuerpo separa “lo bueno” y “lo malo”). Estos hallazgos, según las autoras, muestran la importancia de la construcción del conocimiento en ciencias en los estudiantes, a través métodos didácticos alejados de la educación

tradicional, que partan en todo momento de sus concepciones iniciales.

Un último referente que se desea resaltar, es el “estudio de la digestión humana con alumnos con dificultades de aprendizaje”, realizado por Carretero (2009), y llevado a cabo con alumnos de Tercero de Educación Secundaria Obligatoria, pertenecientes al programa de diversificación curricular IES Isabel la Católica de Guadahortuna (Granada- España). En dicho estudio, se buscaba reestructurar ideas y obtener cambios conceptuales en los alumnos focalizados, mediante una serie de experiencias y pequeñas investigaciones relacionadas con la digestión, de tal forma que les permitiera construir un conocimiento crítico mucho más aproximado a la teoría científica.

Partiendo de un diagnóstico inicial donde se evidenciaba que los alumnos, presentaban ideas previas centradas en la digestión como un proceso corto que tiene lugar única y exclusivamente en el estómago y separados de otros órganos anexos, la investigadora desarrolló una serie de ejercicios que le permitieron concluir al final de su intervención que este tipo de prácticas donde se invita a corroborar lo teórico en la realidad, permiten al estudiantado afianzar el trabajo cooperativo y por ende, a desarrollar competencias como argumentar, saber escuchar, formular propuestas, negociar compromisos, tomar decisiones y ejecutarlas con base a un plan de trabajo. Además, pasar de la clase tradicional a aquellas prácticas donde hay un mayor acercamiento al laboratorio de ciencias, permite fomentar tanto las competencias de comunicación escritas (planes de acción, memorias, informes y el paso a paso a seguir en un procedimiento); como las competencias orales (argumentación, compartir saberes, discusiones, diálogos, saber evaluar, cuestionar el trabajo realizado, etc.).

Las investigaciones descritas anteriormente, muestran por tanto la importancia de la incorporación de habilidades argumentativas a la clase de ciencias como una alternativa para afrontar muchas deficiencias en el área y como una alternativa a la educación tradicional tal como se pudo evidenciar en la descripción hecha a cada una de ellas, sobre todo es importante su aplicabilidad en los distintos contextos, como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes no importa su edad o el grado en el que se encuentren.

Partiendo de lo anterior, dentro de los estudiantes de 4° de primaria de la institución educativa Juan XXIII de la sede Minuto de Dios, de la ciudad de Montería, se presentan pocas habilidades argumentativas en el aprendizaje de las ciencias naturales, aspectos que se identifican claramente en diagnósticos previos al desarrollar el concepto de sistema digestivo, prevaleciendo por tanto, el aprendizaje memorístico demostrado tanto en el bajo desempeño en las pruebas internas y evaluaciones acumulativas, como en las pruebas externas tipo Saber. De aquí, surge la necesidad de elaborar una unidad didáctica que contribuya a nuevos retos y cambios en el aprendizaje del estudiante, con lo cual se logre un continuo redescubrir de conceptos más profundos en medio del debate y en atención a la habilidad argumentativa en el aula de las ciencias naturales, fundamentado eso sí, en argumentos, ideas, y en la apropiación y organización de conceptos profundos que redunden en mejores destrezas cognitivas.

En síntesis, la elaboración de una unidad didáctica beneficia la habilidad argumentativa, el desempeño de los estudiantes, favorece la interacción en el entorno escolar y el aporta al concepto de sistema digestivo con la innovación de los argumentos. De aquí nace la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué características presenta el desarrollo de la habilidad argumentativa en el concepto digestión humana en los estudiantes de grado cuarto de la institución educativa Juan XXIII, sede Minuto de Dios, de la ciudad de Montería?

2 JUSTIFICACIÓN

Dentro de la enseñanza de las ciencias, las ciencias naturales son concebidas dentro del campo escolar como un área que fomenta las competencias científicas a cualquier edad y en cualquier grado de los estudiantes, y para enfatizar en ello, la argumentación es propicia para crear iniciativas en la mente de los niños que empiezan su formación escolar, como habilidad que les permite formular sus propias explicaciones de los conceptos que se les dan a conocer en el recorrido de los contenidos establecidos y elaborados previamente en la planeación diaria.

Dentro de esos conceptos de estudio, en los niños de 4° de básica primaria de la institución educativa Juan XXIII, de la sede Minuto de Dios de la ciudad de Montería, el desarrollo del concepto de sistema digestivo, evidencia algunas dificultades en su aprendizaje, dado que los estudiantes sólo se ciñen por una parte a la concepción tradicional (muchas veces permeada por sus preconcepciones del entorno que les rodea), desconociendo el modelo científico que le permita profundizar en su abordaje crítico, y por otra, permeada por la parte memorística de sus anteriores años de estudio, mostrando por ende, poca apropiación de lo aprendido y excluido de un aprendizaje significativo que les permita argumentar con sus opiniones e ideas propias, los conocimientos adquiridos ante un auditorio o prueba escrita. Por ello, es pertinente la realización de la presente investigación, como una alternativa didáctica importante dentro de la institución educativa y específicamente dentro de este grado, con el fin de convertirse en un referente teórico e investigativo, para otros conceptos y áreas del conocimiento en los que se han identificado dificultades similares.

Ahora bien, la argumentación como habilidad que promueve el abordaje crítico de distintos conceptos, ayudaría a lograr mejores resultados en las diferentes pruebas de conocimiento que se realizan al interior de la institución, en este caso las acumulativas y otras actividades evaluativas, en las cuales los estudiantes han mostrado resultados poco satisfactorios en los últimos años, y se ha detectado en ellos la poca habilidad argumentativa, una razón más por la cual es necesario, hacer una intervención didáctica a través de la

elaboración una unidad fundamentada en la argumentación, con el fin de que los estudiantes adquieran habilidades entorno a ella, con un lenguaje próximo al conocimiento científico, acorde a su edad y a su contexto socioeconómico, que trascienda claro está, de este contexto escolar hacia las dinámicas y situaciones propias de su vida y su entorno personal.

Autores como Tamayo (2014), afirman que la argumentación transforma la ciencia escolar al permitirle al alumno adquirir nuevas formas de pensar y comprender sus propias ideas, permitiéndole de hecho, cambiar sus saberes y su práctica escolar de forma general. Por ello, desarrollar la presente investigación dentro de la Institución Educativa Juan XXIII, es importante, ya que su fin es favorecer el pensar y actuar de los niños en un lenguaje de ciencias, mejorar el desempeño académico de los estudiantes, propiciando entornos para la interacción en medio del debate y la crítica desde el respeto hacia la diferencia, proporcionando, en resumidas cuentas, mejores habilidades en el manejo del lenguaje y el intercambio de opiniones.

Además, resulta innovadora esta investigación por el hecho de ser una alternativa a la educación tradicional impartida en muchas de las áreas del saber al interior de la institución, donde el centro por lo general, es el docente como poseedor del conocimiento. Por ello, el desarrollo del presente proyecto enfocado en la habilidad argumentativa dentro del área de ciencias naturales, el rol protagónico del aprendizaje lo asumiría el estudiante, bajo una unidad didáctica enfocada en su participación, el trabajo cooperativo, el contraste de ideas y el desarrollo de argumentos bien contruidos bajo premisas y fundamentaciones científicas.

En resumen, siendo que los niños desde temprana edad y en grados inferiores presentan sus ideas y elaboran sus propios criterios desde chicos, tanto en la parte oral como escrita y responden a la necesidad de comprender los temas abordados, la presente investigación muestra su importancia y viabilidad, al intervenir las dificultades detectadas en los estudiantes de 4° de básica primaria de la institución educativa Juan XXIII, en la sede Minuto de Dios de la ciudad de Montería, mediante una intervención didáctica fundamentada en el desarrollo de habilidades argumentativas, buscando a la postre, impactar

de manera novedosa los procesos del aula, mejorar el desempeño en los resultados escolares e innovar mediante prácticas pedagógicas no tradicionales la institución, estimulando de hecho, la práctica investigativa para futuros proyectos de investigación que se lleven a futuro.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Caracterizar el desarrollo de la habilidad argumentativa en el concepto de digestión humana en los estudiantes de grado cuarto de la institución educativa Juan XXIII, sede Minuto de Dios, de la ciudad de Montería

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los argumentos iniciales y las ideas previas sobre digestión humana presentes en los estudiantes de grado cuarto.
- Describir los argumentos y la relación de las ideas previas con los modelos explicativos de digestión humana presentes en la literatura en los estudiantes de grado cuarto.
- Contrastar los argumentos y las ideas previas sobre digestión humana antes y después de la aplicación de la unidad didáctica.

4 CAPITULO 2. MARCO CONCEPTUAL

La enseñanza de las ciencias naturales en el aula requiere en la actualidad de una proyección hacia el entorno socioeconómico de los estudiantes, donde se espera que los procesos didácticos orientados por el docente, produzcan una reflexión crítica de los distintos fenómenos naturales y biológicos que hacen parte de su quehacer cotidiano. En este trabajo de investigación se destaca lo anterior, reconociendo la importancia de la argumentación y los modelos explicativos de los estudiantes, como base para entender críticamente el concepto de digestión humana. En los siguientes párrafos, se establecen las bases teóricas del presente estudio de acuerdo a las tesis de varios autores, y teniendo en cuenta las categorías y subcategorías establecidas.

4.1 LA ARGUMENTACIÓN

Dentro de las habilidades del pensamiento crítico, la argumentación se enmarca como una de las más sobresalientes dentro de los procesos dialógicos llevados a cabo entre los actores del proceso educativo en el aula, y como tal es definida desde una perspectiva sociolingüística, como la construcción de cierta realidad a través del discurso como medio, y del texto como producto, teniendo como rol principal “no solamente convencer, hacer creer, descubrir lo verdadero, sino también influenciar: lograr o provocar reacciones en nuestros interlocutores” (Carrillo, 2000, p.290). En este sentido, desde la perspectiva de Toulmin (2007), su principal uso radica en justificar o apoyar afirmaciones, valorando las estructuras presentadas, clasificándolas de acuerdo al modo en que se detallan, para así formar juicios o criticarlas mediante el empleo de contrargumentos, o en palabras de Van Eemeren, Grootendorst, & Snoeck (2006), su objetivo “apunta a convencer a un crítico razonable de la aceptabilidad de un punto de vista adelantando una constelación de una o más proposiciones para justificar este punto de vista” (p.17); incluso, autores como Guzmán, Flores & Tirado (2012), lo ven como un rasero académico y profesional donde “la posibilidad de participar en actividades que implican la toma de decisiones, la emisión de juicios o la adopción de una postura con respecto a una situación profesional entre jóvenes en formación se mide por su habilidad para argumentar” (p.18).

De acuerdo a lo anterior y a las últimas investigaciones, es posible decir que argumentar es y sigue siendo una actividad social, de tipo verbal y cognitivo (Tamayo, 2012), construida de forma retórica dependiendo de los interlocutores que interactúen en el proceso, donde las razones o argumentos son los ejes centrales del intercambio intelectual y lingüístico, y que a la postre conlleva a que ambas partes, emisor y receptor, se beneficien de una forma u otra de dicho intercambio dialógico, tal como lo define Johnson (2000), “los que participan en una argumentación incrementan su poder racional, desarrollan un sentido de respeto por la evidencia, desarrollan también un sentido de respeto por las diferencias de opinión, y un aprecio por la conducta crítica”(p.26). En síntesis, parafraseando a Van Eemeren et al. (2006), es una actividad verbal por desarrollarse ya sea de forma oral o escrita; es una actividad social por estar dirigida hacia otras personas o a un público en general; y es una actividad racional por estar enmarcada en la defensa de un punto de vista, que se desea sea aceptada por un crítico razonable.

4.1.1 La Argumentación En El Aula De Ciencias

Aunque es definida como un proceso dialógico e interactivo entre un interlocutor y un auditorio (y muchas veces delimitada solo a los ámbitos jurídicos), la argumentación no está eximida de ser parte del aula de ciencias, por el contrario, como parte del desarrollo del pensamiento crítico en el aula, su uso como “práctica epistémica” es fundamental para una construcción colectiva de la ciencia en el aula (Ruiz, Márquez, Badillo & Rodas, 2018). De hecho, las investigaciones en el campo de la didáctica de las ciencias, la enmarcan como fundamental en la co-construcción y comprensión de muchos de los conceptos de cada disciplina (Bernate & Ruiz, 2019), donde la asimilación del discurso científico, se va elaborando progresiva y continuamente en la sinopsis del racionalismo y los aspectos retóricos que son propios de esta habilidad (Sardá & Sanmartí, 2000).

En la actualidad, “se reconoce a la argumentación como una habilidad a incentivar para la construcción del conocimiento científico en el aula, no obstante, es poco frecuente que ingrese al aula de clase de ciencias” (Bernate & Ruiz, 2019, p. 28). La anterior premisa, muestra un aspecto inherente de esta habilidad y su relación con el aprendizaje de

muchos de los aspectos propios del quehacer científico, por ende, lograr su “ingreso” en las múltiples actividades didácticas que se planean y se ejecutan, creando espacios para que los estudiantes la desarrollen colectivamente, redundaría en aprendizajes mucho más significativos que los propuestos por una metodología memorística y tradicional de la enseñanza de las ciencias.

En este orden de ideas, Ruiz et al. (2015), puntualizan que, para lograr una correcta incorporación y apropiación en el aula de ciencias, se hace necesario reconocer a la argumentación como un proceso dialógico donde se privilegie el debate, la crítica de las opiniones, el tomar decisiones autónomamente, el escuchar y respetar las opiniones propias y de los demás; se promueva la capacidad del estudiantado de justificar las conclusiones a las que llegan, ya sea de forma oral o escrita; y se propongan criterios bien definidos donde se evalúen las opiniones y declaraciones de los actores que intervienen en los debates.

En definitiva, al lograr que esta habilidad ingrese a la clase de ciencias, es muy probable que se potencien los grandes objetivos para los cuales se ha delimitado la argumentación como constituyente del pensamiento crítico en los estudiantes, definidos por Sarda & Sanmartí (2000) y Driver & Newton (1997) como el desarrollo y comprensión de los conceptos científicos, de manera progresiva y al incorporar los elementos propios de la cultura científica; una visión mucho más amplia de como se hace la ciencia, como una aproximación a la epistemología científica al establecer relaciones lógicas y con coherencia entre las afirmaciones que se hagan y los argumentos propicios para soportarlos teórica y contextualmente; y la formación de un alumnado crítico y autónomo de sus decisiones que sea capaz de apropiarse o rechazar los argumentos que se le presenten dentro de un escenario hipotético o real.

4.1.2 La argumentación en niños

La argumentación como una habilidad, está ligada intrínsecamente a la naturaleza humana, “no sólo en la vida cotidiana privada las diferencias de opinión emergen constantemente en la medida en que estamos en contacto con otros, sino también en el trabajo

o en todas las áreas de la vida pública” (Van Eemeren et al., 2006, p. 17). Esto se debe en parte al elemento comunicativo y social donde desde muy temprana edad, se intenta persuadir, inducir, convencer y sostener una idea o creencia ante otros. Aunque la calidad de los argumentos de los niños, dependen del entorno familiar y social donde se desenvuelven, para Cisterna & Garayzábal (2016), la “escuela viene a ser un espacio fundamental para brindar oportunidades que desarrollen dichas habilidades” (p.33); y es en este encuentro social, donde según Migdalek, Santibáñez & Rosemberg (2014), se construyen y refuerzan las habilidades comunicativas mediante la comprensión recíproca y la negociación con compañeros y profesores.

Ahora bien, referentes a la edad para argumentar, Bernard, Mercier & Clément (2012), muestran en sus estudios, que los niños desde los 3 años, son susceptibles al uso del conectivo “por qué”, lo cual forma parte del inicio y el desarrollo de un proceso argumentativo, y que algunos investigadores han denominado “protoargumentación”, en los cuales es posible evidenciar “enunciados que buscan convencer al interlocutor de la verdad de aquel lo que se afirma o niega, justificar una acción o un pedido, sin la estructura completa razón- conclusión” (Migdalek, et al., 2014, p. 438); es en esta edad donde, según Cisterna & Garayzábal (2016), se usan argumentos de acción, con la posibilidad que se emitan los primeros juicios de acuerdo al contexto inmediato que le rodea y a las actividades que desarrolla, con el objeto principal de obtener algo o convencer de algo a un interlocutor, por lo general mediante la insistencia, el parafraseo o la amenaza. De hecho, Migdalek, et al. (2014), cita cuatro formas regulativas en la interacción de los niños en esta edad:

El reclamo de la posesión de objetos y lugares de juego; el desarrollo o uso de reglas preexistentes y del orden social para controlar la interacción con sus pares; el uso estratégico del lenguaje para regular las acciones de aquellos que están a su alrededor; la creación y utilización de categorías de membresía para incluir o excluir a otros y también para controlar y participar en la interacción en desarrollo. (p.439)

En edades que oscilan entre los seis a diez años, es notable según Golder (1992), las

capacidades que poseen los niños, para tomar posición frente a determinados juicios orales o algunas situaciones conflictivas, justificando de una forma u otra el porqué de su elección, presentando por lo menos un argumento con el que refuerza la opinión emitida, por lo general con el empleo de algunas “marcas de juicio” o conectores como “yo pienso”, “desde mi punto de vista” o “es injusto” (Cisterna & Garayzábal, 2016). Los estudios de Means & Voss (1996), muestran que, en el intervalo de estas edades, por lo menos es posible distinguir tres tipos de estructuras argumentativa: Una simple (donde se evidencia una conclusión y una justificación); una fortalecida (con una conclusión y justificación, así como uno o varios modalizadores verbales); y una elaborada (con argumento y contrargumento).

Aunque es claro que a medida que aumenta la edad de los niños y progresan en sus años escolares, los argumentos se hacen más estructurados y coherentes, Sardá & Sanmartí (2000) enfatizan que “la única manera de aprender a producir argumentaciones científicas es producir textos argumentativos (escritos y orales) en las clases de ciencias, discutiendo las razones, justificaciones y criterios necesarios para elaborarlas” (p. 407). De hecho, según las autoras, se hace necesario que en dichos escenarios se hagan uso de ciertas competencias lingüísticas como la descripción, la explicación, la justificación y la demostración, a la par de ciertas habilidades cognitivas del aprendizaje como el análisis, la deducción, la inferencia, la comparación, entre otras.

Otra forma interesante de promover la argumentación como habilidad en los niños, la presentan Migdalek, Rosemberg & Arrúe (2015), quienes señalan la discusión crítica como el espacio donde estos tienen la “oportunidad de iniciar y evaluar argumentos, escuchar los argumentos de los otros y examinarlos y participar de manera equitativa en la resolución de disputas sobre el fondo de los argumentos presentados” (p.81); es decir, son en estos escenarios de debates y controversias, donde cada niño tiene la posibilidad de tomar posición frente a un asunto, defenderlo mediante justificaciones, contrargumentar las posiciones de sus compañeros y realizar consensos con el grupo, además de avanzar en la construcción de saberes más significativos en forma colectiva, con la consabida transferencia de los mismos hacia los contextos escolares externos (Ruiz, et al., 2015).

Por ello, sea cual fuere el escenario que se planee para el desarrollo de la habilidad argumentativa en niños, es importante tener en cuenta tres aspectos básicos definidos por Ruiz et. al (2018), en los cuales debe girar el proceso de aprendizaje: el tema que se discute en clases y en el que se capta la atención y se promueve la participación de los niños; la estructura de los argumentos que los estudiantes exponen; y por último la didáctica usada por el docente para el inicio, desarrollo y cierre de la clase. Es en la comprensión y concatenación de estos tres elementos, a lo largo de los años escolares, donde se encuentra el eje principal para “formar un alumnado crítico y capaz de optar entre los diferentes argumentos que se le presenten, de manera que pueda tomar decisiones en su vida como ciudadanos” (Sardá & Sanmartí, 2000, p. 407).

4.1.3 Esquema argumentativo de Toulmin

Toulmin (2007), presenta una visión desde la lógica, sobre la formalidad en la estructura de un argumento. Según el autor, “cuando nos enfrentamos a cualquier tipo de problema, hay una etapa inicial en la que nos vemos obligados a admitir que debe ser considerado un número de diferentes propuestas” (Toulmin, 2007, p.37); cada una de estas propuestas son a la postre, posibles soluciones que pueden ser justificadas o refutadas de acuerdo a la estructura que presentan, de hecho, “contemplar algo como una posibilidad supone, entre otras cosas, estar dispuesto a invertir cierto tiempo en los datos o pruebas disponibles que puede aducirse en su favor o en su contra” (Toulmin, 2007, p.37).

De acuerdo a lo anterior, los argumentos para Toulmin (2007) pueden ser contruidos y evaluados mediante la asimilación y contraste de un esquema lógico, conformada por varios elementos relacionados funcionalmente entre sí: Datos, conclusión, justificación, fundamentos, cualificadores modales y refutaciones, los cuales se definen teóricamente, como se menciona a continuación:

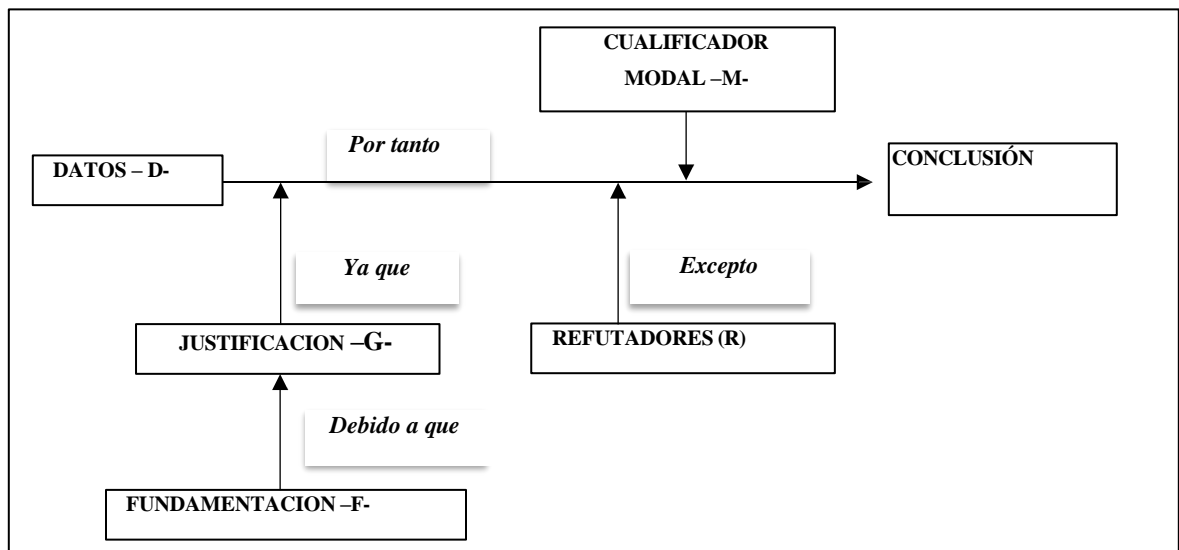
- Datos (D): se refieren a los hechos o informaciones que se usan para justificar la afirmación.
- Conclusión (C): Es el enunciado final o la tesis a la cual se llega.

- Justificación o garantía (G): Son todas las razones que conecta los datos con la conclusión.
- Fundamentación (F): Es el conocimiento teórico o de base para sustentar la justificación.
- Cualificadores modales (M): Confieren fuerza o aserción a la justificación.

Refutadores (R): Muestran los casos en los cuales la justificación no es cierta.

La Figura 1, ilustra esquemáticamente la relación e interacción entre los elementos anteriormente descritos:

Figura 1 Esquema Argumentativo de Toulmin



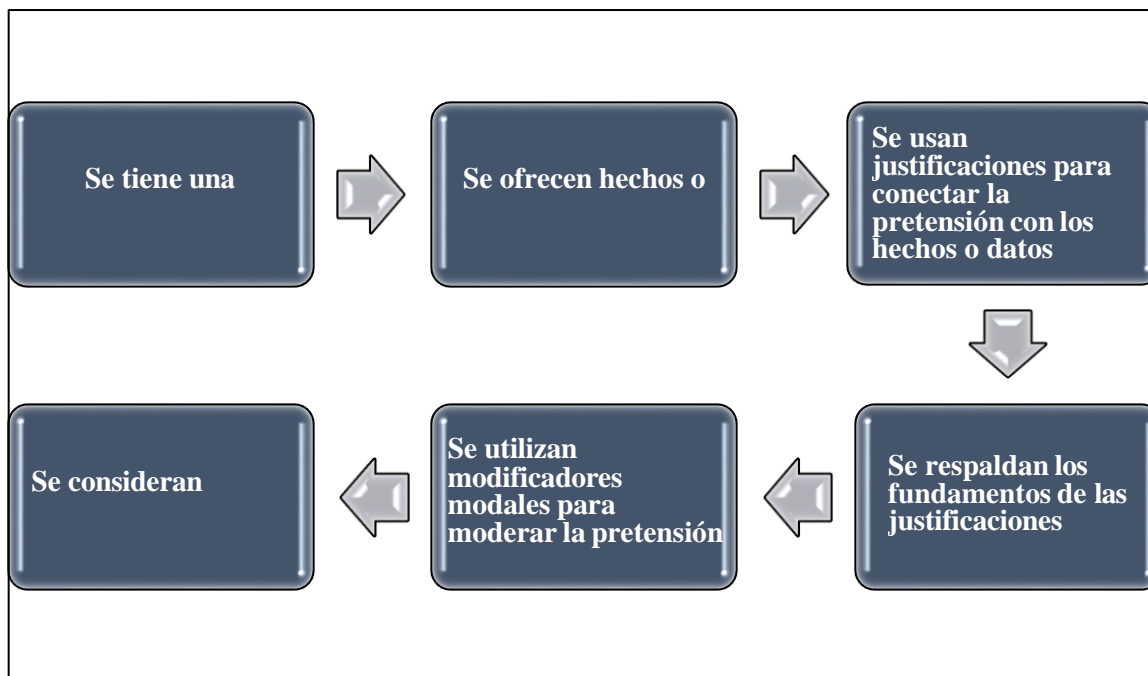
Fuente: Sardá & Sanmartí (2000). Enseñar a argumentar científicamente: un reto de las clases de ciencias

Explicando la relación de estos elementos dentro de una argumentación, Sardá & Sanmartí (2000), enfatizan que,

A partir de unos datos obtenidos o de unos fenómenos observados, justificados de forma relevante en función de razones fundamentadas en el conocimiento científico aceptado, se puede establecer una afirmación o conclusión. Esta afirmación puede tener el apoyo de los calificadores modales y de los refutadores o excepciones (Sardá & Sanmartí, 2000, p. 408).

Así mismo, dando una ilustración al esquema Toulminiano, Carrillo (2007), define que “un argumento puede ser descrito no tanto como una estructura lógica o silogística” (p. 303), más bien como un devenir o movimiento entre los elementos relacionados, tal y como se ejemplifica en la siguiente figura:

Figura 2 Movimientos entre los elementos argumentativos



Fuente: Adaptado de Carrillo (2007). Argumentación y argumento

4.1.4 Niveles de argumentación

Varios autores han planteado a lo largo de sus investigaciones, distintas propuestas para evaluar la calidad de un argumento de acuerdo a la presencia o no de los elementos esbozados en el esquema argumentativo de Toulmin (2007), su relación entre ellos, el punto de vista del interlocutor y la forma de refutar dichas opiniones. Dentro de las investigaciones que evalúan la calidad de la argumentación de acuerdo a la posición de la justificación en el discurso oral y escrito, la perspectiva y las refutaciones, se encuentran las de Sadler & Fowler (2006), los cuales desarrollaron una serie de niveles o indicadores basados en la justificación y los distintos elementos que la acompañan dentro de un argumento emitido.

Para los objetivos del presente estudio, en los cuales se busca describir los argumentos de los estudiantes desde la perspectiva Toulminiana descrita en los párrafos anteriores, los niveles mostrados en la Tabla 1, serán usados como indicadores para abordar el fenómeno de investigación y evaluar de esta forma, los argumentos emitidos por los estudiantes de la unidad de trabajo, a la hora de desarrollar sus textos y discursos argumentativos.

Tabla 1 Niveles de argumentación según Sadler & Fowler (2006)

<i>Nivel</i>	<i>Descripción</i>
0	No hay justificación
1	Justificación más cercana a lo exigido sin datos o fundamentos.
2	Justificaciones apoyadas en datos o fundamentos teóricos débiles.
3	Justificaciones y fundamentos teóricos fuertes.
4	Justificaciones, fundamentos teóricos fuertes y un contraargumento.

Fuente: Tomado de Sadler & Fowler (2006)

4.2 DIGESTIÓN HUMANA EN EL AULA DE CIENCIAS

4.2.1 Nociones iniciales y obstáculos en el aprendizaje de la digestión humana en el aula de ciencias

El desarrollo del concepto de digestión humana y su abordaje dentro del aula, por lo general ha sido realizada desde una perspectiva tradicional, donde es común ver en la literatura y en los textos escolares, un énfasis en la funcionalidad de los órganos que intervienen en dicho proceso, en especial el estómago, separados de su interrelación entre ellos y su relación con otros sistemas del cuerpo humano; inclusive es muy recurrente que las concepciones del entorno social en el que se desenvuelven los estudiantes respecto a esta temática, estén presentes a lo largo de sus años de estudio, sin la profundidad necesaria propia del rigor de las ciencias, en las cuales según Carretero (2009), “ignoran, en muchos casos, el destino que tendrán los alimentos, de la misma manera que asocian la digestión a un mero

proceso mecánico en el que no se producen ninguna clase de transformación química”(p. 119). Al respecto, Giordan & De Vecchi (1988), evidencian dentro de sus investigaciones en ámbitos escolares, que no hay divergencias entre las concepciones asimiladas por los estudiantes que han abordado la temática de digestión humana en el aula y los que nunca la han recibido.

Basado en lo anterior, es importante en este punto resaltar lo esbozado en los estándares básicos de competencias en el área de naturales, en los cuales se enfatiza que “el desarrollo del pensamiento en niños y niñas avanza poco a poco hacia formas más complejas. Por ello, la formación en ciencias debe respetar este desarrollo, pero a la vez jalonarlo” (MEN, 2004, p.109); pero para lograrlo es necesario que:

El conocimiento previo o ingenuo no les sea útil, es decir, que no les provean explicaciones; así entonces, surgen nuevas preguntas que conducen a construcciones conceptuales más complejas. Ello supone, a su vez, revisar un concepto en más de una ocasión, de manera que los y las estudiantes tengan el espacio y el tiempo de aproximarse varias veces a los mismos problemas, pero profundizando en su comprensión, en los modelos empleados para explicarlos y solucionarlos al emplear las herramientas nuevas que están adquiriendo (MEN, 2004, p.109).

En resumidas cuentas, es en este conjunto de pre saberes donde el docente de ciencias naturales tiene su base para la enseñanza profunda de la digestión humana en el aula de clases, es decir, basado en la realidad educativa, social, económica y cultural que vive el estudiante, es el detonante para un aprendizaje profundo basado en la didáctica que se le impregne dentro y fuera del aula de clases, o como lo expresa Banet & Núñez (1992), “las ideas que poseen los estudiantes constituyen una referencia necesaria para intentar favorecer la construcción de conocimiento sobre los aspectos más significativos de la lección y propiciar el cambio conceptual” (p.139).

Ahora bien, al analizar las investigaciones en el aula sobre el aprendizaje de la digestión humana, Carretero (2009) y Banet & Núñez (1992), enfatizan dentro de las percepciones comunes que presentan los estudiantes en el abordaje de esta temática, se encuentra la consideración del estómago como el punto principal por no decir que

exclusivo, en el desarrollo del proceso de digestión, ignorando por lo general todos los numerosos procesos y órganos alternos que participan desde su complejidad en la transformación química de los alimentos que se ingieren, así como el destino de muchas de las sustancias que le componen, reduciéndolo simplemente a un mero proceso mecánico, lo cual es una muestra de que “ los estudiantes poseen nociones que no se corresponden con el conocimiento científico y que utilizarán para dar sentido a los contenidos que intentan aprender” (Banet & Núñez, 1992, p. 140).

Para ejemplificar mejor lo anteriormente dicho, la siguiente figura muestra de manera resumida, las nociones más comunes que tienen los estudiantes dentro del abordaje de la digestión humana en el aula de ciencias:

Tabla 2 Obstáculos comunes en el aprendizaje de la digestión humana

<i>Aspectos</i>	<i>Proceso Digestivo</i>
<i>Anatómicos</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Errores puntuales relacionados con el recorrido boca – estómago • Lugar de secreción del hígado y el páncreas. • Orden de los intestinos 	<ul style="list-style-type: none"> • El estómago como órgano central en el proceso digestivo • Proceso fundamentalmente físico. • Desconocimiento de los jugos digestivos • Lugar de absorción de compuestos. • Naturaleza de las sustancias que pueden ser absorbidas

Fuente: Tomado de Banet & Núñez (1992)

Tomando como referencia la anterior tabla. Banet & Núñez (1992), enfatizan que muchos de estos obstáculos de aprendizaje, son derivados de un conocimiento deficiente

sobre los alimentos y las sustancias nutritivas (sencillas y complejas), las conexiones del tubo digestivo con otros órganos y la falta de profundización sobre la función de absorción del intestino delgado. Bahamonde & Gómez (2016), por su parte, postulan que los obstáculos conceptuales mencionados son los que, por lo general, “dificultan el aprendizaje del proceso de digestión” (p.130).

4.2.2 Modelos explicativos de digestión humana en el aula de ciencias

Muchas de las ideas o preconcepciones que poseen los estudiantes sobre determinados temas en el aula de ciencias, afectan de una forma u otra los aprendizajes futuros que este ha de adquirir a lo largo de sus años de estudio, en otras palabras, “los estudiantes poseen nociones que no se corresponden con el conocimiento científico y que utilizarán para dar sentido a los contenidos que intentan aprender” (Banet & Núñez, 1992, p. 140). Estas nociones o modelos, son importantes para determinar en cierta forma, la distancia que separa lo ha adquirido, con los objetivos de aprendizaje que se pretenden alcanzar, de tal forma que permitan acercar al alumnado al conocimiento científico en el aula de ciencias, de acuerdo a los “modelos escolares de referencia” (Bahamonde & Gómez, 2016, p.131).

Aduriz-Bravo (2010), denomina a estos modelos como proyecciones de la teoría científica al mundo, o realizaciones posibles, con los cuales es posible, explicar múltiples fenómenos del mundo natural, con ideas generalmente abstractas o representaciones concretas (Bahamonde & Gómez, 2016); puntualmente hablando, Bahamonde & Gómez (2016), enfatizan que los modelos que poseen los estudiantes acerca de la digestión humana “son limitados o parciales, y que con frecuencia llevan a cabo un recorte informativo y temático muy importante, incluyendo errores conceptuales frecuentes e identificados en la literatura” (p. 131). Por ello, reconocer los modelos que poseen los estudiantes antes de una intervención didáctica, permitirán definir estrategias o intervenciones, que redunden en la evolución de modelos más complejos, propios del conocimiento científico.

Teniendo en cuenta lo anteriormente detallado, para los términos de la presente investigación se tendrán en cuenta, los modelos explicativos de digestión humana de Bahamonde & Gómez (2016), los cuales resumen las ideas básicas del modelo escolar de esta temática, partiendo de lo más sencillo a lo más complejo y que servirán para categorizar las concepciones de los estudiantes en las distintas etapas de la investigación. La tabla 2 resume las cuatro ideas claves a tener en cuenta:

Tabla 3 Modelos explicativos de digestión humana

<i>Modelo</i>	<i>Descripción</i>
<i>De Continuidad</i>	La concepción del sistema digestivo como un tubo continuo que inicia en la boca y termina en el ano, presentando especializaciones en sus diferentes tramos y conexiones entre ellos.
<i>De interacción</i>	La conceptualización de que en el interior del tubo se vierten sustancias provenientes de otros órganos durante el proceso de digestión, lo que implica el reconocimiento de los órganos anexos y sus conexiones con él, y la idea de absorción de nutrientes y agua hacia el interior del cuerpo. Interacciones desde el cuerpo al tubo y desde el tubo al cuerpo.
<i>De transformación</i>	La conceptualización de las relaciones estructura-función que se identifican en la especialización de los tramos del tubo digestivo, así como de los órganos anexos, y su relación con el proceso de digestión que implica una direccionalidad y la presencia de transformaciones debidas a cambios, tanto físicos como químicos
<i>De integración</i>	El establecimiento de relaciones entre el sistema digestivo y otros sistemas que integran las funciones de nutrición y relación, específicamente, los sistemas circulatorio, urinario y nervioso.

5 CAPITULO 3.METODOLOGÍA

En el capítulo que se presenta a continuación, se detallan cada uno de los aspectos metodológicos que serán empleados, para la recopilación de la información necesaria en la elaboración del presente proyecto de investigación. Dentro de este se explicitan los elementos necesarios para llevar a cabo el análisis argumental en la unidad de trabajo seleccionada y teniendo como ejes los objetos mencionados en párrafos anteriores.

5.1 ENFOQUE Y ALCANCE

Para la presente investigación, se asume una postura basada en un enfoque cualitativo, ya que su objetivo principal es estudiar y comprender los fenómenos, en el interactuar de los participantes en su mismo contexto natural y su relación con este, profundizando en los pensamientos, significados e intenciones de cada uno de los individuos objeto de estudio. De acuerdo a esto, cada uno de los instrumentos diseñados, tienen por fin recolectar información cualitativa y no cuantitativa, donde priman las palabras habladas y escritas de la unidad de trabajo seleccionada al hacer uso de sus habilidades al argumentar, en los distintos escenarios planteados para la consecución de los objetivos del estudio.

En este orden de ideas, la investigación presenta un alcance descriptivo, ya que tanto la naturaleza de la pregunta diseñada como los objetivos y la categoría de análisis, son enmarcadas bajo este tipo de investigaciones, donde la descripción es el elemento primordial para el análisis de los datos recolectados, tratando de dar sentido al fenómeno estudiado que conlleven de una forma u otra, a la elaboración de generalizaciones a partir de las características individuales de los participantes. Así mismo, desde las características del estudio descriptivo, se pretende determinar el alcance y las limitaciones que pueda presentarla investigación, al hacer uso de la argumentación como habilidad, en contextos educativos específicos.

En resumen, elegir un enfoque cualitativo con un tipo de alcance descriptivo, es pertinente pues permiten estudiar a fondo, los procesos y fenómenos intrínsecos del aula al

igual que las interacciones de los actores que confluyen en ella, en contextos sociales con características peculiares, donde la argumentación como habilidad es potenciada en los procesos de aprendizaje tanto de forma individual como de forma colectiva.

5.2 POBLACIÓN Y CONTEXTO

La investigación que se ha propuesto, fue llevada a cabo con estudiantes de grado cuarto de la Institución Educativa Juan XXIII, sede Minuto de Dios, establecimiento educativo de carácter público urbano, ubicado en el sector el Bongo, en la margen izquierda del río Sinú específicamente en el barrio Juan XXIII de la ciudad de Montería, entre las calles 37 y 44. Posee 5 sedes asociadas: Principal, Esperanza, Minuto de Dios, Vidrial y Floral, compuesta por 1861 estudiantes y 76 docentes, ofreciendo los niveles de preescolar, básica primaria, secundaria y media académica. La sede Minuto de Dios donde se realizó la investigación, actualmente cuenta con aproximadamente 301 estudiantes, distribuidos desde los grados preescolar hasta grado 5° de la educación básica primaria, pertenecientes en su gran mayoría a un estrato social bajo (1).

La zona donde se encuentra la Institución, posee socialmente hablando, dos tipos de familias: la nuclear y la extensa. Dentro de estas, existen problemas como la privación paterna y materna, madre-solterismo, y algunos vínculos matrimoniales como: católico, civil y unión libre, además de la promiscuidad sexual, hacinamiento y conflictos familiares de todo tipo.

En el aspecto económico, la zona cuenta con numerosos kioscos dedicados a las ventas de comidas rápidas y gaseosas, atendidos por algunos padres de familia de la Institución, como fuente de trabajo y como un aprovechamiento del empleo que brinda el alumnado que asiste a esta y otras instituciones cercanas, en especial a la Universidad del Sinú. Algunos padres de familia, también se dedican a la extracción de arena, al mototaxismo, al transporte en planchón y a la recolección de productos como el algodón, sorgo y otra clase de cultivos que se encuentran en fincas aledañas al barrio, sobre todo en épocas de cosechas. El resto de la población, se dedica a diversas actividades laborales

como la mecánica, la economía informal, trabajos domésticos, entre otros.

5.3 UNIDAD DE TRABAJO

Para la aplicación del presente estudio, se seleccionaron 6 estudiantes pertenecientes al grado cuarto de la Institución Educativa Juan XXIII, sede Minuto de Dios de la ciudad de Montería, con edades comprendidas entre los 8 y los 9 años (3 niños y 3 niñas), y elegidos según algunos criterios enlistados a continuación:

Contar con la autorización o consentimiento escrito del padre de familia o acudiente, de acuerdo al formato emanado por la Universidad Autónoma de Manizales (Ver Anexo B).

Manifestar voluntad y deseo de participar en el proceso didáctico, cumpliendo responsablemente con las orientaciones y obligaciones que se le asignen.

Tener la disponibilidad para la realización de cada uno de los momentos definidos en la unidad didáctica.

Poseer buena salud física de acuerdo a las recomendaciones de bioseguridad expuestas por las autoridades civiles y sanitarias.

A nivel general, estos niños que conforman la unidad de trabajo, son de estrato de 0 a 1, sus condiciones económicas son precarias, sus padres usan el mototaxismo como medio mayor de supervivencia, algunos son areneros (extracción de arena del río Sinú), con trabajos informales o trabajadoras del servicio doméstico, en el caso de las madres. El grado de escolaridad de ellos es muy deficiente, escasamente han llegado a una básica primaria, por lo que muy poco hacen acompañamiento a sus hijos para reforzar el estudio en casa.

5.4 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Según la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud, en la cual se especifican las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, y donde se define el consentimiento informado como procedimiento normativo para la realización de cualquier estudio científico en personas, el presente estudio sobre la habilidad argumentativa en estudiantes de grado cuarto, contó con un consentimiento informado y autorización escrita, en primera instancia del rector de la Institución como representante legal (Ver anexo A), y de los padres de familia o acudientes de los menores de edad, focalizados para hacer parte de la unidad de trabajo (Ver Anexo B). En cada uno de estos consentimientos, se detallan las consideraciones éticas que tuvo en cuenta el investigador para la recolección y el análisis de la información obtenida a partir de los estudiantes, así como los compromisos de este al desarrollar en el aula, las fases de la investigación.

5.5 UNIDAD DE ANÁLISIS

La Tabla 3 muestra la categoría y subcategoría de análisis de la presente investigación, por medio de la cual se estructuró la parte metodológica, en especial los instrumentos para la recolección de la información:

Tabla 4 Categoría y subcategoría de análisis

Categoría	Subcategorías	Indicadores
Argumentación	<p>Niveles de Argumentación</p> <p>(Sadler & Fowler, 2006)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel 0: No hay justificación • Nivel 1: Justificación más cercana a lo exigido sin datos o fundamentos. • Nivel 2: Justificaciones apoyadas en datos o fundamentos teóricos débiles. • Nivel 3: Justificaciones y fundamentos teóricos fuertes. • Nivel 4: Justificaciones, fundamentos teóricos fuertes y un contraargumento.
Digestión Humana	<p>Modelos de digestión humana</p> <p>(Bahamonde & Gómez, 2016)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • De Continuidad: concepción del sistema digestivo como un tubo continuo que inicia en la boca y termina en el ano • De interacción: La conceptualización de que en el interior del tubo se vierten sustancias provenientes de otros órganos durante el proceso de digestión, lo que implica el reconocimiento de los órganos anexos y sus conexiones con él. • De transformación: conceptualización de las relaciones estructura-función que se identifican en la especialización de los tramos del tubo digestivo, así como de los órganos anexos, y su relación con el proceso de digestión que implica una direccionalidad y la presencia de transformaciones debidas a cambios, tanto físicos como químicos <ul style="list-style-type: none"> • De integración: establecimiento de relaciones entre el sistema digestivo y otros sistemas que integran las funciones de nutrición y relación, específicamente, los sistemas circulatorio, urinario y nervioso.

Fuente: Elaboración propia

5.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para la recolección de la información, se estructuraron para la presente investigación, varios instrumentos de acuerdo con los tres momentos en los que está dividida metodológicamente: momento de ubicación, momento de desubicación y momento de reenfoque. A continuación, se describen cada uno de ellos:

Momento de ubicación: Para este momento se estructuró, validó y utilizó un cuestionario de análisis inicial (Ver Anexo C), compuesto por 9 preguntas abiertas donde se indagan mediante una prueba escrita, las concepciones previas de los estudiantes, sobre el proceso de digestión humana, clasificando sus respuestas en los modelos detallados en la Tabla

3. Así mismo, dentro de ese mismo cuestionario, existen una serie de preguntas donde se busca analizar los argumentos contenidos en sus respuestas, con el fin de clasificarlos de acuerdo con la Tabla 1, y conforme a los objetivos planteados. Es necesario acotar que, para la validación de este cuestionario, se empleó el juicio de expertos de varios docentes de la Universidad Autónoma de Manizales, con el objeto de una correcta y verídica aplicación en el campo.

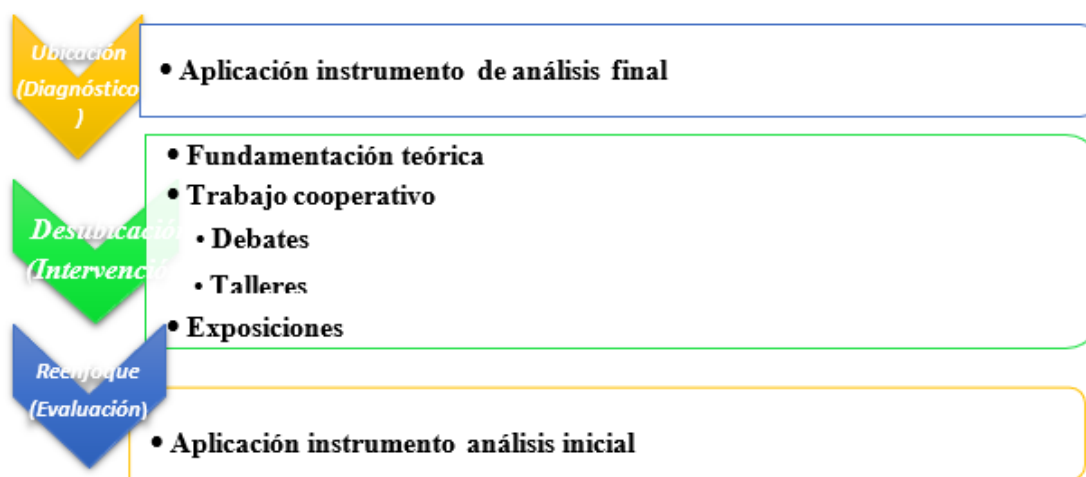
Momento de desubicación: Este momento está enmarcado por la aplicación de la unidad didáctica a los estudiantes de grado cuarto, donde mediante la trasposición didáctica y una serie de actividades enmarcadas por el trabajo cooperativo, se presenta el nuevo contenido centrado en el desarrollo y fortalecimiento de la argumentación como habilidad en el concepto de digestión humana. Para la recolección de la información se hizo uso en primera instancia un registro de audios y videos de las intervenciones orales de los estudiantes en los debates y exposiciones, así como de los trabajos escritos desarrollados a lo largo de los talleres y trabajos en clases, todo esto con el fin de analizar la evolución de estos tanto en la asimilación del concepto, como de los argumentos usados para dar respuesta a los interrogantes que se le formulan en relación al mismo.

Momento de Reenfoque: Durante este momento, se hizo registro de los debates y exposiciones finales de los estudiantes mediante audios, videos, registro fotográfico y recopilación de datos en un diario de campo, donde se documentaron los aspectos más interesantes de las intervenciones, así como el desarrollo de la habilidad argumentativa en este momento final. Para clausurar este momento, se aplica el cuestionario de análisis aplicado en el momento de ubicación, con el fin de evaluar tanto el progreso en los estudiantes tras la aplicación de la unidad didáctica, como el aporte de la argumentación en el concepto de sistema digestivo.

5.7 UNIDAD DIDÁCTICA

La unidad didáctica que se implementó especialmente para esta investigación, fue organizada en tres momentos: Ubicación, desubicación y reenfoque. Cada momento presentaba un objetivo específico, así como una serie de actividades que se estructuraron, teniendo en cuenta el fin del presente estudio (Ver Anexo D). La siguiente figura muestra gráficamente y de forma resumida su estructura:

Figura 3 Momentos de la unidad didáctica

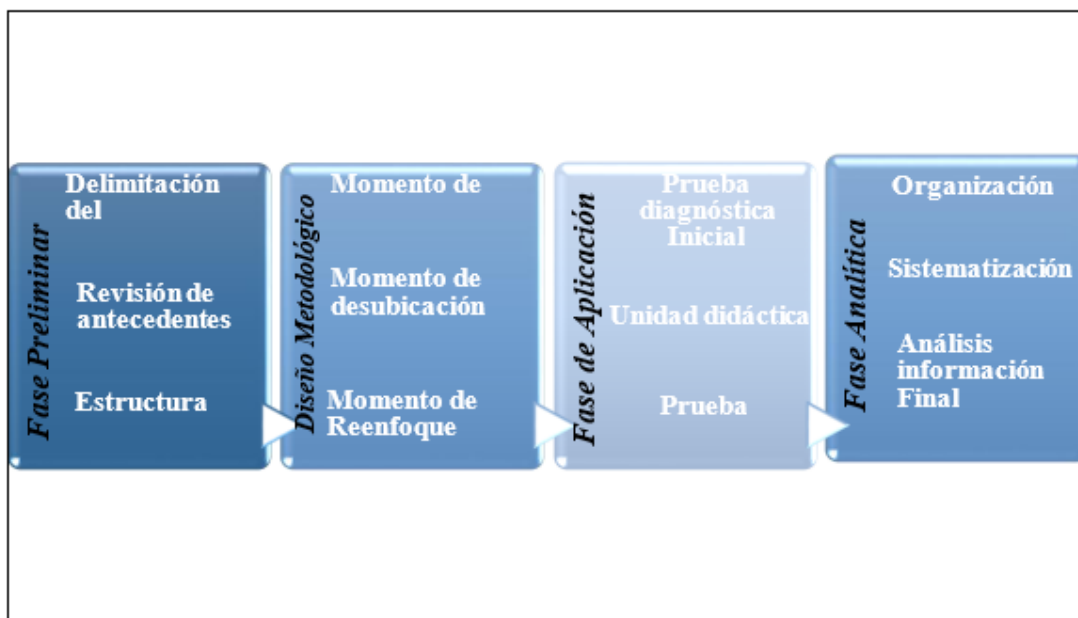


Fuente: Elaboración propia.

5.8 DISEÑO METODOLÓGICO

La presente investigación, se estructuró metodológicamente teniendo en cuenta varias fases las cuales se resumen en la figura 4, y se amplían en los párrafos subsiguientes:

Figura 4 Diseño metodológico



Fuente: Elaboración propia

5.8.1 Fase Preliminar

Para esta primera fase, se tienen en cuenta las intervenciones en el aula y el diagnóstico preliminar del docente, donde se logran identificar dificultades en el área de ciencias naturales en los alumnos de grado cuarto de la Institución Educativa Juan XXIII, sede Minuto de Dios de la ciudad de Montería, inmersos en la temática digestión humana, la cual, según análisis previo de las pruebas internas, se hace de una manera memorística, tradicional y apegada más a las concepciones socioeconómicas del estudiante, sin ningún tipo de explicación crítica del mismo, lo cual, como se ha descrito en párrafos anteriores, han incidido en el desempeño de la Institución en las pruebas SABER. Partiendo de lo anterior, el problema de investigación se delimita basado en la línea de ciencias naturales de la Universidad Autónoma de Manizales, conllevando a las siguientes

profundizaciones teóricas:

- a) *Revisión de antecedentes*: se realizará una búsqueda y análisis general de algunas investigaciones en otros contextos educativos, que guarden relación con las categorías de análisis de la presente investigación: la argumentación en el concepto de digestión humana. En esta revisión bibliográfica, se pretende detallar los contextos en los cuales fueron realizados, la metodología empleada para el abordaje del problema inicial, los sustentos teóricos que apoyan la intervención didáctica y las posibles contribuciones de dichas investigaciones, a la solución de la problemática detallada en el presente estudio, tanto en la parte metodológica y teórica como en la intervención didáctica a desarrollar.
- b) *Estructura teórica*: Teniendo en cuenta las categorías y subcategorías conceptuales de la presente investigación, se realizará un rastreo bibliográfico para dichos elementos, donde se analizarán y detallarán algunas definiciones, conceptos, fundamentos teóricos y delimitación de indicadores, que algunos autores representativos en la temática han realizado previamente y que a la postre, sustentarán los aspectos metodológicos y la intervención didáctica que se pretende desarrollar en la fase de ejecución.

5.8.2 Fase De Diseño Metodológico

En el diseño de la unidad didáctica, se tendrán en cuenta tres momentos: Ubicación, desubicación y reenfoque. Para el primer momento, se diseñará un cuestionario de análisis inicial, donde se estructurarán 10 preguntas abiertas con el fin de categorizar tanto los argumentos como los modelos explicativos de digestión humana, iniciales de los estudiantes, de acuerdo a los niveles establecidos en el marco teórico, que permitirán analizar el estado de la unidad de trabajo antes de la intervención didáctica; para el segundo momento, se diseñará una unidad didáctica comprendida por 9 actividades centradas en el desarrollo de la habilidad argumentativa en el concepto de digestión humana, y con la cual se pretende intervenir y dar respuesta a la problemática delimitada inicialmente en el planteamiento del

problema; y finalmente, para el último momento, se aplicará el cuestionario de análisis final similar al inicial, a la unidad de trabajo intervenida, con el fin de caracterizarlos, categorizarlos y comparar los resultados finales con los iniciales, buscando describir los cambios que se efectuaron, las conclusiones a las que se llegaron y los aportes de la habilidad argumentativa en el concepto de digestión humana.

5.8.3 Fase De Aplicación

Teniendo en cuenta lo estructurado en la fase de diseño metodológico, se aplicará la unidad didáctica a la unidad de trabajo delimitada, para ello, se realizará en primera instancia, un cuestionario de análisis inicial conformado por 10 preguntas abiertas, con el cual se pretende analizar tanto los niveles de argumentación de los estudiantes, como los modelos explicativos iniciales antes de la intervención didáctica. En segunda instancia, se aplicará la unidad didáctica diseñada con cada una de las 9 actividades que se han estructurado para ello, las cuales siguen un orden secuencial desde lo más simple hasta lo más complejo, pero en todas ellas haciendo uso de la habilidad argumentativa como eje, con el fin de consolidar el aprendizaje desde la enseñanza de las ciencias, del concepto de digestión humana; además, las actividades diseñadas, en la práctica persiguen un objetivo particular, pero que de una forma u otra guardan relación con los objetivos de la presente investigación. Se resalta en esta fase, el uso de materiales didácticos propios del contexto de los estudiantes, los cuales harán parte de los medios del docente para mediar en la estructuración significativa del aprendizaje.

Para finalizar esta fase, se aplicará el mismo cuestionario de análisis inicial, con fin de comparar el progreso de los estudiantes antes y después de la aplicación de la unidad didáctica, y de esta forma caracterizar el desarrollo de la habilidad argumentativa en el concepto de digestión humana, conforme lo detalla el objetivo general que se persigue con la ejecución del presente estudio.

5.8.4 Fase Analítica

En esta última fase y basados en un análisis cualitativo, toda la información recolectada se organizará y sistematizará, teniendo los tres momentos de la investigación. Para el momento de ubicación, se describirán los niveles iniciales de argumentación y las ideas previas iniciales de digestión humana, alcanzados por los estudiantes de grado cuarto luego de la aplicación del cuestionario de análisis inicial, triangulando los datos obtenidos con la teoría base ya descrita, así como la interpretación del investigador; en el momento de desubicación se analizarán varios de los trabajos escritos y de las intervenciones orales de los estudiantes, para identificar los niveles argumentativos de los estudiantes; para finalizar y dentro del momento de reenfoque, se sistematizará y analizará el cuestionario de análisis final haciendo un paralelismo con el cuestionario inicial, buscando de esta forma reunir datos que permitirán caracterizar el aporte de la habilidad argumentativa en el concepto de digestión humana, así como otras conclusiones a las que dé lugar el proceso investigativo y el proceso de triangulación.

Por último, como producto final de esta fase se elaborará un informe escrito de la investigación donde se resumirán y describirán tanto los resultados y hallazgos más sobresalientes, como las conclusiones y recomendaciones finales de la fase de aplicación y de la fase analítica.

5.9 PLAN DE ANÁLISIS

A continuación, se explicitan los elementos más importantes usados para la organización, el tratamiento y análisis de la información que se recolectará en los instrumentos diseñados en la presente investigación.

5.9.1 Cuestionario de Análisis Inicial y Final

Cada una de las preguntas de estos instrumentos, fueron diseñadas para diagnosticar y evaluar respectivamente las dos subcategorías de la presente investigación, tal como se detalla en la Tabla 5:

Tabla 5 Subcategoría a analizar por pregunta

Pregunta	Subcategoría a analizar
<i>Pregunta 1</i>	
<i>Pregunta 2</i>	
<i>Pregunta 3</i>	
<i>Pregunta 4</i>	
<i>Pregunta 5</i>	Niveles de argumentación
<i>Pregunta 6</i>	Modelo de Digestión humana
<i>Pregunta 7</i>	
<i>Pregunta 8</i>	
<i>Pregunta 9</i>	





Fuente: Elaboración propia

Para la sistematización de la información de estos cuestionarios de análisis, se procede a realizar las siguientes etapas:

1. *Aplicación del cuestionario a los estudiantes:* De forma escrita, los estudiantes responden cada una de las preguntas, en los espacios diseñados para tal fin.
2. *Transcripción de las respuestas:* Cada una de las respuestas, serán transcritas fidedignamente respetando la redacción y la ortografía empleada por los estudiantes. Esta información se organizará en matrices de análisis como las mostradas en las tablas 8 y 9.
3. *Categorización de la información:* Para establecer los niveles de argumentación de las respuestas brindadas por los estudiantes, se subrayarán los elementos presentes en estas del modelo argumentativo de Toulmin (2007), tales como datos, justificación, conclusiones, fundamentos y contrargumentos. Las líneas de subrayado se edificaron con las siguientes

convenciones:

Tabla 6 Convenciones para categorizar elementos argumentativos

Elemento argumentativo	Color del subrayado
Datos o fundamentos	
Justificación	
Fundamento Teórico débil	
Fundamento teórico fuerte	
Contraargumento	

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las ideas previas de digestión humana, las respuestas orales y escritas de los estudiantes, serán valoradas de acuerdo a los elementos descritos por Bahamonde & Gómez (2016), categorizándolas de acuerdo a la afinidad o la mayor prevalencia de características de los modelos explicativos presentados por los autores, en las explicaciones brindadas. La Tabla 7, resume las convenciones a utilizar para esta categoría:

Tabla 7 Convenciones para categorizar modelos explicativos

Modelo	Convención
De Continuidad	()
De interacción	{...}
De transformación	...
De integración	\...\ \\...\\
Emergentes	“ ”

Fuente: Elaboración propia

2. *Clasificación de la información:* Para esta etapa de sistematización, se diseñarán matrices por cada subcategoría, donde se clasificará cada pregunta por cada estudiante, describiendo la presencia de los elementos descritos en la fase anterior, y el nivel o modelo alcanzado de acuerdo a las tablas 1 y 2. Las tablas 8 y 9 mostradas a continuación, ilustran mejor lo descrito anteriormente:

Tabla 8 Matriz de clasificación de respuestas argumentativas

Estudiante	Pregunta	Respuesta	Descripción y análisis	Nivel alcanzado

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9 Matriz de clasificación modelos de digestión humana

Estudiante	Pregunta	Respuesta	Descripción y análisis	Modelos alcanzados

Fuente: Elaboración propia

3. *Triangulación de la información:* Para enmarcar teóricamente las respuestas brindadas por los estudiantes, se tomarán como referencia los niveles de argumentación de Sadler & Fowler (2006) y las ideas previas de los estudiantes clasificadas en los modelos explicativos de digestión humana descritos por Bahamonde & Gómez (2016), triangulándola analíticamente con el fin de determinar el nivel o los niveles en los que se encuentra el estudiante, buscando de esta forma generalizarlos y caracterizar al grupo en general.

4. *Conclusiones:* De acuerdo a la triangulación realizada en la fase anterior, se interpretarán los resultados de estos instrumentos desde la óptica del investigador, buscando de esta forma proponer teorías e hipótesis consecuentes con los objetivos y los planteamientos teóricos esbozados en la presente investigación.

5.9.2 Análisis del Contenido

Respecto a las intervenciones orales y escritas más significativas de los estudiantes durante el momento de ubicación y desubicación, se organizarán y sistematizarán con el objeto de verificar el progreso de estos al hacer uso de la habilidad argumentativa en el concepto de digestión humana. De acuerdo a ello, se tendrán en cuenta las siguientes etapas para el respectivo análisis:

1. *Recopilación de la información:* Teniendo en cuenta los instrumentos de recolección de la información descritas en los apartes metodológicos anteriores, se tomarán los trabajos, talleres y producciones escritas, así como las intervenciones orales en los debates y exposiciones de los estudiantes, para su organización.
2. *Registro de la información:* Cada uno de los apartes orales y escritos, serán organizados en cuadros o matrices donde se detallará la intervención del estudiante de forma fidedigna, para su posterior análisis por parte del investigador.
3. *Análisis e interpretación:* Teniendo en cuenta los aspectos teóricos de la presente investigación, se triangulará la información contrastando los resultados obtenidos con la teoría existente, conllevando a la interpretación por parte del investigador.
4. *Resultados y conclusiones:* A partir de los resultados de la triangulación, se generarán conclusiones, teorías o hipótesis que sean acordes con los objetivos a alcanzar en la presente investigación.

6 CAPITULO 4 RESULTADOS

A continuación, se muestran los análisis realizados en dirección a las categorías base de investigación, la forma de sistematización de la información, su codificación y triangulación. Es necesario precisar que las matrices de clasificación aportaron en la organización de los datos y de los resultados puros. Por otro lado, el instrumento de lápiz y papel conformado por diez preguntas permitió identificar los niveles argumentativos y las ideas previas de la unidad de trabajo.

La unidad de trabajo estuvo conformada por seis estudiantes del grado cuarto, sin embargo, para salvaguardar la información personal de los estudiantes sus nombres fueron reemplazados por códigos (E1,E2,E3,E4,E5). Respecto a los momentos de la investigación se lograron establecer dos: la identificación de los niveles argumentativos y las ideas previas del concepto digestión humana antes y después de la aplicación de la unidad didáctica; éstas últimas fueron clasificadas en los modelos explicativos (de ahora en adelante ME) propuestos por Bahamonde & Gómez (2016). Esta estructura de los momentos permitió contrastar la información entre el antes y el después de la aplicación de la unidad y dio paso para lograr entender el fenómeno de investigación en porcentajes relativos.

Respecto a la estructura del presente capítulo es necesario especificar que las gráficas de porcentaje relativo que acompañan los análisis de cada estudiante se encuentran codificadas por colores de la siguiente manera: para E1 azul, E2 naranja, E3 verde, E4 marrón y E5 violeta. Además, debido a las limitaciones de espacio que se tiene para el análisis, solo se procede a describir el análisis de los estudiantes E1, E2 y E4, para los gráficos de los estudiantes E3 y E5 ver el Anexo F.

Para la categoría de argumentación se utilizaron los niveles argumentativos de Sadler & Fowler (2006), identificando en una matriz de clasificación los datos o fundamentos con color rojo, la justificación con color azul, el fundamento teórico débil con color verde, el fundamento teórico fuerte con color dorado y el contra-argumento con color

morado; a continuación se presenta un ejemplo de la sistematización en el estudiante E1 (Ver Figura 5), donde se puede evidenciar que su argumento se encuentra conformado por una justificación (sabe que masticar es necesario para que el estómago pueda realizar su trabajo) apoyada en un dato (reconoce que el alimento se mueve por diferentes órganos) y en un fundamento teórico fuerte (identifica la importancia de los ácidos en la digestión humana), por tanto, su argumento se clasifica en un nivel 3.

Figura 5 Codificación de las respuestas del estudiante E1

<p>¿Cómo piensas que se mueve el alimento que masticaste hasta el interior del cuerpo? Explica tu respuesta</p>	<p>El alimento llega al estomago pero primero hay que masticarlo para que no se tan grande y se mueve por otros organos, despues de estar en el estomago llega a los intestinos si el alimento es muy grande los acidos lo buelven una masa y esto se facilita para desecharlos</p>	<p>Justificaciones apoyadas en Nivel datos y fundamentos t3 óricos fuertes.</p>
---	---	---

En función de las ideas previas de los estudiantes respecto al concepto de digestión humana se utilizó una matriz de clasificación de datos, donde las ideas previas fueron clasificadas en modelos explicativos de la siguiente manera y con las siguientes convenciones: para el modelo explicativo (ME) de continuidad (.), ME de interacción

{...}, ME de interacción |...|, ME de integración \...\ y para un ME emergente “.....”.

A continuación se presente la matriz de clasificación de E1 (Ver Figura 6), donde se puede identificar que la idea previa corresponde al ME de interacción, reconociendo órganos en el proceso digestivo y la interacción de sustancias como el agua para facilitar el proceso.

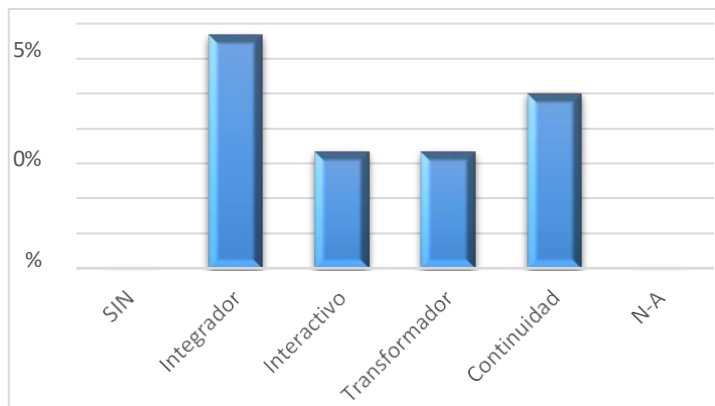
Figura 6 Matriz de clasificación del estudiante E1

<i>Si al momento de ingerir tu alimento favorito, bebes agua, ¿qué ocurre con el agua y ese alimento? ¿A qué parte del cuerpo van el agua y ese alimento? Explica tu respuesta</i>	<i>{Con el agua pasa bastante rápido para el estomago ypa que se disuelva rápido la comida, el líquido mucho}</i>	<i>Identifica la importancia del agua como facilitador del bolo ayuda alimenticio recorrido. órganos estomago</i>	<i>De interacción en su Reconoce como el</i>
--	---	---	--

6.1 RESULTADOS DE E1

Antes de la aplicación de la unidad didáctica las ideas previas de E1 se clasificaron en varios modelos explicativos, distribuidos de la siguiente manera: 0% para respuestas sin sentido, 25 % de las respuestas corresponden al ME de continuidad, 16, 66% al ME transformador, 16,66% al ME interactivo, 33,33% al modelo integrador y 0% a respuestas que no aplican a ningún modelo explicativo (Ver Figura 7).

Figura 7 Ideas previas iniciales de E1

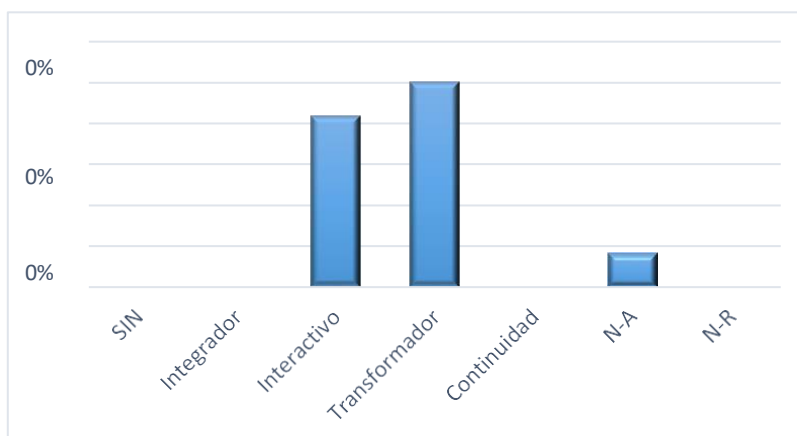


Luego de la aplicación de la unidad didáctica se logró identificar una distribución diferente en las ideas previas del estudiante E1 en relación a los modelos explicativos, representadas de la siguiente manera: 0% para respuestas sin sentido, 0% para preguntas sin

contestar, 8,33 % para respuestas que no se clasifican en los modelos explicativos, 41, 66% para el ME interactivo y 50 % para el ME transformador (Ver Figura 8).

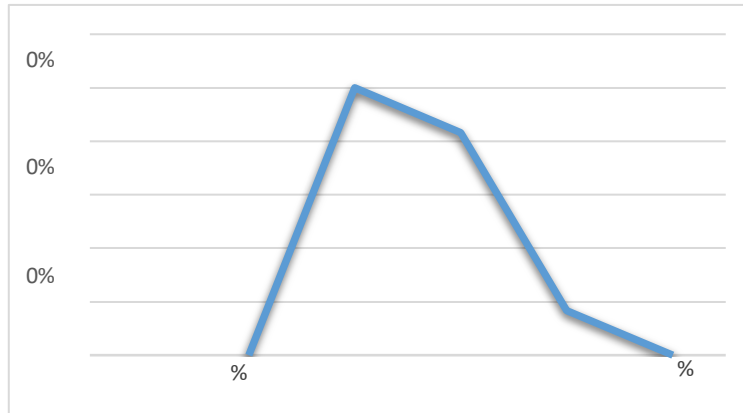
Se logró identificar que el estudiante E1 antes de la aplicación de la unidad presentaba ideas previas clasificadas en un mayor número de modelos explicativos y con una tendencia relativa al ME integrador (uno de los modelos más completos). Luego de la aplicación de la unidad didáctica las ideas previas de E1 se clasificaron solo en dos modelos, con una tendencia relativa al ME transformador. En este sentido, se puede identificar que los estudiantes en sus primeras edades no piensan con un solo modelo explicativo (ni antes ni después de una intervención didáctica). En este sentido, se concuerda con Rey-Herrera & Candela (2013), las explicaciones científicas dentro del aula no corresponden únicamente al proceso de enseñanza del docente, ni al modelo explicativo científico al que se desea llegar con un proceso didáctico, se deben tener presente las experiencias compartidas entre los compañeros de aula y las vividas fuera de un contexto escolar.

Figura 8 Ideas previas luego de la intervención didáctica de E1



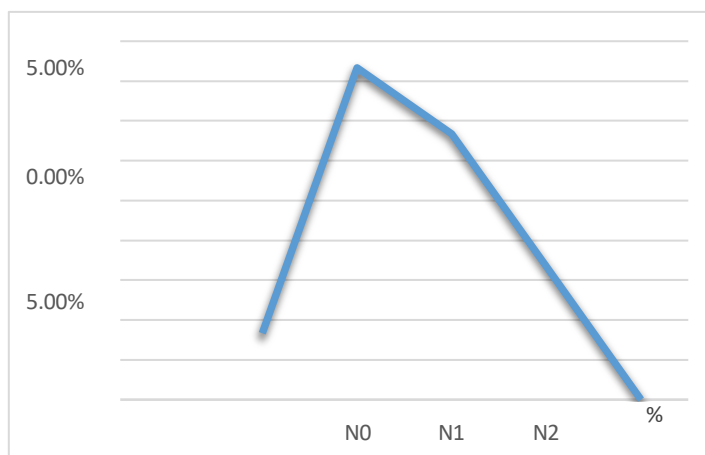
Respecto a los argumentativos del estudiante E1 antes de la unidad didáctica en función del concepto digestión humana, lograron clasificarse de la siguiente manera en niveles argumentativos: ningún argumento se ubicó en el nivel 0, 50% para el nivel 1, 41,66% para el nivel 2, 8, 33% para el nivel 3 y 0% para el nivel 4 (Ver Figura 9).

Figura 9 Niveles argumentativos iniciales de E1



Luego de la aplicación de la unidad didáctica se logró identificar un avance en algunos niveles argumentativos, pero también un aumento de porcentaje en niveles como el 0. El porcentaje relativo quedó distribuido de la siguiente forma: 8,33% para el nivel 0, 41,66% para el nivel 1, 33,33% para el nivel 2, 16,66% para el nivel 3 y 0% para el nivel 4 (Ver Figura 10).

Figura 10 Niveles argumentativos de E1 luego de la aplicación de la unidad didáctica



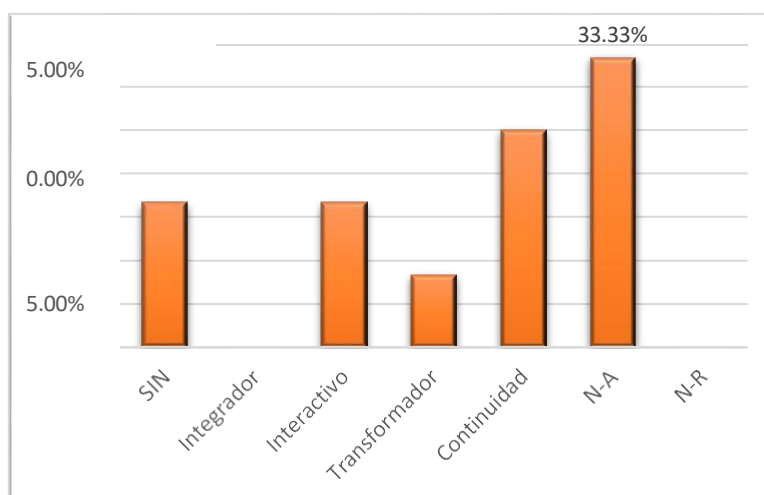
Al contrastar los niveles argumentativos de E1 se pueden identificar dos aspectos relevantes. El primero en dirección a que no siempre se debe esperar una mejora piramidal en la forma de argumentar, es decir, no siempre el aprendizaje es ascendente, esto se

evidencia en el 8,33 % del nivel 0 luego de la intervención didáctica. El segundo aspecto apunta al desarrollo que tuvo E1 respecto al nivel 3, en función de la utilización de fundamentos teóricos fuertes. Se debe reconocer entonces que los estudiantes a cortas edades presentan argumentos elaborados, aunque es poco evidente los contraargumentos, en este sentido, se concuerda con la postura de Pipitone, Sarda y Sanmartí (2008), la argumentación no es un proceso que se desarrolle de manera natural, requiere práctica e intervención didáctica. Por tanto, argumentar en clase depende de la adquisición de un nuevo lenguaje científico y el ejemplo y la formación docente en el proceso argumentativo.

6.2 RESULTADOS DE E2

Luego de resolver el instrumento de lápiz y papel se identificó el porcentaje relativo del estudiante E2 respecto a sus ideas previas clasificadas en los modelos explicativos, con una distribución de 16,66% en respuestas sin sentido, 33,33% en respuestas que no aplican a ningún modelo explicativo, 0% a preguntas sin responder, 0% al ME integrador, 16,66% al ME interactivo, 8,33% al ME transformador y 25% al ME de continuidad (Ver Figura 11).

Figura 11 Ideas previas iniciales de E2

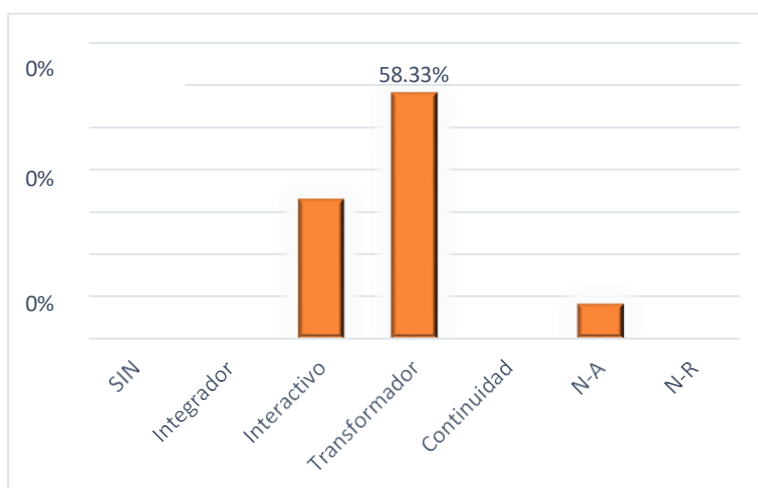


Al finalizar la aplicación de la unidad didáctica se identificaron algunos valores distintos respecto a la distribución de las ideas previas en los modelos explicativos

encontraste a la ideas iniciales, las cuales quedaron representas de la siguiente manera: 0% a respuestas sin sentido, 0% a preguntas sin respuestas, 8, 33% a ideas que no corresponden a ninguno de los modelos explicativos, 0% al ME de continuidad, 0% al ME integrador, 33,33% al ME interactivo y 58, 33% para el ME transformador (Ver Figura 12).

En este sentido, se puede evidenciar que el modelo con más tendencia relativa luego de la aplicación de la unidad didáctica es el ME por transformación, aspecto que se comparte con el estudiante E1. También se evidencia una disminución en el porcentaje de las ideas que no se clasifican en los modelos explicativos propuestos por Bahamonde & Gómez (2016), de un 33, 33% a un 8, 33%, quiere esto decir, que es necesario identificar los modelos explicativos emergentes que poseen los estudiantes y que se comparten en dicho contexto. Respecto al alto porcentaje de ideas sin sentido que presentó el estudiante E2 con relación a sus ideas previas, con un 16,66%, se considera necesario que el diseño y aplicación de la unidad didáctica además de enseñar un modelo explicativo científico del concepto digestión y al desarrollo de la habilidad argumentativo, debe apuntar además al desarrollo en la producción de textos durante el aprendizaje de las ciencia escolar (Marquez, 2008).

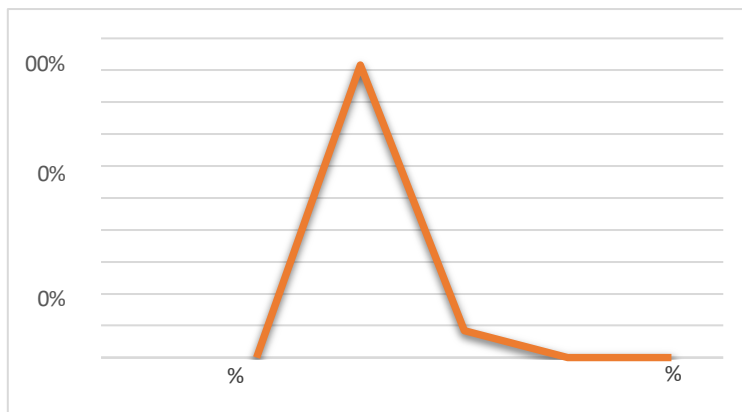
Figura 12 Ideas previas luego de la intervención didáctica de E2



Ahora bien, en función de la habilidad argumentativa

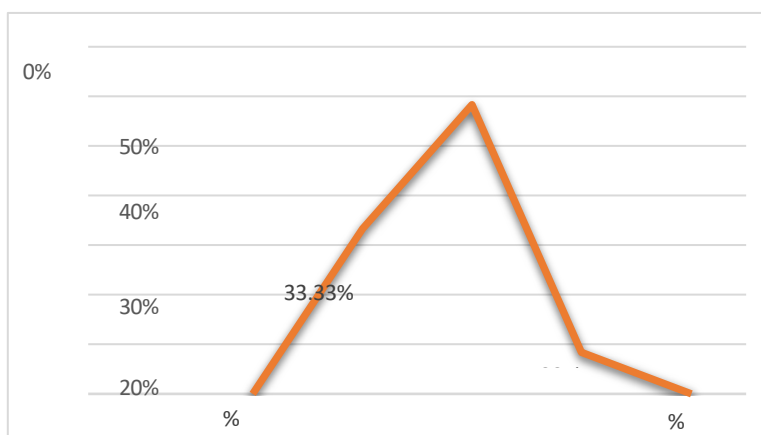
que presentó el estudiante E2 para validar sus explicaciones sobre el concepto digestión humana se identificaron los siguientes niveles argumentativos a partir del instrumento de lápiz y papel: 0% para el nivel 0, 91,66% para el nivel 1, 8,33% para el nivel 2, 0% para el nivel 3 y 0% para el nivel 4 (Ver Figura 13).

Figura 13 Niveles argumentativos iniciales de E2



Finalizada la aplicación de la unidad didáctica logró identificar algunos desarrollos en los niveles argumentativos, quedando con una distribución del porcentaje relativo del 0% para el nivel 0, 33,33% para el nivel 1, 58,33% para el nivel 2, 8,33% para el nivel 3 y 0% para el nivel 4 (Ver Figura 14).

Figura 14 Niveles argumentativos de E2 luego de la aplicación de la unidad didáctica

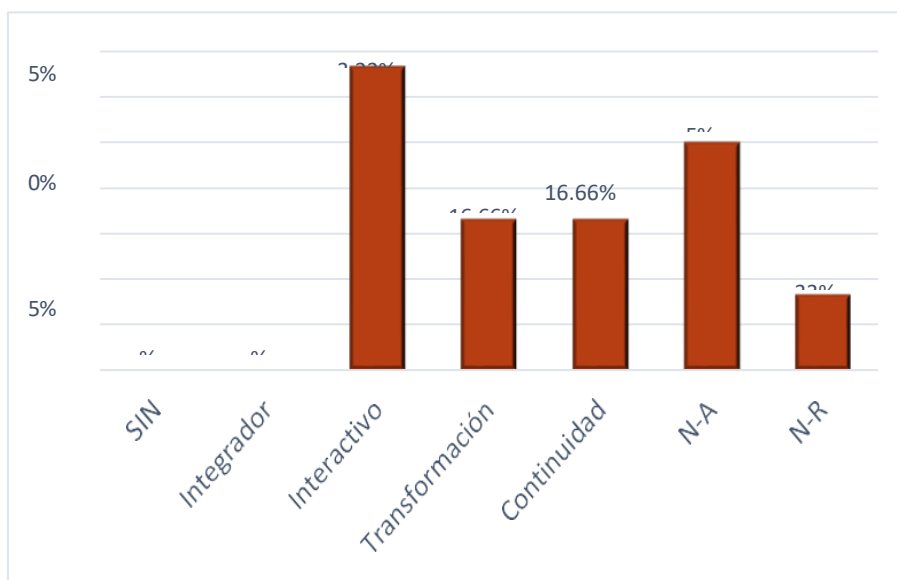


Al contrastar los datos de E2 antes y después de la aplicación de la unidad didáctica se pueden establecer que la intervención es funcional para el desarrollo de la habilidad argumentativa. En dirección a los niveles es posible identificar como el estudiante pasa de argumentar utilizando justificaciones basadas en datos a justificar utilizando fundamentos teóricos débiles, es decir, pasar de un 91,66% a 33,33% en el nivel 1y de un 8,33% a un 58,33% en el nivel 2. En este sentido, aunque el desarrollo de la habilidad es evidente, es necesario precisar que el aprendizaje es lento. En este sentido concordamos con Pipitone, Sarda y Sanmartí (2008), al inicio los estudiantes utilizan pocas palabras, conectores textuales e ideas poco justificadas, pero poco a poco los estudiantes mejoran en el diseño de sus textos y de sus argumentos.

6.3 RESULTADOS DE E4

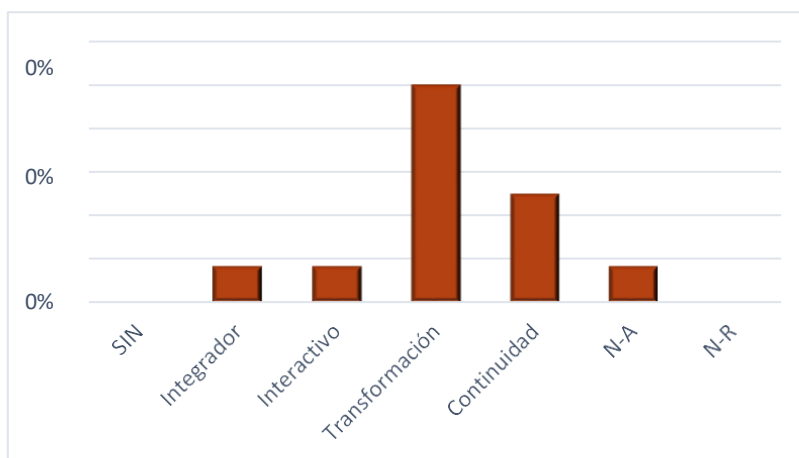
Antes de la aplicación de la unidad didáctica el estudiante E4 presentó una clasificación de sus ideas previas en los modelos explicativos de la siguiente manera: 0% para ideas sin sentido, 8,33% para preguntas sin responder, 25% para ideas que no aplican a ningún modelo explicativo, 16,66% para el ME de continuidad, 16,66% para el ME de transformación y 33,33% para el ME interactivo (Ver Figura 15).

Figura 15 Ideas previas iniciales de E4



Luego de la intervención didáctica es posible identificar una nueva distribución de las ideas previas en los modelos explicativos, por ejemplo: 0% para ideas sin sentido, 0% para preguntas sin respuesta, 8,33% para ideas que no aplican a los modelos explicativos, 25% para el ME de continuidad, 8,33% para el ME interactivo, 8,33% para el ME integrador y 50% para el ME integrador (Ver Figura 16).

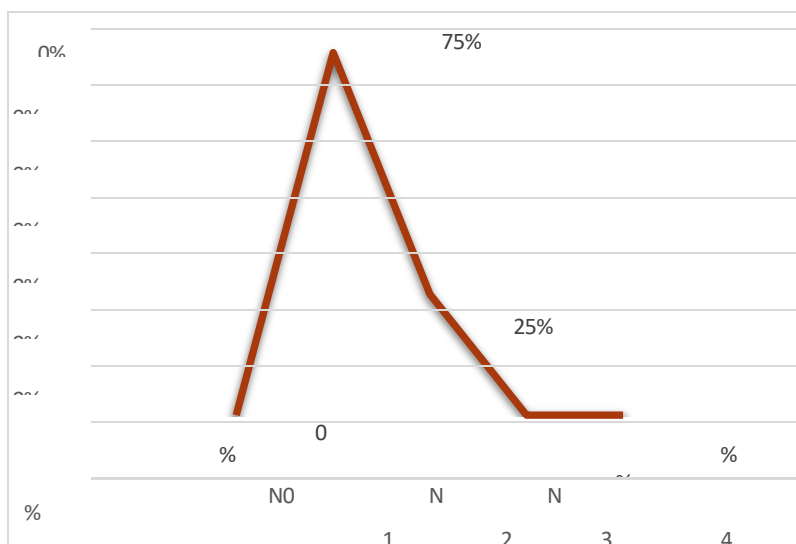
Figura 16 Ideas previas luego de la intervención didáctica de E4



El caso de E4 mostró dos escenarios diferentes, el primero presenta una distribución de las ideas previas en diversos modelos explicativos, sin embargo, para el segundo escenario, es evidente como el modelo explicativo interactivo se reduce para fortalecer el modelo explicativo de transformación (el cual presenta el porcentaje relativo más alto). En este sentido, se logra identificar una concordancia con el caso del estudiante E1, al aumentar el porcentaje relativo del modelo explicativo de transformación luego de la aplicación de la unidad didáctica. Por tanto, se pueden establecer dos razones, la primera, como ya en párrafos anteriores se mencionó, no se pueden desconocer las explicaciones compartidas de los estudiantes dentro y fuera del contexto académico (Rey-Herrera & Candela, 2013), y la segunda, se debe reconocer que los docentes impregnan su visión del mundo en los procesos de enseñanza (Ruiz, 2007), por tanto, algunos modelos explicativos del docente son susceptibles a ser enseñados y compartidos en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

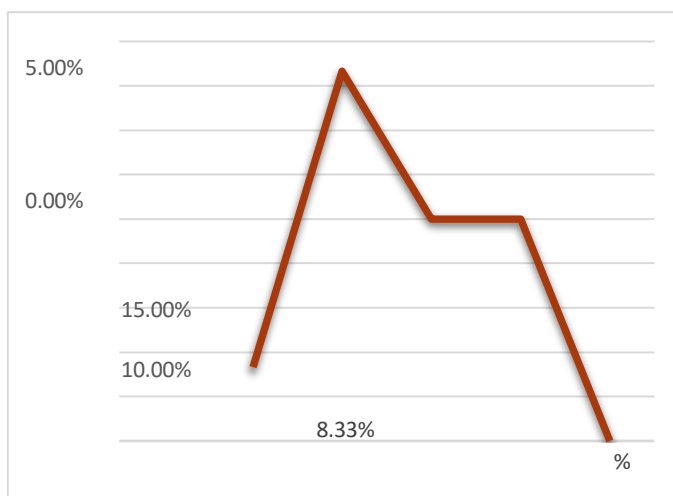
Para la categoría de argumentación, se lograron clasificar los argumentos iniciales del estudiante E4 de la siguiente manera: 0% para el nivel 0, 75% para el nivel 1, 25% para el nivel 2, 0% para el nivel 3, 0% para el nivel 4 (Ver Figura 17).

Figura 17 Contraste entre los niveles argumentativos de E4



Luego de la intervención didáctica los argumentos del estudiante se lograron clasificar en los siguientes niveles: 8, 33% para el nivel 0, 41, 66% para el nivel 1, 25% para el nivel 2, 25% para el nivel 3 y 0% para el nivel 4 (Ver Figura 18).

Figura 18 Contraste entre los niveles argumentativos de E4



Se logran identificar dos escenarios en el desarrollo de la habilidad argumentativa del estudiante E4. El primero indica que existe un 8, 33% de argumentos ubicados en el nivel 0, los cuales no se encontraban antes de la intervención didáctica. El segundo, muestra el desarrollo del nivel 3, el cual integra fundamentos teóricos fuertes en el concepto de digestión humana y una disminución en el nivel 1. Tanto E1 como E4 muestran un desarrollo en el nivel argumentativo 3, por ende, se puede establecer que el desarrollo de la habilidad de la argumentación es un proceso individual, pero a su vez, también se considera un proceso social que permite validar las explicaciones de los estudiantes. Ahora bien, solo la autorreflexión y la autorregulación del propio aprendizaje pueden promover un mejor desarrollo en la capacidad argumentativa (Pipitone, Sarda y Sanmartí, 2008).

6.4 RESULTADOS DE LA UNIDAD DE TRABAJO

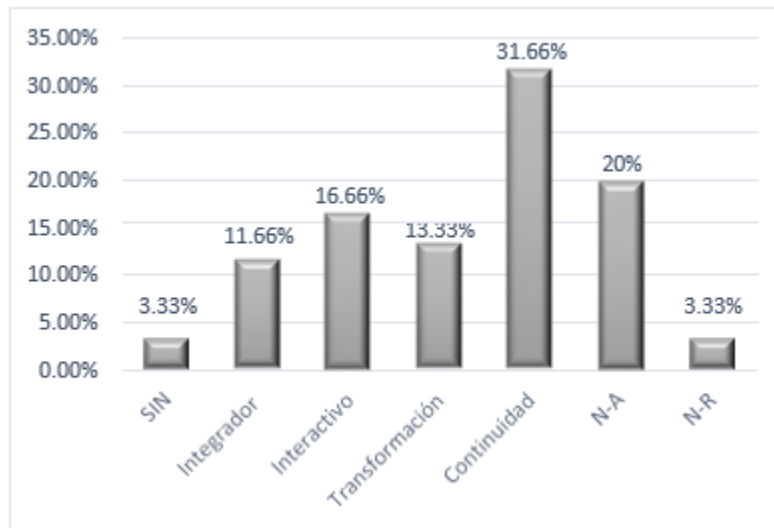
Tabla 10 Consolidado de modelos explicativos iniciales por pregunta, moda y número total de ideas previas por estudiante.

Estudiante	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	Pregunta 11	Pregunta 12	Ideas previas	Moda
E1	I	I	T	T	IN	C	NA	IN	I	C	C	I	22	I
E2	IN	T	C	NA	IN	NA	C	NA	NA	C	SIN	SIN	15	NA
E3	IN	NA	C	NA	C	C	I	NA	C	C	NA	NOR	18	C
E4	IN	T	IN	C	T	IN	NA	NA	C	IN	NA	NOR	23	IN
E5	I	C	T	C	C	C	I	IN	T	T	C	C	30	C
Total													108	

Respecto a toda la unidad de trabajo se identificaron cuáles fueron los modelos

explicativos más recurrentes en dirección a la validación de explicaciones del concepto digestión humana en términos de porcentaje relativo, moda y cantidad de ideas previas analizadas por estudiante. En este sentido, antes de la aplicación de la unidad didáctica y con un número de 108 ideas previas en total, se identificó el modelo explicativo más recurrente en cada estudiante. Respecto a la moda en E1 se identificó que corresponde al ME integrativo, en E2 para ideas previas que no aplican a los modelos explicativos de Bahamonde & Gómez (2016), en E3 para el ME de continuidad, E4 para el ME interactivo y E5 para el ME de continuidad (Ver Tabla 10). Respecto al porcentaje relativo de todo el grupo se clasificaron las ideas previas de la siguiente manera: 3,33% para preguntas sin respuesta, 3,33% para para respuestas sin sentido, 20% para ideas previas que no se clasifican en los modelos explicativos de Bahamonde & Gómez (2016), 11,66% para el ME integrador, 16,66% para el ME interactivo, 13,33% para el ME de transformación y 31,66% para el ME de continuidad (Ver Figura 19).

Figura 19 Ideas previas iniciales del grupo unidad de trabajo



Luego de la aplicación de la unidad didáctica se evidenciaron algunos cambios. Con un total 134 ideas previas analizadas, se logró establecer que la moda en relación cada estudiante respecto a los modelos explicativos se configuró de la siguiente manera: Para E1 el ME transformador, para E2 ME transformador, para E3 ME transformador, para E4 ME

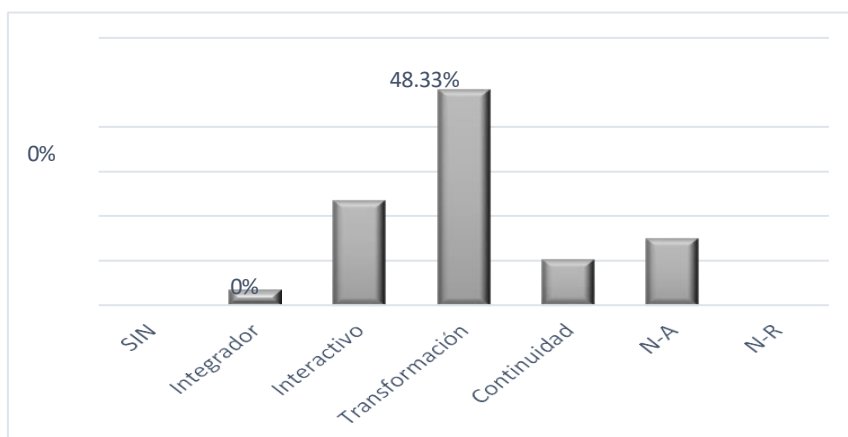
transformador y para E5 respuestas que no aplican a los modelos explicativos propuestos por Bahamonde & Gómez (2016) (Ver Tabla 11).

Tabla 11 Consolidado de modelos explicativos finales por pregunta, moda y número total de ideas previas por estudiante

Estudiante													Ideas previas	MITRoda
	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	Pregunta 11	Pregunta 12		
E1	T	IN	IN	IN	IN	T	T	T	T	NA	IN	T	19	T
E2	T	IN	IN	T	T	T	T	IN	T	T	IN	NA	25	T
E3	T	T	T	T	C	IN	T	C	T	I	T	T	32	T
E4	T	C	I	C	C	T	T	IN	T	T	T	NA	30	T
E5	NA	C	NA	T	IN	IN	T	IN	NA	NA	NA	NA	28	NA
Total													134	

Ahora bien, respecto al porcentaje relativo de los modelos explicativos de toda la unidad de trabajo, después de la aplicación de la unidad didáctica se logró identificar: un 0% para preguntas sin respuesta, 0% para respuestas sin sentido, 15% para ideas previas que no corresponden a los modelos explicativos propuestos por Bahamonde & Gómez (2016), 10% para el ME de continuidad, 3,33% para el ME integrador, 23,33% para el ME interactivo y 48,33% para el modelo explicativo de transformación (Ver Figura 20).

Figura 20 Ideas previas de la unidad de trabajo luego de la intervención didáctica



Al contrastar los resultados obtenidos antes y después de la aplicación de la unidad didáctica se puede establecer que toda la unidad de trabajo logró mejorar respecto a responder todas las doce preguntas que integran el instrumento de lápiz y papel a diferencia de la identificación de los modelos iniciales (N-R), al igual que la categoría SIN (ideas previas sin sentido). Lo anterior indica que los estudiantes han mejorado en la redacción de sus respuestas (consciencia en la semántica de las oraciones). Por otro lado, se puede evidenciar que la moda de la unidad de trabajo antes de intervención estuvo dirigida al ME de continuidad (el reconocimiento del concepto digestión humana como un tubo que inicia en la boca y termina en el ano), sin embargo, luego de la intervención se logra evidenciar una moda en dirección al ME de transformación (reconocimiento del concepto digestión humana en función de los cambios físico-químicos, la identificación de órganos y sus funciones). En este sentido, la apropiación del nuevo modelo indica nuevas ideas, nuevas estructuras mentales y nuevas representaciones (Gómez, 2008). Finalmente, se evidencia como el ME integrativo bajo su porcentaje con la intervención, el cual representa el modelo ideal a alcanzar, por tanto, es necesario evaluar los obstáculos de enseñanza que tiene el docente en su práctica y los obstáculos de aprendizaje que presentan los estudiantes al momento de aprender conceptos científicos.

Para la categoría de argumentación se identificaron la moda de cada estudiante y su

porcentaje relativo antes de la intervención didáctica. En este sentido, E1 presentó una moda en dirección al nivel 1 con un 50%, E2 al nivel 1 con un 91,66%, E3 al nivel 1 con un 50%, E4 al nivel 1 con un 75% y E5 al nivel 1 con un 66% (Ver Tabla 12).

Tabla 12 Niveles argumentativos iniciales por pregunta, moda y su tendencia relativa

Estudiante	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	Pregunta 11	Pregunta 12	Moda	Tendencia relativa
E1	N1	N1	N1	N2	N1	N1	N2	N1	N2	N2	N2	N3	N1	50 %
E2	N1	N1	N1	N2	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	91,66 %
E3	N4	N1	N1	N1	N1	N1	N2	N0	N2	N1	N2	N0	N1	50 %
E4	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N2	N2	N1	N2	N1	75 %
E5	N1	N1	N1	N2	N1	N1	N2	N0	N1	N2	N1	N1	N1	66 %

Ahora bien, respecto al porcentaje relativo de toda la unidad de trabajo en dirección a todos los niveles argumentativos se logró identificar lo siguiente: un 5% para el nivel 0, 67% para el nivel 1, 25% para el nivel 2, 1,66% para el nivel 3 y 1,66% para el nivel 4 (Ver Figura 21). Luego de la aplicación de la unidad didáctica se identificaron los nuevos niveles argumentativos de toda la unidad de trabajo, los porcentajes relativos se configuraron de la siguiente manera: 3,33% para el nivel 0, 40% para el nivel 1, 41,66% para el nivel 2, 15% para el nivel 3 y 0% para el nivel 4 (Ver Figura 22).

Figura 21 Niveles argumentativos iniciales de toda la unidad de trabajo

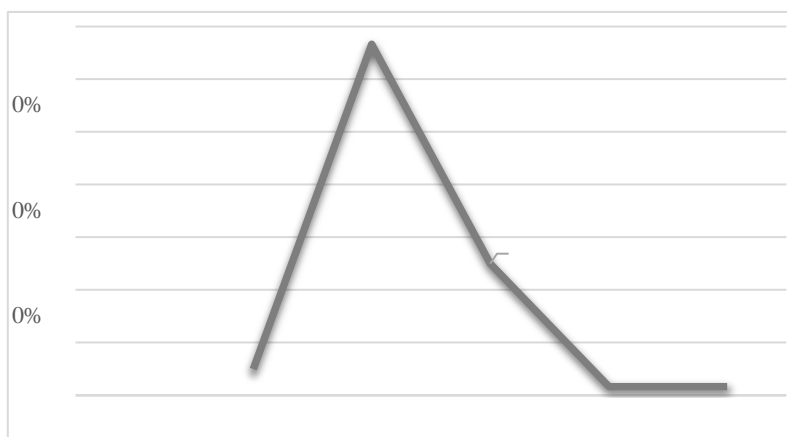
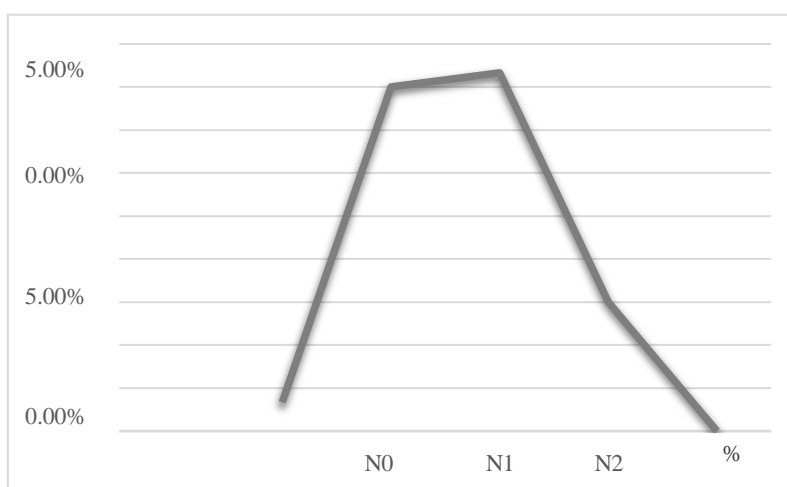


Figura 22 Niveles argumentativos finales de toda la unidad de trabajo



Al realizar el contraste de los resultados obtenidos antes y después de la aplicación de la unidad didáctica se puede establecer que la unidad de trabajo logró un avance en algunos niveles argumentativos, por ejemplo, respecto al nivel 0 pasar de 5% a un 3,33% logrando reducir las respuestas sin justificaciones. En dirección al nivel 1 se pasó de 67% a 40% reduciendo en un 27% las explicaciones de los estudiantes que no poseían datos o fundamentos. En función del nivel 2 se pasa de un 25% a un 41,66%, indicando que los estudiantes mejoraron un 16,66% sus argumentos en base a utilizar datos y fundamentos teóricos débiles. En el nivel 3 se evidenció un cambio del 1,66% a 15% en estudiantes que utilizaron datos y fundamentos teóricos fuertes, y por último, se logra evidenciar que

ningún estudiante alcanzó el nivel 4 luego de la intervención didáctica. Realizando un balance general de los resultados, se puede determinar que la unidad didáctica es funcional para desarrollar la habilidad argumentativa en estudiantes del grado primero, sin embargo, se evidencia que no utilizan contraargumentos para validar sus explicaciones y en la construcción del conocimiento escolar. En este sentido, también es necesario puntualizar que argumentar no debe limitarse nada más a procesos memorísticos, atendiendo a formulas argumentativas, por el contrario, el proceso debe apuntar a la elaboración de argumentos basados en la conciencia del por qué y para qué argumentar (Pipitone, Sarda y Sanmartí, 2008).

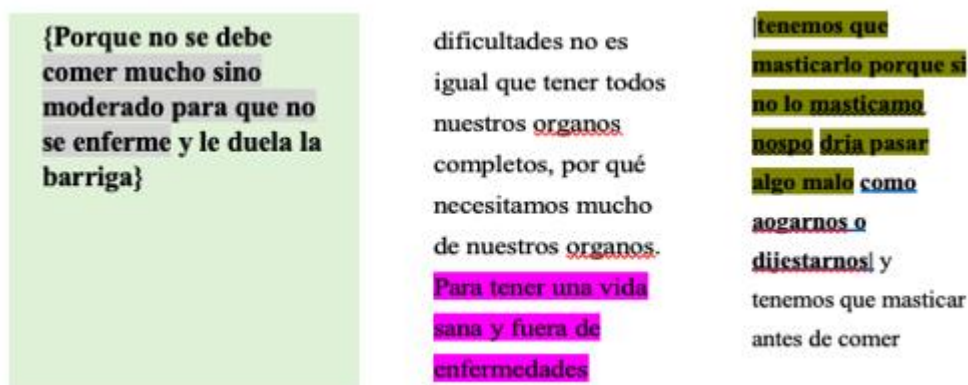
6.5 MODELO EXPLICATIVO EMERGENTE

Al analizar las ideas previas totales de la unidad de trabajo se logró identificar que antes de la intervención didáctica los estudiantes presentaban un total del 20% en relación a la ideas previas que no lograron ser clasificadas (N-A) en los modelos explicativos de digestión humana propuestos por Bahamonde & Gómez (2016). Luego de la intervención esta cifra se redujo al 15%, sin embargo, es un porcentaje que requiere análisis en dirección a reconocer que los modelos explicativos también se configuran dependiendo del contexto al que pertenecen los estudiantes. En este sentido, se realizó un nuevo análisis (Ver Anexo G) que dio cuenta de factores que podrían configurar la identificación de un nuevo modelo explicativo emergente.

En este sentido, se logró identificar 27 ideas previas de toda la unidad de trabajo que contienen tres factores afiliados al nuevo modelo explicativo. El primero se encuentra dirigido al reconocimiento del concepto *enfermedad*, por causa de una mala digestión, desnutrición, la no eliminación de los desechos, tragar entero la comida sin masticarla y comer más de lo debido, estas ideas previas fueron codificadas con el color gris (Ver Figura 23). El segundo factor corresponde al concepto de *bienestar*, el cual es generado por una buena digestión, este concepto se relaciona con evitar enfermedades, estar a salvo, crecer sano y mantenerse fuerte, las ideas previas relacionadas con este concepto de bienestar se codificaron con el color violeta (Ver Figura 23). Finalmente, El tercer factor se encuentra

vinculado con ideas previas que utilizan el adjetivo calificativo *malo* para explicar las consecuencias de una mala digestión, relacionado con aspectos como si no se mastica podría pasar algo malo, un mal funcionamiento o la ausencia de uno de los órganos involucrados en la digestión puede ocasionar algo malo. Las ideas previas relacionadas con este factor se codificaron con el color verde (Ver Figura 23). Por tanto, se ha rotulado el nuevo modelo explicativo como *ME Vital*, el cuál comprende la importancia de la digestión para evitar enfermedades, y mantener vital, sano, fuerte y nutrido al ser humano.

Figura 23 Ejemplo de codificación de los factores que integran el modelo explicativo vital



6.6 DISCUSIÓN

La presente discusión gira en dirección a tres aspectos fundamentales, los modelos explicativos en los estudiantes, la relación de las dos categorías de la investigación (argumentación e ideas previas del concepto digestión humana) y la importancia de desarrollar argumentación en las primeras edades.

Para la primera, se logró constatar que los estudiantes poseen modelos explicativos sobre digestión humana antes de una intervención didáctica. Este resultado contrapone los modelos de enseñanza que consideran a los estudiantes como una tabula rasa al momento de iniciar de un proceso de enseñanza (Gómez, 2008). También se evidenció que los estudiantes en sus primeras edades pueden variar sus modelos explicativos si se contrastan

los modelos utilizados antes y después de una intervención didáctica, sin embargo, estas variaciones no se dan de manera radical ni total, es decir, se evidenció como algunas ideas previas se resisten a una evolución total en dirección a otros modelos explicativos, esto indica por tanto, que los estudiantes no piensan con un solo modelo explicativo, en este sentido, concordamos con Giere (1992) al expresar que los individuos piensan con una familia de modelos, y utilizan el que en un momento histórico específico tenga la explicación más convincente de un fenómeno.

En dirección al segundo aspecto se debe establecer si las variaciones que mostraron los estudiantes en las ideas previas respecto al concepto digestión humana son proporcionales al desarrollo de la habilidad argumentativa. En este sentido, se debe precisar que incluir conceptos nuevos en el lenguaje indica evidencia en el proceso de construcción de las ideas (Marquez, 2008) y por tanto, debe generar impacto en la manera de argumentar. En este sentido, concordamos con los supuestos de Pipitone, Sarda y Sanmartí (2008) en dirección a considerar a que los modelos evolucionan conjuntamente con sus representaciones, de esta manera, considerar que los estudiantes muestran cambios en los modelos explicativos determina la manera de argumentar y validar sus respuestas para explicar los fenómenos.

Finalmente, se debe precisar que los niños de nueve y diez años utilizan argumentos para validar sus explicaciones, además, estas primeras edades representan una etapa ideal para el desarrollo de la habilidad argumentativa debido a la curiosidad, el asombro y la capacidad de exploración (Rey-Herrera & Candela, 2013), así mismo, el desarrollo de la habilidad argumentativa representa un eje central para pensar de manera crítica. También, el desarrollo argumentativo en los niños implica el reconocimiento de la ciencia escolar y el conocimiento científico, el desarrollo de lenguajes y el uso del saber científico para la resolución de problemas (Ruiz & Tamayo, 2013).

7 CONCLUSIONES

El proyecto concluye que la habilidad argumentativa no solo se puede caracterizar, sino que también se puede desarrollar en estudiantes de edades tempranas. En este sentido, se precisa que los desarrollos en la habilidad se presentan de manera lenta y progresiva, además, en diversos casos, se quiere retroalimentar para alcanzar los resultados esperados. Por tanto, los estudios científicos y las intervenciones didácticas respecto a la argumentación no solo son posibles, sino necesarias en función de fomentar en la formación en pensamiento crítico, la autorregulación del lenguaje, el aprendizaje de nuevos conceptos y la familiarización con la ciencia escolar.

Respecto a las ideas previas y los argumentos iniciales de los estudiantes sobre el concepto de digestión humana se logró identificar lo siguiente: respecto al primero, se debe entender que antes de una intervención didáctica los estudiantes ya poseen ideas previas y modelos explicativos que permiten entender y dar explicación del mundo que los rodea, en este caso en dirección al concepto de digestión humana, explicaciones que se originan por el contexto donde viven y por las experiencias de cada estudiante. Para la categoría de argumentación en las primeras edades, se logró identificar que los estudiantes explican y validan sus ideas y sus modelos por medio de sus argumentos aunque estos no alcancen un alto nivel. Por tanto, realizar intervenciones didácticas en estudiantes de corta edad permite que los estudiantes evolucionen en sus modelos explicativos y en sus argumentos.

Al intentar establecer una relación entre las ideas previas de los estudiantes y los niveles argumentativos se puede concluir que la evolución de modelos explicativos de los estudiantes implica mejores argumentos. Lo anterior, no quiere decir que de manera proporcional una categoría impulse a la otra, sin embargo, el aprendizaje de nuevos conceptos, la evolución de modelos explicativos repercuten en los datos, en los fundamentos y justificaciones que los estudiantes realizan en función de explicar un fenómeno. Así mismo, el estudiante debe poseer consciencia y autorregulación sobre su proceso argumentativo.

Finalmente, al contrastar los datos se puede concluir que la intervención didáctica es funcional tanto para mejorar los niveles argumentativos en estudiantes de nueve y diez años, como en sus modelos explicativos en dirección al concepto digestión humana. Por tanto, se logró evidenciar que la unidad de trabajo pasó de una tendencia relativa de un nivel argumentativo que privilegiaba la justificación con ausencia de datos y fundamentos (nivel 1) a un nivel donde se evidencia una justificación basada en datos y fundamentos teóricos débiles (nivel 2). Por otro lado, respecto a los modelos explicativos se identificó un tránsito en términos de tendencia relativa de un modelo que interpreta la digestión como un tubo que empieza en la boca y termina en el ano (modelo explicativo de continuidad) a un modelo que interpreta el concepto en función de la relación estructura-función, en la presencia de órganos anexos y transformaciones físico-químicas de la digestión (modelo explicativo de transformación). Aunque los avances para ambas categorías fueron prometedoras, no se logró el tránsito al nivel y al modelo explicativo que promovió la unidad didáctica, en este sentido, se concluye que el proceso didáctico es continuo y que el aprendizaje de nuevas habilidades y conceptos es gradual y lento.

8 RECOMENDACIONES

Respecto al instrumento de la investigación se considera importante realizar preguntas orales que permitan ampliar el espectro de las ideas de los estudiantes, aunque el instrumento de lápiz y papel fue funcional y se lograron identificar las ideas previas del concepto de digestión humana, se considera que este formato es más restringido. Entonces, combinar preguntar orales y escritas permitirán profundizar en sus respuestas, en la elaboración de sus ideas e identificación de sus modelos explicativos. Por otro lado, las preguntas orales podrían incentivar a que los estudiantes logren niveles altos de argumentación en aspectos como el contraargumento y los fundamentos teóricos fuertes.

Debido a que los estudiantes comunican entre ellos sus explicaciones de los fenómenos dentro y fuera de la escuela, se debe reconocer que son diversos los modelos explicativos que se adquieren del contexto. En este sentido, sugerimos que el enfoque argumentativo que debe poseer una investigación argumentativa en estudiantes de seis y siete años se encuentre dirigido al enfoque pragmatialéctico, favoreciendo en este sentido lo dialógico, los debates en el aula, el discurso y la importancia del contexto en el proceso de argumentar.

Por otro lado, las futuras investigaciones en argumentación dirigidas a estudiantes en sus primeras edades deberían considerar la gestualidad como un elemento esencial en la producción de argumentos, considerando esta última como un registro muy valioso que complementa el registro oral.

Finalmente, se recomienda que las diversas habilidades que conforman el pensar críticamente puedan ser investigadas y desarrolladas en las primeras edades, ya que estas representan una etapa crucial e ideal para el aprendizaje en el ser humano.

9 BIBLIOGRAFIA

- Adúriz-Bravo, A. (2010). Hacia una didáctica de las ciencias experimentales basada en modelos. CiDd, II Congreso internacional de didácticas, 248, pp. 2-5.
- Bahamonde, N., Gómez, A., (2016). Caracterización de modelos de digestión humana a partir de sus representaciones y análisis de su evolución en un grupo de docentes y auxiliares académicos. *Enseñanza de las Ciencias*, 34.1, pp. 129-147
- Banet, E. & Núñez, F. (1992). La digestión de los alimentos: Un plan de actuación en el aula fundamentado en una secuencia constructivista del aprendizaje. *Enseñanza de las ciencias*, 10 (2), 139-147
- Bernard, S., Mercier, H. & Clément, F. (2012). The power of well-connected arguments: Early sensitivity to the connective because. *Journal of Experimental Child Psychology*, 111, 128-135
- Bernate, J. & Ruiz, F. (2019). La argumentación: una estrategia para el aprendizaje del concepto de enlace químico. *Revista de Investigaciones UCM*, 19(33), 26-36.
- Carretero, M. (2009). Estudio de la digestión humana con alumnos con dificultades de aprendizaje. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 6(1), p. 117 -130.
- Carrillo, L. (2007). Argumentación y argumento. *Revista Signa*, 16, págs. 289-320.
- Castaño, G., Ruiz, F. & Cadavid, V (2016). Desarrollo de Procesos Argumentativos y su Relación con el Aprendizaje del Concepto Ciclo del Agua. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: Número Extraordinario*, p.1059-1066.
- Cisterna, V. & Garayzábal, E. (2016). La argumentación infantil: perspectivas analíticas y evaluativas. Una mirada crítica desde un enfoque integral. *Revista Akademèia*. Vol.7 Núm. 1. Pág. 31 – 52.

- Driver, R. & Newton, P. (1997). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. Paper preparat por presentar-lo a la *Conferència ESERA*, del 2 al 6 de septiembre de 1997. Roma.
- Giere, R. (1992) *La Explicación de la ciencia. Un acercamiento cognitivo*. México. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Giordan, A. & De Vecchi, G. (1988). Orígenes del saber: De las concepciones personales a los conceptos científicos. Editorial Dioda. España, Sevilla.
- Gomez, A. (2008). Las concepciones alternativas, el cambio conceptual y los modelos explicativos del alumnado. En Merino, C; Gomez, A & Aduriz; A. (Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados Monterrey), *Áreas y estrategias de investigación en la didáctica de las ciencias experimentales* (pp. 11-22). Universidad Autónoma de Barcelona.
- Golder, C. (1992). Arguenter: de la justification á la négociation. *Archives de Psychologie*, 60, 3-24.
- Guzmán, Y., Flores, R. & Tirado, F. (2012). La evaluación de la competencia argumentativa en foros de discusión en línea a través de rúbricas. *Innovación educativa (México, DF)*, 12(60), 17-40. Recuperado en 01 de febrero de 2022, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732012000300003&lng=es&tlng=es.
- ICFES (2020). Informe Nacional de resultados para Colombia-PISA 2018. [consultado el 18 de mayo de 2021]. p. 1-48. Recuperado de <https://www.icfes.gov.co/documents/20143/1529295/Informe%20nacional%20de%20resultados%20PISA%202018.pdf>
- Johnson, R. (2000). *Manifest Rationality. A Pragmatic Theory of Argument*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

- Marquéz, C. (2008). La comunicación en el aula. En Merino, C; Gomez, A & Aduriz; A. (Facultad de ciencias de la educación, Universidad Autónoma de Manizales), Áreas y estrategias de investigación en la didáctica de las ciencias experimentales (pp. 79-88). Universidad Autónoma de Barcelona.
- Means, M. & Voss, J. (1996). Who reasons well? Two studies of informal reasoning among children of different grade, ability and knowledge levels. *Cognition and Instruction*, 14, 139-178. doi:10.1207/s1532690xci 1402-1.
- Migdalek, M., Santibáñez, C. & Rosemberg, C. (2014). Estrategias argumentativas en niños pequeños: Un estudio a partir de las disputas durante el juego en contextos escolares *Revista signos, Estudios de Lingüística*, 47(86).
- Migdalek, M., Rosemberg, C. & Arrúe, J. (2015). Argumentación infantil en situaciones de juego: diferencias en función del contexto. *Propuesta Educativa*, núm. 44, pp. 79-88.
- Ministerio de Educación Nacional (2004). Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales: Formar en ciencias: ¡el desafío! Publicado por Ministerio de Educación Nacional [consultado el 18 de mayo de 2021]. p. 1-48. Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-81033_archivo_pdf.pdf
- Palacino, F. (2007). Competencias comunicativas, aprendizaje y enseñanza de las Ciencias Naturales: un enfoque lúdico. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* Vol. 6, N° 2, 275-298.
- Pipitone, C; Sarda, A & Sanmartí, N. (2008). Favorecer la argumentación en la clase. En Merino, C; Gomez, A & Aduriz; A. (Facultad de ciencias de la educación, Universidad Autónoma de Manizales), Áreas y estrategias de investigación en la didáctica de las ciencias experimentales (pp. 105-118). Universidad Autónoma de Barcelona.

- Rey Herrera, J., Candela, A. (2013). La construcción discursiva del conocimiento científico en el aula. *Educ. Educ.* Vol. 16, No. 1, pp. 41-65.
- Ruiz, F; & Tamayo, O. (2013). La interacción dialógica en la enseñanza de la argumentación en ciencias. *Enseñanza de las ciencias, Núm. Extra* (1), pp. 3120-3125. <https://ddd.uab.cat/record/175590>
- Ruiz, F., Tamayo, O. y Márquez, C. (2015). La argumentación en clase de ciencias, un modelo para su enseñanza. *Educação E Pesquisa*, 41(3), 629–645.
- Ruiz, F., Márquez, C., Badillo, E. & Rodas, J. (2018). Desarrollo de la mirada profesional sobre la argumentación científica en el aula de secundaria. *Revista Complutense de Educación*, 29 (2), 559-576.
- Ruiz Ortega, FJ, (2007). MODELOS DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (Colombia), 3 (2),41-60.[fecha de Consulta 6 de febrero de 2024]. ISSN: 1900-9895. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134112600004>
- Sadler, T. D., & Fowler, S. R. (2006). A three sholdmodel of contentknowledge transfer for socioscientific argumentation. *Science Education*, 90(6), 986-1004.
- Sánchez, A. (2013). Enseñanza – aprendizaje del concepto de digestión humana en estudiantes del grado sexto. Universidad Nacional De Colombia-Sede Manizales. Recuperado el 29 de junio de 2021 de <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/75116/8412018.2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sardá, A. & Sanmartí, N. (2000). Enseñar a argumentar científicamente: un reto de las clases de ciencias. *Investigación didáctica*, 405-422.
- Tamayo, O. (2012). La argumentación como constituyente del pensamiento crítico en niños.

Revista: Hallazgos, vol. 9, núm. 17, p. 211-233. Universidad Santo Tomás

Tamayo, O. (2014). Pensamiento crítico dominio específico en la didáctica de las ciencias.

Revista: TED, núm. 36, p. 25-46.

Toulmin, S. (2007). Los usos de la argumentación. *Traducción de María Morrás y Victoria Pineda*. Barcelona, España: Ediciones Península.

Van Eemeren, F., Grootendorst, R. & Snoeck, F. (2006). Argumentación: análisis, evaluación, presentación. *Traducción de Roberto Marafioti*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Biblos.

ANEXOS



Anexo A Consentimiento del Rector de la IE Juan XXIII

Montería, agosto 19 de 2021

Señora

Esp. Nadhit Quintero Aleán

Rectora

Institución Educativa Juan XXIII Montería Cordial Saludo.

Yo, Diana Cristina Peña Guerra, como estudiante de la Maestría en Enseñanza de las Ciencias de la Universidad Autónoma de Manizales, solicito ante usted permiso para desarrollar dentro de su Institución Educativa y con los estudiantes de cuarto grado, la propuesta de investigación denominada: *La argumentación como habilidad en el concepto de la digestión humana.*

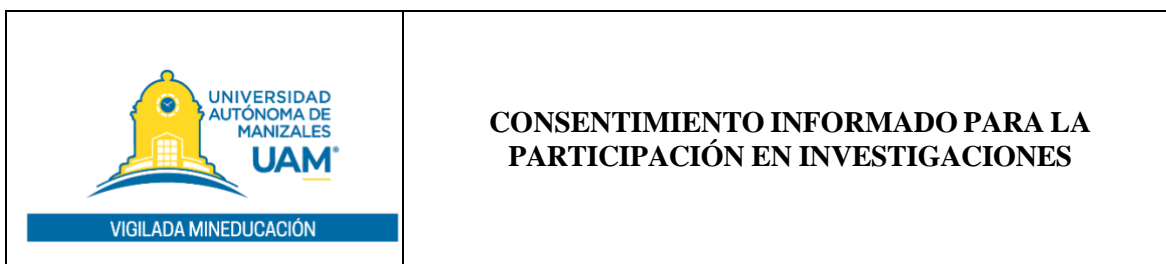
Para el desarrollo de la investigación, se recolectará información a través de fotografías, audios, videos, trabajos de los estudiantes, cuestionarios, encuentros presenciales. Vale la pena resaltar que la información se utilizará únicamente con fines investigativos y se manejará la confidencialidad de la misma, al igual que me comprometo a dar a conocer los resultados a la comunidad educativa una vez concluido el proyecto.

AUTORIZACIÓN

He leído el procedimiento descrito arriba. La investigadora me ha explicado el estudio y han contestado mis preguntas. Expreso mi consentimiento para que los estudiantes de grado cuarto de la Institución Educativa Juan XXIII Sede Minuto de Dios, participen en el estudio.

Firma: _____

Anexo B Consentimiento informado de los padres de familia y/o acudientes.



Yo ____, acudiente del estudiante: __ y de __ años de edad, acepto de manera voluntaria que él (ella) se incluya como sujeto de estudio en el proyecto de investigación denominado: *LA ARGUMENTACIÓN COMO HABILIDAD EN EL APRENDIZAJE DEL CONCEPTO DE LA DIGESTIÓN*

HUMANA, luego de haber conocido y comprendido en su totalidad, la información sobre dicho proyecto, riesgos si los hubiera y beneficios directos e indirectos de su participación en el estudio, y en el entendido de que:

La participación del alumno no repercutirá en sus actividades ni evaluaciones programadas en el curso.

No habrá ninguna sanción para el estudiante en caso de no aceptar la invitación.

El estudiante podrá retirarse del proyecto si lo considera conveniente, aun cuando el investigador responsable no lo solicite, informando sus razones para tal decisión. Asimismo, si así lo deseo, puedo recuperar toda la información obtenida de la participación del estudiante.

No haré ningún gasto, ni recibiré remuneración alguna por la participación en el estudio.

Se guardará estricta confidencialidad sobre los datos obtenidos producto de la participación, con un número de clave que ocultará la identidad del estudiante.

Si en los resultados de la participación del alumno se hiciera evidente algún problema relacionado con el proceso de aprendizaje, se le brindará orientación al respecto.

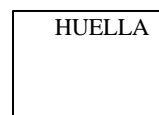
Puedo solicitar, en el transcurso del estudio información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.

Lugar y Fecha: _____

Nombre y firma del participante: ____

Firma: .

Número de cédula: ____



Huella índice derecho:

Nombre y firma de quien proporcionó la información para fines de consentimiento.

TESTIGOS

Nombre: DIANA CRISTINA PEÑA GUERRA

Fecha: ____

Anexo C Cuestionario de análisis inicial



Institución Educativa Juan XXIII

Sede Minuto de Dios- Montería

Objetivo: Indagar sobre los argumentos y las concepciones iniciales sobre sistema digestivo, presentes en los estudiantes de grado cuarto de la institución educativa Juan XXIII, sede Minuto de Dios, de la ciudad de Montería

Nombre: _____ Fecha: _____

Querido amiguito, en el siguiente cuestionario encontrarás algunas preguntas y situaciones en las cuales tú escribirás lo que piensas y sabes acerca del proceso de digestión humana. Léelas atentamente y justifícalas en los espacios dispuestos. Anímate y prepárate para seguir aprendiendo



1. Los papás de Camilo y María, todos los días les dicen que deben comerse toda la comida que les sirven en el plato, ¿Por qué crees que sus papás les insisten que se coman todo? Justifica tu respuesta



1. Escribe tu alimento favorito_____

¿Qué crees que ocurre con ese alimento que te gusta, desde el momento en que llega a tu boca?
Explica lo que crees que ocurre con este alimento al interior de tu cuerpo.

Descripción _____

2. Si al momento de ingerir tu alimento favorito, bebes agua, ¿qué ocurre con el agua y ese alimento? ¿A qué parte del cuerpo van el agua y ese alimento? Explica tu respuesta



1. ¿Qué crees que ocurre con tu alimento favorito al interior de tu boca? ¿Por qué es necesario masticarlo? Explica tu respuesta



Explicación

2. ¿Cómo piensas que se mueve el alimento que masticaste hasta el interior del cuerpo?
Explica tu respuesta



1. ¿Por qué es importante para los alimentos que consumes, que lleguen al interior del estómago? ¿Qué crees que ocurre con ellos, en su interior? Explica tu respuesta



Explicación

2. ¿Por qué son importantes los intestinos para el proceso de la digestión? Si hubiera un mal funcionamiento de ellos, ¿Qué le ocurriría al alimento que ingeriste? Explica cada una de tus respuestas.

Explicación

1. Además de la boca, el estómago y los intestinos, ¿Son necesarios otros órganos para realizar el proceso de la digestión? ¿Por qué? Explica tu respuesta

Explicación

2. Si faltará algún o algunos de los órganos que se han mencionado o que tu mencionaste en la pregunta anterior, ¿qué crees que ocurriría al proceso de digestión? ¿y a tu cuerpo? Explica tu respuesta

Explicación

1. ¿Por qué crees que el cuerpo debe eliminar los desechos de los alimentos que consumimos? ¿Hay algo de esos alimentos, que queda en nuestro cuerpo? Explica tu respuesta

2. Mario acaba de comer mucho de su comida favorita y ahora tiene malestar estomacal.



¿Por qué crees que se presenta esto en su cuerpo? Explica tu respuesta

3. ¿Qué conclusión podrías extraer de lo que le ocurrió a Mario? Explica tus razones

Explicación

Anexo DMomentos Unidad Didáctica

MOMENTOS	OBJETIVOS	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES
UBICACION	Describir los argumentos y las concepciones iniciales sobre sistema digestivo	Aplicación Cuestionario de análisis inicial	<p>Para esta actividad, se aplica un cuestionario de análisis inicial el cual, por medio de las preguntas allí elaboradas, busca caracterizar mediante las respuestas dadas por los estudiantes, los niveles iniciales de argumentación y de los modelos explicativos de digestión humana presentes en ellos.</p> <p>El cuestionario se organizó en 9 preguntas, en la cuales, se le solicita al estudiante no solo una simple respuesta a la situación, sino que la explicara o justificara de acuerdo a sus concepciones iniciales, los posibles procesos llevados a cabo al interior de su cuerpo o en algunos órganos específicos. Las respuestas serán analizadas, para su posterior clasificación según los niveles de argumentación de Sadler & Fowler (2006) y los modelos de digestión humana de Bahamonde & Gómez (2016).</p>
DESUBICACIÓN	Comprender teórica y prácticamente el concepto de digestión humana, haciendo uso de la argumentación como habilidad del pensamiento crítico.	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentación teórica • Videos • Trabajo cooperativo • Debates • Talleres • Exposiciones • Trabajos manuales 	<p>Se efectúan 9 sesiones que parten de las concepciones iniciales de los estudiantes, en ocasiones partiendo de situaciones hipotéticas con el fin de contrastarlas y estructurarlas con base a la teoría científica actual. En algunas sesiones se usarán videos y dibujos ilustrativos como elementos audiovisuales de ayuda didáctica, en la comprensión del tema.</p> <p>Es de resaltar, que, para cada sesión, se emplearán algunas actividades y espacios argumentativos como la pregunta dinamizadora del</p>

Fuente:

docente, los debates, las exposiciones, cooperativo, los talleres argumentativos, entre otros, con el fin de desarrollar el pensamiento crítico a través del uso de esta habilidad, y evaluar de esta forma sus aportes al aprendizaje del concepto de digestión humana.

Por último, en las sesiones finales, los estudiantes demuestran lo aprendido, mediante el uso de manualidades y objetos y recursos de su entorno socioeconómico. Los estudiantes expondrán ante sus compañeros los aspectos teóricos aprendidos a lo largo de las sesiones de intervención, generando preguntas, contrargumentación y la evaluación entre pares, como parte de los intereses en el uso de la argumentación.

Reenfoque

Identificar los niveles finales de argumentación y los modelos finales de digestión humana que presentaron los estudiantes luego de la aplicación de la intervención didáctica.

Para este último momento, se aplica el mismo cuestionario de análisis del momento de ubicación, con el cual se buscará comparar los argumentos finales con los iniciales, así como los argumentos explicativos iniciales y finales del concepto de digestión humana.

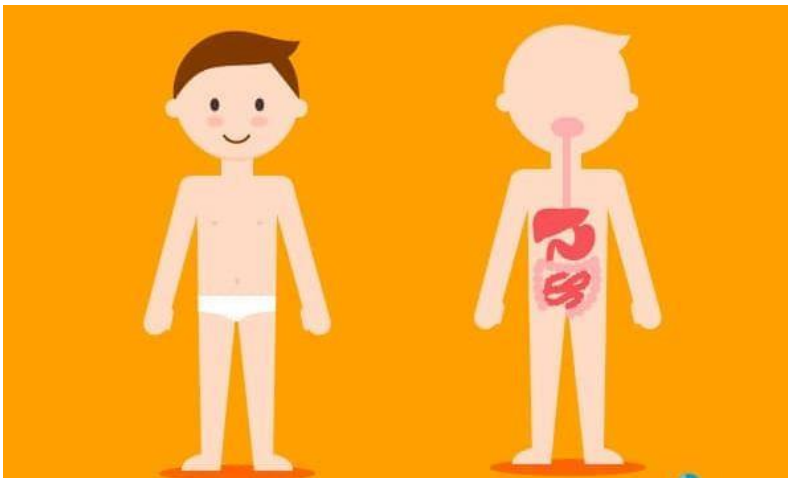
Los resultados obtenidos, servirán para caracterizar los niveles de argumentación en el aprendizaje del concepto de digestión humana, evaluando de esta forma su importancia como indicador del pensamiento crítico en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula.

Cuestionario de Análisis final (Ver Anexo C)

UNIDAD DIDÁCTICA



LA DIGESTIÓN HUMANA



ELABORADO POR: DIANA CRISTINA PEÑA GUERRA

Momento:
Desubicación

Institución Educativa
Juan XXIII
Grado 4°

Unidad didáctica:
DIGESTIÓN HUMANA

Estándar: Represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función.

Propósito de Enseñanza	Discutir sobre el recorrido que realizan los alimentos desde que son ingeridos
Pregunta Orientadora	¿Hacia dónde se dirigen los alimentos cuando comemos?
Evidencias de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">• Comprende a profundidad el concepto de digestión humana.• Usa algunos elementos del lenguaje científico en las explicaciones del concepto de digestión humana.• Argumenta sus respuestas de acuerdo a la información presente.

Actividad 1: Lo que ocurre en mi cuerpo

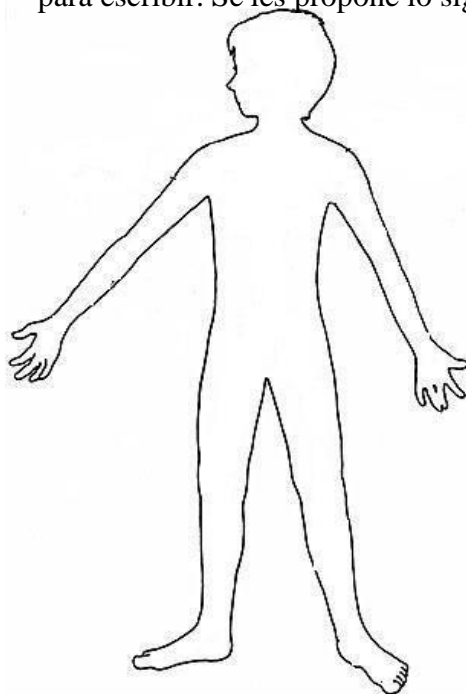
Secuencia en el aula

Motivación

- a. Se le reparte a cada uno de los estudiantes una galleta y agua, y se les invita a ingerirlos.
- b. Al ingerirlos, se les pide que presten atención a las sensaciones que experimentan durante el proceso
- c. Preguntas para debatir: ¿A qué parte del cuerpo irán la galleta y el agua? ¿Qué transformaciones creen que tendrán estos dos alimentos dentro del cuerpo? Explica tu respuesta- Escucha las opiniones de tus compañeros, con ¿cuáles estás de acuerdo? ¿Con cuales no? Argumenta por qué

Trabajo en equipo

- a. Organizar a cada estudiante en grupos de 2. Repartir la siguiente silueta humana con espacio para escribir. Se les propone lo siguiente:



- Imagina lo que ocurrió a la galleta y dibuja el trayecto de ambos. En caso de que consideres que hay recorridos diferentes, usa dos colores (uno para la galleta y otro para el agua).

- Nombra y señala los lugares por los que creen que pasan los alimentos.
- Responde en la hoja:

¿Qué transformaciones creen que sufren los alimentos en el cuerpo?

- Al terminar, cada grupo expone a los demás compañeros lo que ellos piensan (Datos, conclusiones, justificaciones) sobre el camino y las transformaciones de cada alimento. El docente anota los aspectos más relevantes y sobresalientes de cada intervención en una cartelera.
- Los estudiantes anotan lo que más le llamó la atención de cada intervención.

Evaluación de la actividad

- Se invita a cada estudiante a realizar una mesa redonda
- Se indaga: ¿Qué fue lo que más le gusto de la actividad?

¿Qué les gustaría que se mejorara?

Actividad 2: Analizando videos ilustrativos

Motivación

- a. Se les propone a los estudiantes profundizar en el concepto del sistema digestivo, a través de una serie de videos: “Ciencia Divertida PROCESO DIGESTIVO”
(<https://www.youtube.com/watch?v=VHziODBmLCI>)
(<https://www.youtube.com/watch?v=R24hMHFkHW0>)
)
(<https://www.youtube.com/watch?v=5QvHZwUDzUs>)
- b. Toman atenta nota de los datos que allí se muestran, en las hojas entregadas por el docente.

Debate

- a) El docente organiza el salón en mesa redonda
- b) Orienta las preguntas: ¿En qué lugar comienza la digestión?
- c) ¿Qué ocurre en ese lugar con los sólidos y los líquidos? ¿por qué crees que la forma en que ingresan al cuerpo es diferente? ¿Por qué lugares viajan los alimentos sólidos y líquidos? ¿Qué transformaciones sufren? ¿En qué órganos?
- d) ¿Por qué crees que es necesario realizar todo ese proceso en el organismo? ¿podrían todos esos alimentos pasar de la misma forma en que los consumimos? ¿Por qué?
- e) ¿Encuentras alguna diferencia entre los esquemas dibujados la clase pasada y lo observado hoy?
- f) Cada estudiante opina de acuerdo al orden del docente y contrargumenta aquellas opiniones con las que no está de acuerdo

Resumiendo

- a) En parejas, los estudiantes realizan un resumen de todo lo aprendido en la clase en la sección “Lo que aprendí”
- b) En la sección “Las opiniones con las que no estuve de acuerdo”, el estudiante resume aquellos postulados de sus compañeros con las que no estuvo de acuerdo explicado por

Evaluación de la actividad

- a) Se invita a cada estudiante a realizar una mesa redonda
 - b) Se indaga: ¿Qué fue lo que más le gusto de la actividad?
 - c) ¿Por qué? ¿Qué les gustaría que se mejorara?
-

Momento:
Desubicación

Institución Educativa
Juan XXIII
Grado 4°

Unidad didáctica:
DIGESTIÓN HUMANA

Estándar: Represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función.

Propósito de Enseñanza	Discutir sobre el funcionamiento de los distintos órganos que intervienen en la digestión humana
Pregunta Orientadora	¿Cómo funcionan los distintos órganos que intervienen en la digestión de los alimentos?
Evidencias de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">• Analiza y comprende mediante experiencias, el funcionamiento de los órganos que intervienen en la digestión• Relaciona ciertos materiales de su entorno empleados en las experiencias, con lo que ocurre dentro de su cuerpo• Argumenta sus respuestas ante sus compañeros, de acuerdo a la información presente.

Secuencia en el aula

Actividad 3: Analizando los movimientos peristálticos

Motivación

- a. Se les reparte a los estudiantes por parejas, unas medias de nylon o pantimedias cortadas en sus puntas, y unas pelotas plásticas que pasan ajustadas por ellas. Se les dice que la media representa la primera parte del tubo digestivo y que las pelotas plásticas representan los alimentos que ingerimos.
- b. Se les propone que, por grupo, ideen varios métodos para que las pelotas plásticas pasen por la media del inicio hasta el final.
- c. Se les orienta para que realicen la experiencia en distintas posiciones, simulando el tubo digestivo de una persona sentada, parada o acostada.
- d. Preguntas para orientar la experiencia: ¿Cómo harían para mover las pelotas desde el inicio hasta el final de las medias?

¿cómo harían para moverlas en distintas posiciones? ¿Por qué

usan esa clase de movimientos y no dejan que bajen solas?

¿Qué creen que ocurre en nuestro cuerpo cuando ingerimos alimentos acostados, estando de pie o en otra posición?

- e. Se espera que los estudiantes establezcan similitudes entre la media y el tubo digestivo, reconociendo los órganos con tejido muscular que usan movimientos de relajación y contracción (movimientos peristálticos), para mover y mezclar los alimentos que circulan. Se les explica que el avance de los alimentos no depende de la gravedad sino de contracciones musculares.
- f. Se les presenta el siguiente video corto para reforzar la experiencia:

“Movimientos peristálticos”

<https://www.youtube.com/watch?v=uH3Fvgcq9SM>

Exposición de resultados

- a. Al terminar, cada grupo elabora una cartelera con dibujos donde resume lo más importante de la experiencia, lo que son los movimientos peristálticos, la importancia de ellos en el tránsito digestivo y cuáles serían las mejores posiciones para consumir los alimentos.
- b. Cada grupo expone a los demás compañeros las carteleras elaboradas. Los demás compañeros pueden hacer preguntas o refutar aquellas opiniones con las que no está de acuerdo. El docente anota los aspectos más relevantes y orienta la exposición.

Evaluación de la actividad

- a. Se invita a cada estudiante a realizar una mesa redonda
- b. Se indaga: ¿Qué fue lo que más le gusto de la experiencia?

¿Qué conoce ahora que antes no conocía o estaba equivocado?

Actividad 4: Una experiencia completa con el aparato digestivo

Motivación

- a. El docente lleva a la clase los siguientes elementos para la experiencia:
- Una taza
 - Medio Banano
 - 2-3 Galletas
 - Un tubo de cartón de 30 cm
 - Una Bolsa con cierre hermético
 - Zumo de naranja o limón
 - Una media
 - Una bandeja
 - Periódicos
 - 2 vasos plásticos
 - Tijeras
 - Tenedor
- b. Con las instrucciones del docente, los estudiantes realizan la actividad:
1. Cubrir la mesa con periódicos y la bandeja para no ensuciar
 2. En la taza echar el medio banano con galletas. Aplastarlo todo y mezclarlo bien (**Simulación de la boca y los dientes**)
 3. Verter un poco de agua en la masa y removerlo bien (**Simulación de la saliva que se mezcla con los alimentos**).
 4. Con todo mezclado, verter el contenido por el tubo de 30 cm, dejándolo caer hasta terminar en la bolsa con cierre hermético (**Simulación del bolo alimenticio, pasando por el esófago hasta llegar al estómago**).
-

5. Una vez que la mezcla llegue a la bolsa con cierre hermético, verter el zumo y cerrar la bolsa (**simulación de los jugos gástricos dentro del estómago**).
6. A continuación, agitar la bolsa y apretar su contenido (**simulación de los movimientos del estómago y la trituración**)
7. Cuando todo esté bien triturado, cortar una esquina de la bolsa y verter el contenido en una media (**simulación del intestino delgado**).
8. Cuando toda la masa este contenida en la media, apretarla fuerte hasta que todo el líquido salga, y quede dentro de la media la parte más sólida (**El líquido representa la absorción de nutrientes**).
9. Cuando todo el líquido haya salido, cortar la media y echar la masa en una taza (**Simulación del intestino grueso como almacenaje de residuos orgánicos**).
10. Echar la masa en un vaso plástico que tenga un agujero de 2 cm en el fondo (**Simulación del ano**)
11. Hacer presión al vaso plástico con la masa, con otro vaso plástico, hasta que salga la masa por el agujerito (**Simulación del final de la digestión, al expulsar los desechos al ir al baño**)

Realización de informe

- a. El docente organiza a los estudiantes en grupos
- b. En la guía entregada, los estudiantes realizan un resumen de todo el proceso digestivo observado.
- c. Para cada órgano, explican su función y su importancia dentro del proceso digestivo.
- d. Para terminar, intentan dar respuesta a los siguientes interrogantes: ¿Por qué es importante masticar bien los alimentos? ¿por qué es importante la saliva en este proceso?

¿por qué es importante el esófago en este proceso? Si no hubiera estómago, ¿Qué crees que pasaría con los alimentos?

¿por qué son necesarios los ácidos en el estómago? ¿por qué muchas veces tenemos indigestión con ciertos alimentos o cuando comemos demasiado? ¿por qué es importante que el cuerpo elimine los desechos? Si comemos alimentos con pocos nutrientes, ¿qué crees que le ocurriría a nuestro cuerpo?

- e. Las respuestas a estos interrogantes servirán para que los estudiantes preparen una exposición con carteles en la siguiente sesión.

Evaluación de la actividad

- a. Se invita a cada estudiante a realizar una mesa redonda
- b. Se indaga: ¿Qué fue lo que más le gusto de la experiencia con el sistema digestivo? ¿Por qué? ¿Qué nuevos conocimientos se adquirieron? ¿qué saben ahora, que antes desconocían?

Actividad 5: Exponiendo lo aprendido

Motivación

- a. Se les entrega a los estudiantes, materiales (cartulinas de colores, marcadores, tijeras, pegante) y algunas imágenes de los órganos digestivos vistos en la experiencia anterior para elaborar carteles donde expondrán las respuestas a las preguntas. Cada grupo usará su creatividad para la elaboración de cada cartel.
- b. Al finalizar, los grupos expondrán a sus compañeros lo resumido en cada cartel.
- c. El resto, escuchará atentamente las exposiciones y estarán atentos a las intervenciones. Puede haber preguntas o argumentos en favor o en contra de

cualquier declaración de los demás. El docente, orientará cada uno de los momentos.

- d. Al finalizar, el docente elaborará en el tablero un cuadro con el título “conclusiones finales”, donde resumirá con la ayuda de los estudiantes, los aspectos más sobresalientes de las intervenciones.

Evaluación de la actividad

- a. Se invita a cada estudiante a realizar una mesa redonda

- b. Se les invita a participar sobre cómo se sintieron al exponer, qué les parecieron las intervenciones de los demás, qué necesitan mejorar para tener mejores intervenciones, cómo fue la ayuda del grupo frente a algunas dudas que tuvieron.

Momento: Institución Educativa **Unidad didáctica:**
Desubicación **Juan XXIII** **DIGESTIÓN HUMANA**
Grado 4°

Estándar: Represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función.

Propósito de Enseñanza	Analizar y discutir, la importancia de los órganos anexos en el proceso de digestión
Pregunta Orientadora	¿Cómo funcionan los distintos órganos que intervienen en la digestión de los alimentos?
Evidencias de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza y comprende mediante lecturas y videos, el funcionamiento y la importancia de los órganos anexos que intervienen en la digestión. • Extrae sus propias conclusiones, frente al material presentado. • Argumenta sus respuestas ante sus compañeros, de acuerdo a la información presentada.
Secuencia en el aula	<p><u>Actividad 6: Analizando los órganos anexos al sistema digestivo</u></p> <p><u>Motivación</u></p> <p>a. Se les reparte a los estudiantes por parejas, una serie de lecturas sobre los órganos que ya conocen y otros que forman parte como órganos anexos (Glándulas salivales, hígado, páncreas, entre otros).</p> <p>b. Luego de la lectura, los estudiantes sistematizan la información en cuadros de doble entrada donde anotan el nombre del órgano y su función.</p> <p>c. Posteriormente, se les invita a responder en el formato entregado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿los alimentos pasan por el interior de todos los órganos? Justifica

- ¿Qué órganos forman parte del tubo digestivo?

- ¿Qué glándulas participan de la digestión? ¿por qué son importantes estas glándulas en el proceso de digestión? Justifica
- ¿Qué transformaciones van sufriendo los alimentos? ¿por qué es importante que se transformen química y mecánicamente? Justifica
- ¿En cuál de los órganos se produce la absorción de nutrientes? ¿Por qué es importante esta absorción? ¿qué ocurriría sin somos mal nutridos en casa? Justifica.

- d. Para complementar lo anterior, los estudiantes observan el siguiente video: “Glándulas y órganos del aparato digestivo.

3 de ESO”

(<https://www.youtube.com/watch?v=Mli-PVObT0o>)

; “ Órganos accesorios, sistema digestivo”
(<https://www.youtube.com/watch?v=2yYbecjtB84>)

Debate

- a. Tras la realización de la actividad, se divide el curso en 2 grupos. A ambos se les entrega distintas preguntas de la primera actividad. Un grupo pregunta y el otro responde.
- b. Al finalizar la intervención del grupo que responde, el grupo que pregunta se le indaga si estuvo de acuerdo con lo dicho por sus compañeros, y complementar si hizo falta agregar algo a la declaración. En cualquier caso, se debe justificar con argumentos convincentes.
- c. El docente sirve de moderador y puede complementar para profundizar en el debate.

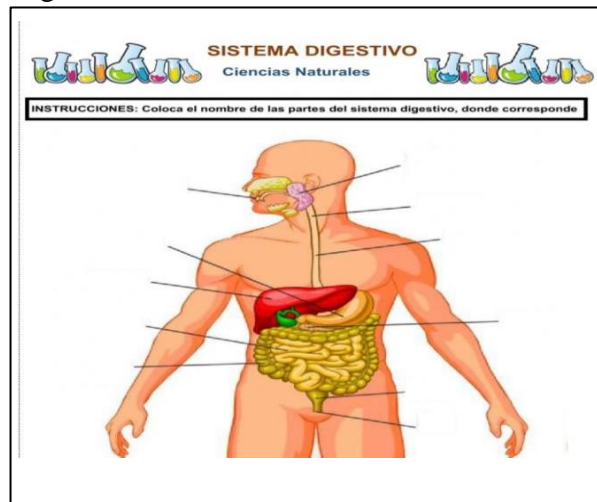
Evaluación de la actividad

- a. Se invita a cada estudiante a realizar una mesa redonda
- b. Se les invita a participar sobre cómo se sintieron al debatir, qué les parecieron las intervenciones de los demás, qué necesitan mejorar para tener mejores intervenciones, qué les pareció la ayuda del grupo en toda la actividad.

Actividad 7: ¿Qué tanto sabes de la digestión?

Motivación

- a. Se divide a los estudiantes por grupos para participar en el juego.
- b. Para la primera parte, cada grupo sacará de una bolsa el nombre de un órgano del aparato digestivo y al estudiante que le toque, deberá ubicarla en su lugar en el boceto elaborado por el docente en el tablero, explicando sus principales características y funciones. El siguiente es un modelo:



- c. Terminada esta actividad, cada grupo tendrá por turno, la oportunidad de escuchar una pregunta sobre la sesión anterior o lo aprendido hasta el momento, y

responderla en un tiempo limitado.

- d. Si el grupo acierta, ganará una estrellita, que el docente colocará en el tablero. Si existe una buena argumentación, para la pregunta, el docente le otorgará una adicional.
- e. El docente puede apoyarse en el siguiente video:”
¿Cuánto Sabes Sobre el "APARATO DIGESTIVO"?

Test/Trivial/Quiz

(<https://www.youtube.com/watch?v=MF4HRyBqyGc>)

o elaborar otras preguntas de corte argumentativo pegadas en el tablero

- f. El grupo en turno puede robar estrellas al grupo que se equivoque, argumentando el porqué del error y justificando la respuesta correcta.
- g. Al final, el grupo que obtenga más estrellas tendrá como premio una merienda saludable, resaltando el docente la importancia de alimentarse con alimentos ricos en nutrientes.
- h. El docente puede compartir una fruta u otro tipo de merienda con el grupo entero, haciendo énfasis en la buena alimentación.

Evaluación de la actividad

- a. Se invita a cada estudiante a realizar una mesa redonda
- b. Se les invita a autoevaluarse frente a la actividad, con las preguntas: ¿Qué me faltó más para tener un mejor desempeño? ¿Qué debo profundizar y por qué?
- c. Al finalizar, se solicita, a los niños, traer para la clase siguiente elementos que les parezcan útiles para hacer un modelo del sistema digestivo. Cada equipo elabora una lista y se reparten los materiales a conseguir, como pueden ser cartulinas, pegante, algodón, globos, pitillos, plastilina, tubos, bolsas, etc.

Momento:	Institución Educativa	Unidad didáctica:
Desubicación	Juan XXIII Grado 4°	DIGESTIÓN HUMANA
Estándar: Represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función.		
Propósito de Enseñanza	Argumentar ante otros compañeros, el funcionamiento del sistema digestivo	
Pregunta Orientadora	¿Cómo funcionan los distintos órganos que intervienen en la digestión de los alimentos?	
Evidencias de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza y comprende mediante experiencias, el funcionamiento de los órganos que intervienen en la digestión • Relaciona ciertos materiales de su entorno empleados en las experiencias, con lo que ocurre dentro de su cuerpo • Argumenta sus respuestas ante sus compañeros, de acuerdo a la información presente. 	
Secuencia en el aula	<p><u>Actividad 8: Elaborando mi modelo de sistema digestivo</u></p> <p><u>Motivación</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Por grupos, se les propone a los estudiantes la elaboración de un modelo del sistema digestivo. A cada equipo se le entrega un papel cartón con la silueta de un cuerpo humano. En ella harán un esquema del sistema digestivo y con distintos elementos de su entorno (trozos de mangueras, tubos de papel, bolsas, telas, algodón, globos, cartulina, etc.), representarán lo aprendido sobre la ubicación y la comunicación de los distintos órganos. El docente facilitará otros materiales (Marcadores, silicona líquida, lana, algodón, colores, temperas, tubos de papel, globos, cartulina), para complementar el diseño de los estudiantes. Al finalizar, se les instruye a los estudiantes sobre la preparación para la próxima sesión, donde expondrán su 	

modelo y el funcionamiento del sistema digestivo, ante otros compañeros de distintos cursos y algunos padres de familia. La preparación incluye poder resolver las dudas de los asistentes a la exposición final.

Evaluación de la actividad

- a. Se invita a cada estudiante a realizar una mesa redonda
- b. Se indaga: ¿Qué fue lo que más le gusto de diseñar un modelo propio? ¿Cuál fue el órgano más difícil de diseñar? ¿por qué?

¿Cómo te sientes con el trabajo elaborado? ¿Piensas que se puede mejorar? Justifica

Actividad 9: Exponiendo mi modelo de sistema digestivo

Momento inicial

- a. El docente ambienta el salón de clases. Los grupos con su respectivo modelo, tendrán un espacio para que los asistentes lo observen y puedan escuchar su presentación.
- b. Se les instruye a los asistentes a participar de la exposición, escuchando las intervenciones que cada uno de los grupos y al finalizar, abrir el espacio para preguntas sobre el tema de la digestión humana, su proceso y su representación en el modelo.

Desarrollo de la actividad

- a. En orden, cada grupo de estudiantes pasa por cada lugar, escuchando las disertaciones de cada uno de los grupos.
- b. El docente controla el orden y está atento al normal

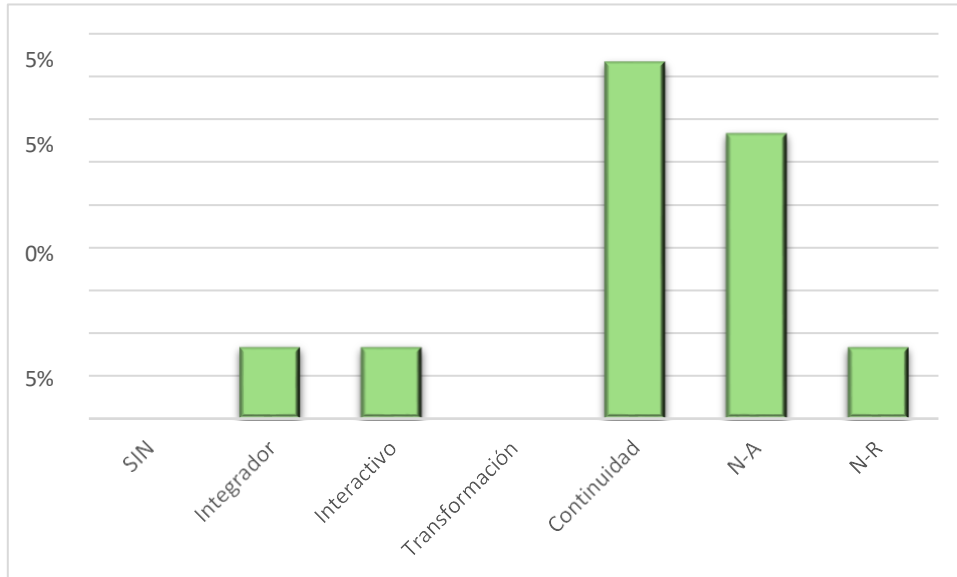
desarrollo de la actividad. En cualquier momento, puede intervenir para guiar las explicaciones de los estudiantes expositores, y profundizar más en los conceptos.

Evaluación de la actividad

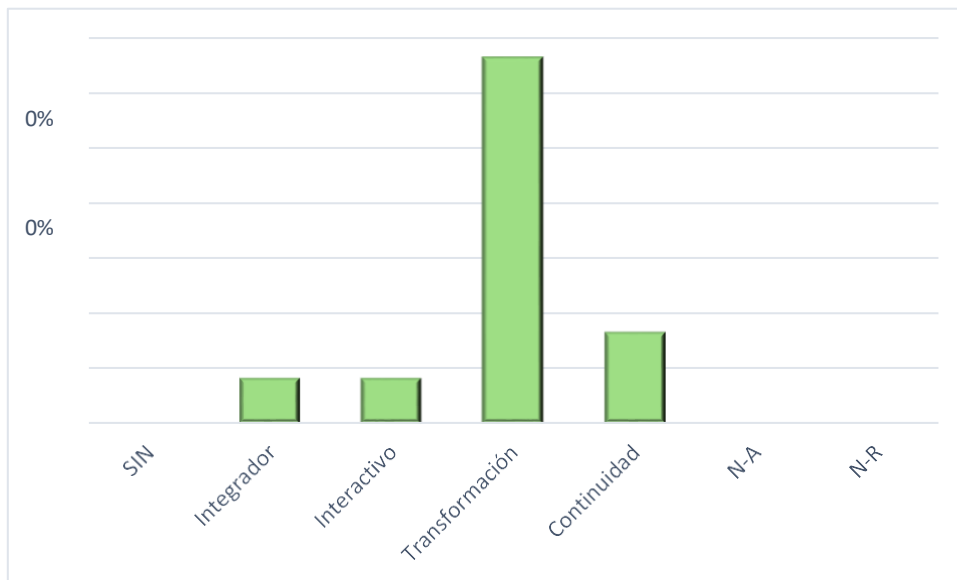
- a. Se invita a los asistentes a evaluar la actividad: ¿Qué modelo le llamó más la atención? ¿Qué nuevos conocimientos adquirieron con la exposición de los estudiantes?
- b. Con los estudiantes expositores se indaga: ¿Qué les pareció la actividad? ¿Qué fue lo más difícil en la actividad? ¿Por qué? Los conocimientos adquiridos a lo largo de las sesiones, ¿sirvieron para explicar y justificar las preguntas que les realizaron?
- c. Al finalizar, el docente tiene unas palabras de agradecimientos y felicitaciones por el trabajo realizado.

Anexo F Gráficos de E3 Y E5

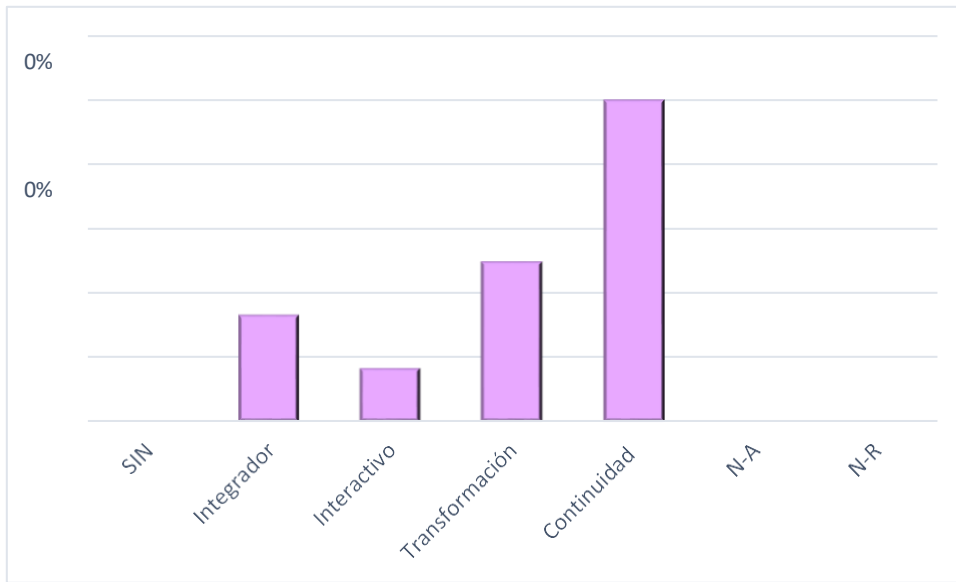
Porcentaje relativo de los modelos iniciales de E3



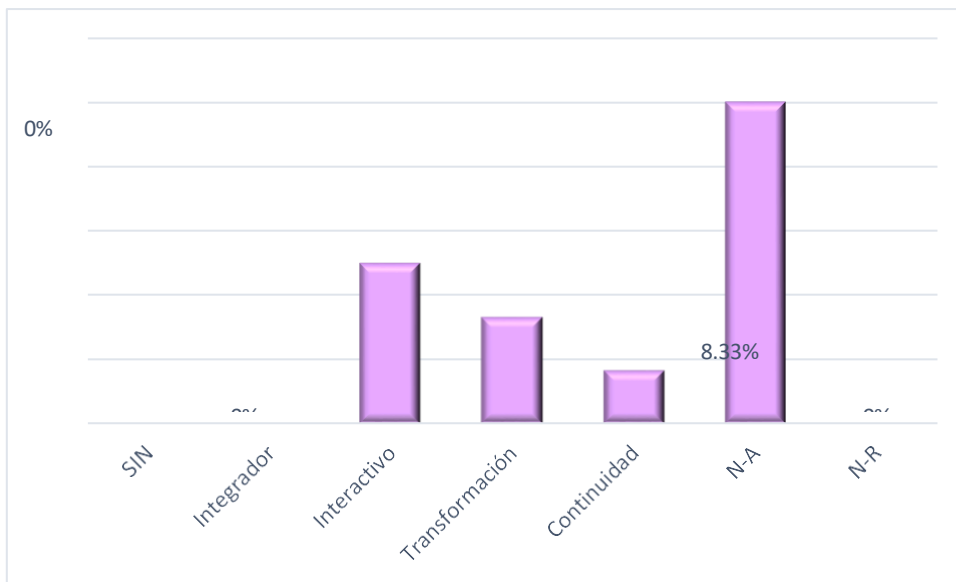
Porcentaje relativo de los modelos finales



Porcentaje relativo de los modelos iniciales de E5



Porcentaje relativo de los modelos finales de E5



Anexo G Matriz de análisis para la categoría de argumentación y modelos explicativos

Análisis Argumentación				
Estudiante	Pregunta	Respuesta	Descripción y análisis	Nivel alcanzado
E1	1. Los papás de Camilo y María, todos los días les dicen que deben comerse toda la comida que les sirven en el plato, ¿Por qué crees que sus papás les insiste que se coman todo? Justifica tu respuesta	Para que se nutran y no estén flacos y para que estén muy bien y amanescan bien nutridos	Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada	1
	2. Escribe tu alimento favorito, ¿Qué crees que ocurre con ese alimento que te gusta, desde el momento en que llega a tu boca? Explica lo que crees que ocurre con este alimento al interior de tu cuerpo.	son la fruta y verdura. crusa por el esofago y cuando llega a nuestro estomago nos sentimos mas bien y tambien nutridos con la comida faborita	Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada	1
	3. Si al momento de ingerir tu alimento favorito, bebes	Cuando nos comemo nuestro alimento hay beses que nos atoramos y	Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o	1

	<p>10. ¿Por qué crees que el cuerpo debe eliminar los desechos de los alimentos que consumimos? ¿Hay algo de esos alimentos, que queda en nuestro cuerpo? Explica tu respuesta</p>	<p>Si no la botamos nos podríamos quedar gordos, con poca energía, podríamos quedar con malestar estomacal</p>	<p>Se presentan una o varias justificaciones al interrogante planteado, apoyada en datos o conceptos teóricos débiles</p>	2
	<p>11. Mario acaba de comer mucho de su comida favorita y ahora tiene malestar estomacal. ¿Por qué crees que se presenta esto en su cuerpo? Explica tu respuesta</p>	<p>Porque comio mucha comida y tal bes no comio bien y iso daño en el esofago y el estomago</p>	<p>Se presentan una o varias justificaciones al interrogante planteado, apoyada en datos o conceptos teóricos débiles</p>	2
	<p>12. ¿Qué conclusión podrías extraer de lo que le ocurrió a Mario? Explica tus razones</p>	<p>Que no puede comer tanta comida rápida y no tiene que comer berdura y frustas si como banana, manzana, uba y fresa</p>	<p>Se presenta una justificación al interrogante planteado, apoyada en fundamentos teóricos fuertes y con indicios de elaboración</p>	3

Estudiante	Pregunta	Respuesta	Descripción y análisis	Nivel alcanzado
E2	1. Los papás de Camilo y María, todos los días les dicen que deben comerse toda la comida que les sirven en el plato, ¿Por qué crees que sus papás les insiste que se coman todo? Justifica tu respuesta	Porque hay que alimentarse para tener vitaminas en el cuerpo proteínas	Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada	1
	2. Escribe tu alimento favorito, ¿Qué crees que ocurre con ese alimento que te gusta, desde el momento en que llega a tu boca? Explica lo que crees que ocurre con este alimento al interior de tu cuerpo.	El spaguetti. Se siente delicioso porque mi mama lo prepara rico etoces no es ni tan salado ni tan dulce ñam ñam, luego pasa por mi estomago se digiere y despue el proceso de la digestion para crecer sano y tener fuerza	Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada	1
	3. Si al momento de ingerir tu alimento favorito, bebes agua, ¿qué ocurre con el	El espaguetti baja despues los desechos malos bajan por el recto y llegan al ano	Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que	1
	agua y ese alimento? ¿A qué parte del cuerpo van el agua y ese alimento? Explica tu respuesta		formen parte de la justificación realizada	

	<p>4. ¿Qué crees que ocurre con tu alimento favorito al interior de tu boca? ¿Por qué es necesario masticarlo? Explica tu respuesta</p>	<p>Pasa que si no masticamos nos podemos atragantar ejemplo si se atraganta y no tiene oxígeno despues y se muere</p>	<p>Se presentan unas varias justificaciones al interrogante planteado, apoyada en datos o conceptos teóricos débiles</p>	
	<p>5. ¿Cómo piensas que se mueve el alimento que masticaste hasta el estómago? Explica tu respuesta</p>	<p>Pasa por todo mi cuerpo en forma de bolo alimenticio y despues se va por el recto al ano</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	
	<p>6. ¿Por qué es importante para los alimentos que consumes, que lleguen al interior del estómago? ¿Qué crees que ocurre con ellos en el interior del estómago? Explica tu respuesta</p>	<p>Son importante porque sino digerimos bien te puede dar dolor de barriga etc</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	
	<p>7. ¿Por qué son importantes los intestinos para el</p>	<p>y el instestino delgado sirve para los residuos buenos sirve</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No</p>	
	<p>proceso de la digestión? Si hubiera un mal funcionamiento de ellos, ¿Qué le ocurriría al alimento que ingeriste? Explica cada una de tus respuestas.</p>	<p>para no comer cosas malas como picante papita etc</p>	<p>hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	

	<p>8. Además de la boca, el estómago y los intestinos, ¿Son necesarios otros órganos para realizar el proceso de la digestión? ¿Por qué? Explica tu respuesta</p>	<p>Si el intestino grueso, porque sirve para los residuos malos</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	
	<p>9. Si faltará algún o algunos de los órganos que se han mencionado o que tu mencionaste en la pregunta anterior, ¿qué crees que ocurriría al proceso de digestión? ¿y a tu cuerpo? Explica tu respuesta</p>	<p>Bueno en pocas palabras ensuciaría todo lo bueno y lo malo</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	
	<p>10. ¿Por qué crees que el cuerpo debe eliminar los desechos de los</p>	<p>Los debemos eliminar porque hay algunos residuos que</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o</p>	
	<p>alimentos que consumimos? ¿Hay algo de esos alimentos, que queda en nuestro cuerpo? Explica tu respuesta</p>	<p>no nos sirven como los nutrientes malos</p>	<p>fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	
	<p>11. Mario acaba de comer mucho de su comida favorita y ahora tiene malestar estomacal. ¿Por qué crees que se presenta esto en su cuerpo? Explica tu respuesta</p>	<p>Porque consumo residuos malos</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	

	<p>12. ¿Qué conclusión podrías extraer de lo que le ocurrió a Mario? Explica tus razones</p>	<p>Que eso le puede dar diarrea y malestar en la barriga</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	
--	---	--	--	--

	<p>4. ¿Qué crees que ocurre con tu alimento favorito al interior de tu boca? ¿Por qué es necesario masticarlo? Explica tu respuesta</p>	<p>Puedo masticar con facilidad y no se acumula muchísima comida en la boca y masticar con facilidad</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	
	<p>5. ¿Cómo piensas que se mueve el alimento que masticaste hasta el estómago? Explica tu respuesta</p>	<p>despues de haber triturado todo mi alimento primero nutre mi cuerpo y despues va al intestino delgado bota todos los desechos</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	
	<p>6. ¿Por qué es importante para los alimentos que consumes, que lleguen al interior del estómago? ¿Qué crees que ocurre con ellos en el interior del estómago? Explica tu respuesta</p>	<p>Porque en el estomago la comida se tritura y se desace y despues podemos botar todos los desechos que nos hacen daño</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	
	<p>7. ¿Por qué son importantes los intestinos para el proceso de la digestión? Si hubiera un mal funcionamiento de ellos, ¿Qué le ocurriría al alimento que</p>	<p>Gracias a ellos puedo impulsar todos los desechos y son muy saludables y puedo impulsar todos los desechos todos los días y puedo botar todos los desechos que hay en mi cuerpo y me ayudan</p>	<p>Se presentan una o varias justificaciones al interrogante planteado, apoyada en datos o conceptos teóricos débiles</p>	

	<p>ingeriste? Explica cada una de tus respuestas.</p>	<p>muchísimo y son tan importantes que los tengo que cuidar con comidas suaves y saludables para mi y para ellos</p>		
	<p>8. Además de la boca, el estómago y los intestinos, ¿Son necesarios otros órganos para realizar el proceso de la digestión? ¿Por qué? Explica tu respuesta</p>	<p>Son estos intestinos boca, esófago, bis, venas y arterias, corazon, higado,</p>	<p>No existe una justificación al interrogante planteado, simplemente se mencionan algunos datos teóricos que ya se han mencionado en la pregunta o en el cuerpo del cuestionario</p>	
	<p>9. Si faltaré algún o algunos de los órganos que se han mencionado o que tu mencionaste en la pregunta anterior, ¿qué crees que ocurriría al proceso de digestión? ¿y a tu cuerpo? Explica tu respuesta</p>	<p>Todos son importantes y para que este completo hay que cuidarlos muchos aunque falte uno es caso de una enfermedad o donan organos a personas necesitadas que no lo valora en que caso como comen mucha comida picante y acido por lo tanto hay que valorarlos como ellos nos valoran</p>	<p>Se presentan una o varias justificaciones al interrogante planteado, añadiendo algunos datos o conceptos teóricos débiles, que no guardan relación con la justificación</p>	
	<p>10. ¿Por qué crees que el cuerpo debe eliminar los desechos de los alimentos que consumimos? ¿Hay algo de</p>	<p>Tiene que eliminarlos todo los desechos no lo podemos expulsar con facilidad y lo podemos expulsar</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	

	<p>esos alimentos, que queda en nuestro cuerpo? Explica tu respuesta</p>	<p>con mayor expulsar mas ayuda</p>		
	<p>11. Mario acaba de comer mucho de su comida favorita y ahora tiene malestar estomacal. ¿Por qué crees que se presenta esto en su cuerpo? Explica tu respuesta</p>	<p>Porque tenemos que tomar algo líquido y para poder expulsar con facilidad, nuestro alimento comer suavemente sus, alimentos</p>	<p>Se presentan una o varias justificaciones al interrogante planteado, apoyada en datos o conceptos teóricos débiles</p>	
	<p>12. ¿Qué conclusión podrías extraer de lo que le ocurrió a Mario? Explica tus razones</p>	<p>Puedo conclusión entre lo ocurrió a Mario es muy grave</p>	<p>No existe una justificación al interrogante planteado, simplemente se menciona una afirmación negativa a la pregunta planteada</p>	

Estudiante análisis	Pregunta	Respuesta	Descripción y	Nivel alcanzado
E4	<p>1. Los papás de Camilo y María, todos los días les dicen que deben comerse toda la comida que les sirven en el plato, ¿Por qué crees que sus papás les insiste que se coman todo? Justifica tu</p>	<p>Porque sus papás insisten que sea un niño sano que tenga muy buena alimentación para siempre esta fuerte y tiene que poner de su parte</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	1
	<p>respuesta</p> <p>2. Escribe tu alimento favorito, ¿Qué crees que ocurre con ese alimento que te gusta, desde el momento en que llega a tu boca? Explica lo que crees que ocurre con este alimento al</p>	<p>cuando veo que le están echando el tomate el limón se me hace agua la boca cuando como ensalada siento un fresco en mi estomago, hace una revolución ya que este alimento me nutre, también por que me ayuda a mi organismo</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	1
	<p>interior de tu cuerpo.</p> <p>3. Si al momento de ingerir tu alimento favorito, bebes agua, ¿qué ocurre con el agua y ese alimento? ¿A qué parte del cuerpo van el agua y ese alimento? Explica tu respuesta</p>	<p>Se va directo al estomago y cuando como agua se digiere muy rápido y hace un producto muy rico y fácil</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	1

	<p>4. ¿Qué crees que ocurre con tu alimento favorito al interior de tu boca? ¿Por qué es necesario masticarlo? Explica tu respuesta</p>	<p>Al interior de mi boca ese alimento se esta haciendo y separando, es necesario masticarlo bien porque nos ahogamos y podemos morir</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	<p>1</p>
	<p>5. ¿Cómo piensas que se mueve el alimento que masticaste hasta el estómago? Explica tu respuesta</p>	<p>Cuando llega al estomago no va directo a los intestinos se queda en el intestino y hace un proceso de nutrición después de hacer ese proceso llega al estomago y despues pasa al ano para expulgar</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	
	<p>6. ¿Por qué es importante para los alimentos que consumes, que lleguen al interior del estómago? ¿Qué crees que ocurre con ellos en el interior del estómago? Explica tu respuesta</p>	<p>Porque el etomago que ace es que la comida se aga una bola que se llama bola alimeticia</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	<p>1</p>

	<p>7. ¿Por qué son importantes los intestinos para el proceso de la digestión? Si hubiera un mal funcionamiento</p>	<p>mi alimento e smuy importante porque me nutre me protege de enfermedades virus y otra cosa, se que son muy mejores y ricos</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	<p>1</p>
	<p>de ellos, ¿Qué le ocurriría al alimento que ingeriste? Explica cada una de tus respuestas.</p>	<p>que le ocurre a ese alimento se digiere</p>		
	<p>8. Además de la boca, el estómago y los intestinos, ¿Son necesarios otros órganos para realizar el proceso de la digestión? ¿Por qué? Explica tu respuesta</p>	<p>Si los otros organos son las grandulas salivales, esofago</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	<p>1</p>
	<p>9. Si faltará algún o algunos de los órganos que se han mencionado o que tu mencionaste en la pregunta anterior, ¿qué crees que ocurriría al proceso de digestión? ¿y a tu cuerpo? Explica tu respuesta</p>	<p>Pues pienso que si podemos co ner pero con muchas dificultades no es igual que tener todos nuestros organos completos, por qué necesitamos mucho de nuestros organos. Para tener una vida sana y fuera de enfermedades</p>	<p>Se presentan una o varias justificaciones al interrogante planteado, apoyada en conceptos teóricos débiles o muy simples</p>	<p>2</p>

	<p>10. ¿Por qué crees que el cuerpo debe eliminar los desechos de los alimentos que consumimos? ¿Hay algo de esos alimentos, que queda en nuestro cuerpo? Explica tu respuesta</p>	<p>Es algo muy esencial nuestro cuerpo expulsa los desechos de nuestro cuerpo por el (ano) algo que toda persona tiene y la persona que no lo tenga tiene muchas dificultades en su cuerpo quiere expulsar los desechos aguantan las ganas</p>	<p>Se presentan una o varias justificaciones al interrogante planteado, apoyada en datos que apoyan débilmente la justificación planteada</p>	<p>2</p>
		<p>algo que es muy peligroso</p>		
	<p>11. Mario acaba de comer mucho de su comida favorita y ahora tiene malestar estomacal. ¿Por qué crees que se presenta esto en su cuerpo? Explica tu respuesta</p>	<p>Por qué cuando comemos muchos nos sentimos llenos y nos sentimos mal por aver abusado de los alimentos y porque nose han empezado a dixerit</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	<p>1</p>
	<p>12. ¿Qué conclusión podrías extraer de lo que le ocurrió a Mario? Explica tus razones</p>	<p>A veces somos muy golosos y podemos estar llenos pero queremos mas y tenemos que aprender a conformarnos</p>	<p>Se presentan una o varias justificaciones al interrogante planteado, apoyada en conceptos teóricos débiles o muy simples</p>	<p>2</p>

Estudiante análisis	Pregunta	Respuesta	Descripción y	Nivel alcanzado
	<p>1. Los papás de Camilo y María, todos los días les dicen que deben comerse toda la comida que les ES sirven en el plato. ¿Por qué crees que sus papás les insiste que se coman todo? Justifica tu respuesta.</p>	<p>para que estén saludables y no se enfermen nunca de virus diferentes y esta muy grandes y fuertes para protegerse.</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada.</p>	<p>1</p>
	<p>2. Escribe tu alimento favorito, ¿Qué crees que ocurre con ese alimento que te gusta, desde el momento en que llega a tu boca? Explica lo que crees que ocurre con este alimento al interior de tu cuerpo.</p>	<p>la lenteja y el arroz es muy deliciosa y cuando entra a mi boca cambia de color me excitaba en la man fuerte y le quita el hambre y es nutritivo y comer saludable para crecer fuerte y muy bomita gracias.</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada.</p>	<p>1</p>

	<p>3. Si al momento de ingerir tu alimento favorito, bebes agua, ¿qué ocurre con el agua y ese alimento? ¿A qué parte del cuerpo van el agua y ese alimento? Explica tu respuesta</p>	<p>Se convierte en una especie de masa y se digiere en el estómago.</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	<p>1</p>
--	---	---	--	----------

	<p>4. ¿Qué crees que ocurre con tu alimento favorito al interior de tu boca? ¿Por qué es necesario masticarlo? Explica tu respuesta</p>	<p>Si lo tragas te puedes hogar o morir porque algunas veces no quiere salir y te puedes hogar y no se le pudo sacar o por el esófago así hay que operarlo y si no me pueden hacer nada los doctores y me dejan morir</p>	<p>Se presentan una o varias justificaciones al interrogante planteado, apoyada en conceptos teóricos débiles o muy simples</p>	<p>2</p>
	<p>5. ¿Cómo piensas que se mueve el alimento que masticaste hasta el estómago? Explica tu respuesta</p>	<p>Se mastica en la boca porque si trago sin masticar me puedo hogar y morir</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	<p>1</p>
	<p>6. ¿Por qué es importante para los alimentos que consumes, que lleguen al interior del estómago? ¿Qué crees que ocurre con ellos en el interior del estómago? Explica tu respuesta</p>	<p>El estómago es muy importante para las personas el estómago es lo que usamos por dentro para sobrevivir a las enfermedades del cuerpo humano</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	<p>1</p>

	<p>7. ¿Por qué son importantes los intestinos para el proceso de la digestión? Si hubiera un mal funcionamiento de ellos, ¿Qué le ocurriría al</p>	<p>Nos puede dar dolor de barriga muchas enfermedades si nos comemos eso por eso es que casi todos tendrían que comprar comida y le tienen que mirar la fecha de vencimiento</p>	<p>Se presentan una o varias justificaciones al interrogante planteado, apoyada en conceptos teóricos débiles o muy simples</p>	
--	--	--	---	--

	<p>alimento que ingeriste? Explica cada una de tus respuestas.</p>	<p>para ver sino esta bencida porque nos da diarrea por comer eso</p>		
	<p>8. Además de la boca, el estómago y los intestinos, ¿Son necesarios otros órganos para realizar el proceso de la digestión? ¿Por qué? Explica tu respuesta</p>	<p>Despues de la boca y el esfoago tiene los higados estómagos, vesicula biliar }, pancreas, intestino desgasto, etc.</p>	<p>No existe una justificación al interrogante planteado, simplemente se mencionan una serie de datos relacionados con el tema</p>	
	<p>9. Si faltaré algún o algunos de los órganos que se han mencionado o que tu mencionaste en la pregunta anterior, ¿qué crees que ocurriría al proceso de digestión? ¿y a tu cuerpo? Explica tu respuesta</p>	<p>Sin los organos ya mentados no existieran de ninguna manera, el sistema digestivo al ser humano y al cuerpo le pasarían esas terribles porque el sistemas dijestibo es el que da la función a los organos porque los desechos deben ser expulsados</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	
	<p>10. ¿Por qué crees que el cuerpo debe eliminar los desechos de los alimentos que consumimos? ¿Hay algo de esos alimentos, que queda en nuestro cuerpo? Explica tu respuesta</p>	<p>El cuerpo necesita desacerse al cien por ciento porque esos alimentos se acumulan hay que expursarla a su tiempo y si se llega a quedar puede ocasionar grabes roturas en el intestino delgado y grueso</p>	<p>Se presentan una o varias justificaciones al interrogante planteado, apoyada en conceptos teóricos débiles o muy simples</p>	

	<p>11. Mario acaba de comer mucho de su comida favorita y ahora tiene malestar estomacal. ¿Por qué crees que se presenta esto en su cuerpo? Explica tu respuesta</p>	<p>Cuando los alimentos se comen rapidos le da malestar</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	
	<p>12. ¿Qué conclusión podrías extraer de lo que le ocurrió a Mario? Explica tus razones</p>	<p>Que mario comió mucho y se llena y despues le dolia la bariga mucho de su comido favorita y despues mario salio llamando a la mama porque le dolia la bariga y salio llorando mucho</p>	<p>Se presentan una justificación al interrogante planteado. No hay presencia de Datos o fundamentos teóricos que formen parte de la justificación realizada</p>	

ANÁLISIS PRUEBA INICIAL PARA LA CATEGORÍA DE MODELOS EXPLICATIVOS

Análisis Modelos Explicativos				
Estudiante	Pregunta	Respuesta	Descripción y análisis	Modelo alcanzado
<i>E1</i>	¿Por qué crees que sus papás les insiste que se coman todo? Justifica tu respuesta	/ Para que se nutran / y no esten flacos y para que esten muy bien y Amanescan /bien nutridos/	Se integra dentro de la explicación las función de nutrición en el sistema digestivo	De integración
	¿Qué crees que ocurre con ese alimento que te gusta, desde el momento en que llega a tu boca? Explica lo que crees que ocurre con este alimento al interior de tu cuerpo.	/crusa por el esofago y cuando llega a nuestro estomago/ nos sentimos mas vien y /tambien nutridos con la comida/ faborita	Se establecen relaciones entre el sistema digestivo y otros sistemas que integran las funciones de nutrición y relación	De integración
	¿qué ocurre con el agua y ese alimento? ¿A qué parte del cuerpo van el agua y ese alimento? Explica tu respuesta	Cuando nos comemo nuestro alimento hay beses que nos atoramos y tenemos que tomar agua y el agua nos ayuda que nuestra comida se dispersa por nuestro estomago y el liquido nos ayuda que nuestra comida llegue a nuestro esófago 	Se explicita una direccionalidad y la presencia de transformaciones debidas a cambios, tanto físicos como químicos	De trasformación
	¿Qué crees que ocurre al interior de	 tenemos que masticarlo porque si	Se sugiere la presencia de transformaciones	De trasformación

	<p>tu boca al masticarlo? ¿Por qué es necesario que mastiques bien ese alimento? Y si lo tragas entero, ¿qué crees que ocurriría? Explica tu respuesta</p>	<p>no lo masticamos por lo que pasaría algo malo como si no lo digerimos y tenemos que masticar antes de comer</p>	<p>debidas a cambios, tanto físicos como químicos</p>	
	<p>¿Cómo piensas que se mueve hasta ese órgano? ¿Por qué es necesario que llegue al estómago? ¿Es posible que pase directo a los intestinos sin hacer tránsito en el estómago? ¿por qué? Y si el alimento es demasiado grande, ¿qué crees que le ocurriría al interior del estómago? Explica cada una de tus respuestas.</p>	<p>{porque nuestro ácido} nos ayuda a que (baje por nuestro esofago para llegar a nuestro estomago) nos podría pasar algo y ya despues que (crusa por nuestro esofago yega a nuestro estomago) y despues de absorber nuestros ácidos todo se junta formando una bola y despues (nos toca botarla y tambien el agua)</p>	<p>Conceptualización de que en el interior del tubo se vierten sustancias provenientes de otros órganos durante el proceso de digestión</p> <p>Se tiene la concepción del sistema digestivo como un tubo continuo que inicia en la boca y termina en el ano, presentando especializaciones y conexiones entre ellos.</p>	<p>De interacción</p> <p>De continuidad</p>
	<p>¿Qué sabes de ellos? ¿Por qué son importantes para el proceso de la digestión? Si hubiera un mal funcionamiento de ellos, ¿Qué le ocurriría al alimento que ingeriste? Y a tu cuerpo, ¿qué le ocurriría? Explica</p>	<p>Si eso pasara nos ocuriera algo muy mal a la comida como a nuestro cuerpo y no dolería mucho y si algo muy mal nos pasara podriamos quedar mal o incluso podriamos vivir mal y si muriéramos a alguien no le va a gustar</p>	<p>-</p>	<p>No aplica ningún modelo</p>

	<p>cada una de tus respuestas.</p>			
	<p>¿Hay algunos otros órganos que intervienen en la digestión? ¿Cuáles puedes mencionar? ¿O solo intervienen los que se mencionaron anteriormente? ¿Por qué?</p>	<p>No hay muchas mas {órganos como el intestino el igado} queda a una orilla de el corazon</p>	<p>Reconocimiento de los órganos anexos y sus conexiones con el sistema digestivo</p>	<p>De interacción</p>
	<p>Si faltará algún o algunos de los órganos que se han mencionado o que tu mencionaste en la pregunta anterior, ¿qué crees que ocurriría al proceso de digestión? ¿y a tu cuerpo? Explica tu respuesta</p>	<p>Porque queda muy mal, en coma y podriamos morir o incluso quedas si aire, quedar en coma, /quedar sin nutrirnos/, y porque todos nuestros organos son importante y para que esten bien tenemos que cuidarnos</p>	<p>Establecimiento de relaciones entre el sistema digestivo y otros sistemas que integran las funciones de nutrición y relación</p>	<p>De integración</p>
	<p>¿Por qué crees que el cuerpo debe eliminar los desechos de los alimentos que consumimos? ¿Hay algo de esos alimentos, que queda en nuestro cuerpo? Explica tu respuesta</p>	<p>(Si no la botamos) nos podriamos quedar gordos, con poca energía, podriamos quedar con malestar estomacal</p>	<p>La concepción del sistema digestivo como un tubo continuo que inicia en la boca y termina en el ano</p>	<p>De continuidad</p>
	<p>Mario acaba de comer mucho de su comida favorita y ahora tiene malestar estomacal. ¿Por qué crees que se presenta esto en su</p>	<p>Porque comio mucha comida y tal bes no comio vien y iso daño (en el esofago y el estomago)</p>	<p>La concepción del sistema digestivo como un tubo continuo que inicia en la boca y termina en el ano</p>	<p>De continuidad</p>

	cuerpo? Explica tu respuesta			
	¿Qué conclusión podrías extraer de lo que le ocurrió a Mario? Explica tus razones	Que /no puede comer tanta comida rápida y no tiene que comer verdura y frutas si como banana, manzana, uva y fresa/	Reconocimiento del sistema digestivo con las funciones de nutrición y relación	De integración

Estudiante	Pregunta	Respuesta	Descripción y análisis	Modelo alcanzado
E2	¿Por qué crees que sus papás les insiste que se coman todo? Justifica tu respuesta	Porque hay que alimentarse para {tener vitaminas en el cuerpo proteínas}	Reconocimiento de los órganos anexos y sus conexiones con él, y la idea de absorción de nutrientes y agua hacia el interior del cuerpo	De interacción
	¿Qué crees que ocurre con ese alimento que te gusta, desde el momento en que llega a tu boca? Explica lo que crees que ocurre con este alimento al interior de tu cuerpo.	se siente delicioso porque mi mamá lo prepara rico entonces no es ni tan salado ni tan dulce ñam ñam, luego pasa por mi estómago se digiere y después el proceso de la digestión para crecer sano y tener fuerza	Relación con el proceso de digestión que implica una direccionalidad y la presencia de transformaciones debidas a cambios, tanto físicos como químicos	De transformación
	, ¿qué ocurre con el agua y ese alimento? ¿A qué parte del cuerpo van el agua y ese alimento? Explica tu respuesta	(El espagueti baja después los desechos malos bajan por el recto y llegan al ano)	La concepción del sistema digestivo como un tubo continuo que inicia en la boca y termina en el ano	De continuidad

	<p>¿Qué crees que ocurre al interior de tu boca al masticarlo?</p> <p>¿Por qué es necesario que mastiques bien ese alimento? Y si lo tragas entero, ¿qué crees que ocurriría? Explica tu respuesta</p>	<p>Que pasa si nos masticamos nos podemos atragantar ej: se atraganta y no tiene oxigeno despues se muere.</p>		<p>No aplica ningún modelo</p>
	<p>¿Cómo piensas que se mueve hasta ese órgano?</p> <p>¿Por qué es necesario que llegue al estómago? ¿Es posible que pase directo a los intestinos sin hacer tránsito en el estómago? ¿por qué? Y si el alimento es demasiado grande, ¿qué crees que le ocurriría al interior del estómago? Explica cada una de tus respuestas.</p>	<p>son importante {porque si no digerimos bien te puede dar dolor de bariga y vomitas todos los nutrientes}</p>	<p>La conceptualización de que en el interior del tubo se vierten sustancias provenientes de otros órganos durante el proceso de digestión</p>	<p>De interacción</p>
	<p>¿Qué sabes de ellos? ¿Por qué son importantes para el proceso de la digestión? Si hubiera un mal funcionamiento de ellos, ¿Qué le ocurriría al alimento que ingeriste? Y a tu cuerpo, ¿qué le</p>	<p>y el inestino delgado sirve para los reciduos buenos sirve para no comer cosas malas como picante papita etc</p>		<p>No aplica ningún modelo</p>

	ocurriría? Explica cada una de tus respuestas.			
	¿Hay algunos otros órganos que intervienen en la digestión? ¿Cuáles puedes mencionar? ¿O solo interviene los que se mencionaron anteriormente? ¿Por qué?	(Si el intestino grueso y delgado porque sirve para los residuos malos)	Se tiene la concepción del sistema digestivo como un tubo continuo que inicia en la boca y termina en el ano, presentando especializaciones en sus diferentes tramos y conexiones entre ellos.	De continuidad
	Si faltaré algún o algunos de los órganos que se han mencionado o que tu mencionaste en la pregunta anterior, ¿qué crees que ocurriría al proceso de digestión? ¿y a tu cuerpo? Explica tu respuesta	Bueno en pocas palabras ensuciaría todo lo bueno y lo malo		
	¿Por qué crees que el cuerpo debe eliminar los desechos de los alimentos que consumimos? ¿Hay algo de esos alimentos, que queda en nuestro cuerpo? Explica tu respuesta	Los debemos eliminar porque hay algunos residuos que no nos sirven como los nutrientes malos		No aplica ningún modelo
	Mario acaba de comer mucho de su comida favorita y ahora tiene malestar estomacal. ¿Por qué crees que se presenta esto en su	Porque consumo residuos malos		No aplica ningún modelo

	cuerpo? Explica tu respuesta			
	¿Qué conclusión podrías extraer de lo que le ocurrió a Mario? Explica tus razones	(La comida que ingresa a mi boca me nutre y pasa por el esófago y después por el estomago para despues nutrirnos y digerirlos y ya despues estoy fuerte y sano y se expulsan por el ano)	Se tiene la concepción del sistema digestivo como un tubo continuo que inicia en la boca y termina en el ano, presentando especializaciones en sus diferentes tramos y conexiones entre ellos.	De continuidad

Estudiante	Pregunta	Respuesta	Descripción y análisis	Modelo alcanzado
E3	¿Por qué crees que sus papás les insiste que se coman todo? Justifica tu respuesta	Porque si nos comemo todos los alimento {vamos a estar sanos y salvo} en caso de que nos ocurra alguna enfermedad {estamos porotegidos por la comida}	Se reconoce a los órganos anexos y sus conexiones con él, y la idea de absorción de nutrientes y agua hacia el interior del cuerpo	De interacción
	¿Qué crees que ocurre con ese alimento que te gusta, desde el momento en que llega a tu boca? Explica lo que crees que ocurre con este alimento al interior de tu cuerpo.	desde que llega a mi boca siento ese sason tan sabroso y porque es lo mas delicioso que me gusta el sason apenas llega a mi boca siento lo sabroso que es lo mas rico		No aplica ningún modelo

	<p>, ¿qué ocurre con el agua y ese alimento? ¿A qué parte del cuerpo van el agua y ese alimento? Explica tu respuesta</p>	<p>(boca esofago higado Pancreas Intestino delgado Intestino grueso) Puedo hacceptar y (puedo masticar con facilidad y no me queda el alimento acumulado)</p>	<p>Se tiene la concepción del sistema digestivo como un tubo continuo que inicia en la boca y termina en el ano, presentando especializaciones en sus diferentes tramos y conexiones entre ellos.</p>	<p>De continuidad</p>
	<p>¿Qué crees que ocurre al interior de tu boca al masticarlo? ¿Por qué es necesario que mastiques bien ese alimento? Y si lo tragas entero,</p>	<p>Puedo masticar con facilidad y no se acumula muchísima comida en la boca y masticar con facilidad</p>		<p>No aplica ningún modelo</p>
	<p>¿qué crees que ocurriría? Explica tu respuesta</p>			

	<p>¿Cómo piensas que se mueve hasta ese órgano?</p> <p>¿Por qué es necesario que llegue al estómago? ¿Es posible que pase directo a los intestinos sin hacer tránsito en el estómago? ¿por qué?</p> <p>Y si el alimento es demasiado grande, ¿qué crees que le ocurriría al interior del estómago?</p> <p>Explica cada una de tus respuestas.</p>	<p>despues de (haber triturado todo mi alimento primero nutre mi cuerpo y despues va al intestino delgado bota todos los desechos)</p>	<p>La concepción del sistema digestivo como un tubo continuo que inicia en la boca y termina en el ano, presentando especializaciones en sus diferentes tramos y conexiones entre ellos.</p>	<p>De continuidad</p>
	<p>¿Qué sabes de ellos? ¿Por qué son importantes para el proceso de la digestión? Si hubiera un mal funcionamiento de ellos, ¿Qué le ocurriría al alimento que ingeriste? Y a tu cuerpo, ¿qué le ocurriría? Explica cada una de tus respuestas.</p>	<p>Gracias a ellos puedo impulsar todos los desechos y son muy saludables y puedo impulsar todos los desechos todos los días y (puedo botar todos los desechos que hay en mi cuerpo) y me ayudan muchisimo y son tan importantes que los tengo que cuidar con comidas suaves y saludables para mi y para ellos</p>	<p>La concepción del sistema digestivo como un tubo continuo que inicia en la boca y termina en el ano</p>	<p>De continuidad</p>

	<p>¿Hay algunos otros órganos que intervienen en la digestión? ¿Cuáles puedes mencionar?</p> <p>¿O solo intervienen los que se mencionaron anteriormente? ¿Por qué?</p>	<p>Son estos</p> <p>\intestinos</p> <p>- Cerebro</p> <p>- intestino grueso</p> <p>- Glandulas</p> <p>- intestino delgado</p> <p>- boca</p> <p>- esofago</p> <p>- bis</p> <p>- venas y arterias</p> <p>- corazon</p> <p>- higado</p> <p>- estomago</p> <p>- páncreas\</p>	<p>El establecimiento de relaciones entre el sistema digestivo y otros sistemas que integran las funciones de nutrición y relación, específicamente, los sistemas circulatorio, urinario y nervioso.</p>	<p>De integración</p>
	<p>Si faltaré algún o algunos de los órganos que se han mencionado o que tu mencionaste en la pregunta anterior, ¿qué crees que ocurriría al proceso de digestión? ¿y a tu cuerpo? Explica tu respuesta</p>	<p>Todos son importantes y para que este completo hay que cuidarlos muchos aunque falte uno es caso de una enfermedad o donan organos a personas necesitadas que no lo valora en que caso como comen mucha comida picante y acido por lo tanto hay que valorarlos como ellos nos valoran</p>		<p>No aplica ningún modelo</p>
	<p>¿Por qué crees que el cuerpo debe eliminar los desechos de los alimentos que consumimos? ¿Hay algo de esos alimentos, que queda</p>	<p>(Tiene que eliminarlos todos los desechos porque si no los eliminamos los desechos no lo podemos expulsar)</p> <p>con facilidad y lo podemos expulsar</p>	<p>La concepción del sistema digestivo como un tubo continuo que inicia en la boca y termina en el ano</p>	<p>De continuidad</p>

	en nuestro cuerpo? Explica tu respuesta	con mayor expulsar mas ayuda		
	Mario acaba de comer mucho de su comida favorita y ahora tiene malestar estomacal. ¿Por qué crees que se presenta esto en su cuerpo? Explica tu respuesta	Porque tenemos que tomar algo liquido y (para poder expulsar con facilidad, nuestro alimento) comer suavemente sus, alimentos	La concepción del sistema digestivo como un tubo continuo que inicia en la boca y termina en el ano	De continuidad
	¿Qué conclusión podrías extraer de lo que le ocurrió a Mario? Explica tus razones	Puedo conclusión entre lo ocurrió a Mario es muy grave		No aplica ningún modelo

Estudiante	Pregunta	Respuesta	Descripción y análisis	Modelo alcanzado
E4	¿Por qué crees que sus papás les insiste que se coman todo? Justifica tu respuesta	Porque sus papas quieren { que sea un niño sano que tenga muy buenas alimentaciones para siempre esta fuerte } y tiene que poner de su parte	Se reconoce a los órganos anexos y sus conexiones con él, y la idea de absorción de nutrientes y agua hacia el interior del cuerpo	De interacción
	¿Qué crees que ocurre con ese alimento que te gusta, desde el momento en que llega a tu boca? Explica lo que crees que ocurre con este alimento al interior de tu cuerpo.	cuando veo que le están echando el tomate el limon se me hace agua la boca, l cuando como ensalada siento un fresco len mi estomago, hace una evolución ya que este alimento me nutre]. Tambien por qué me ayuda a no enfremarme	Se especifica una relación con el proceso de digestión que implica una direccionalidad y la presencia de transformaciones debidas a cambios, tanto físicos como químicos	De transformación

	<p>, ¿qué ocurre con el agua y ese alimento? ¿A qué parte del cuerpo van el agua y ese alimento? Explica tu respuesta</p>	<p>{Se va directo al estomago y cuando tomo agua se digere mas rápido} y hace un producto mas rapido y fácil.</p>	<p>Se tiene una conceptualización de que en el interior del tubo se vierten sustancias provenientes de otros órganos durante el proceso de digestión, lo que implica el reconocimiento de los órganos anexos y sus conexiones con él, y la idea de absorción de nutrientes y agua hacia el interior del cuerpo</p>	<p>De interacción</p>
	<p>¿Qué crees que ocurre al interior de tu boca al masticarlo? ¿Por qué es necesario</p>	<p>(Al interior de mi boca ese alimento se esta haciendo y</p>	<p>Se tiene la concepción del sistema digestivo como un tubo continuo que inicia en la boca y</p>	<p>De continuidad</p>
	<p>que mastiques bien ese alimento? Y si lo tragas entero, ¿qué crees que ocurriría? Explica tu respuesta</p>	<p>separando), es necesario masticarlo bien porque nos ahogamos y podemos morir</p>	<p>termina en el ano, presentando especializaciones en sus diferentes tramos y conexiones entre ellos.</p>	

	<p>¿Cómo piensas que se mueve hasta ese órgano?</p> <p>¿Por qué es necesario que llegue al estómago? ¿Es posible que pase directo a los intestinos sin hacer tránsito en el estómago? ¿por qué?</p> <p>Y si el alimento es demasiado grande, ¿qué crees que le ocurriría al interior del estómago?</p> <p>Explica cada una de tus respuestas.</p>	<p> Cuando llega al estomago no va directo a los intestinos se queda en el intestino y hace un proceso de nutrición después de hacer ese proceso llega al estomago y despues pasa al ano para expulgar </p>	<p>Se evidencia una relación con el proceso de digestión que implica una direccionalidad y la presencia de transformaciones debidas a cambios, tanto físicos como químicos</p>	<p>De transformación</p>
	<p>¿Qué sabes de ellos? ¿Por qué son importantes para el proceso de la digestión? Si hubiera un mal funcionamiento de ellos, ¿Qué le ocurriría al alimento que ingeriste? Y a tu cuerpo, ¿qué le ocurriría? Explica cada una de tus respuestas.</p>	<p>mi alimento es muy importante {porque me nutre me protege de enfermedades virus y otra cosa}, se que son muy mejores y ricos {que le ocurre a ese alimento se digiere}</p>	<p>Se reconoce a los órganos anexos y sus conexiones con él, y la idea de absorción de nutrientes y agua hacia el interior del cuerpo</p>	<p>De interacción</p>

	<p>¿Hay algunos otros órganos que intervienen en la digestión? ¿Cuáles puedes mencionar? ¿O solo intervienen los que se mencionaron anteriormente? ¿Por qué?</p>	<p>Si los otros órganos son las glándulas salivales, esofago</p>		<p>No aplica ningún modelo</p>
	<p>Si faltaré algún o algunos de los órganos que se han mencionado o que tu mencionaste en la pregunta anterior, ¿qué crees que ocurriría al proceso de digestión? ¿y a tu cuerpo? Explica tu respuesta</p>	<p>Pues pienso que si podemos comer pero con muchas dificultades no es igual que tener todos nuestros organos completos, por qué necesitamos mucho de nuestros organos. Para tener una vida sana y fuera de enfermedades</p>		<p>No aplica ningún modelo</p>
	<p>¿Por qué crees que el cuerpo debe eliminar los desechos de los alimentos que consumimos? ¿Hay algo de esos alimentos, que queda en nuestro cuerpo? Explica tu respuesta</p>	<p>Es algo muy esencial (nuestro cuerpo expulsa los desechos de nuestro cuerpo por el ano) algo que toda persona tiene y la persona que no lo tenga tiene muchas dificultades en su cuerpo quiere expulsar los desechos aguantan las ganas algo que es muy peligroso</p>	<p>Se tiene la concepción del sistema digestivo como un tubo continuo que inicia en la boca y termina en el ano.</p>	<p>De continuidad</p>
	<p>Mario acaba de comer mucho de su comida favorita y</p>	<p>Por qué cuando comemos muchos nos sentimos llenos y</p>	<p>Se reconoce a los órganos anexos y sus conexiones con él, y la</p>	<p>De interacción</p>

	ahora tiene malestar estomacal. ¿Por qué crees que se presenta esto en su cuerpo? Explica tu respuesta	nos sentimos mal por aver abusado de los alimentos y { porque nose han empezado a digerir }	idea de absorción de nutrientes y agua hacia el interior del cuerpo	
	¿Qué conclusión podrías extraer de lo que le ocurrió a Mario? Explica tus razones	A veces somos muy golosos y podemos estar llenos pero queremos mas y tenemos que aprender a conformarnos		No aplica ningún modelo

Estudiante	Pregunta	Respuesta	Descripción y análisis	Modelo alcanzado
E5	3. Los papás de Camilo y María, todos los días les dicen que deben comerse toda la comida que les sirven en el plato, ¿Por qué crees que sus papás les insiste que se coman todo? Justifica tu respuesta	\para que estén saludables y no se enfermen\ nunca del virus diesinueve y \esten muy grandes y fuertes para protegerse\	Se establecen relaciones entre el sistema digestivo y otros sistemas que integran las funciones de nutrición y relación.	De integración
	4. Escribe tu alimento favorito, ¿Qué crees que ocurre con ese alimento que te gusta, desde el momento en que llega a tu boca? Explica lo que crees que ocurre con este alimento al interior de tu cuerpo.	la lenteja y el arroz. es muy delicioso (y cuando entra a mi boca cambia de color) me combierte en la mas fuerte y le quita el ambre y es nutritivo y comer saludable para crecer fuerte y muy bonita gracias	Se tiene la concepción del sistema digestivo como un tubo continuo que inicia en la boca y termina en el ano.	De continuidad

	<p>3. Si al momento de ingerir tu alimento favorito, bebes agua, ¿qué ocurre con el agua y ese alimento? ¿A qué parte del cuerpo van el agua y ese alimento? Explica tu respuesta</p>	<p>[Se convierte en una especie de masa y se digiere en el ácido estomagal]</p>	<p>Se evidencia una relación con el proceso de digestión que implica una direccionalidad y la presencia de transformaciones debidas a cambios, tanto físicos como químicos</p>	<p>De transformación</p>
	<p>4. ¿Qué crees que ocurre con tu alimento favorito al interior de tu boca? ¿Por qué es necesario masticarlo?</p>	<p>Si lo tragas te puedes hogar o morir porque (algunas beses no quiere salir) y te puedes hogar y (no se le pudo sacar 0por el esófago) asi hay que</p>	<p>Se tiene la concepción del sistema digestivo como un tubo continuo que inicia en la boca y termina en el ano.</p>	<p>De continuidad</p>

	Explica tu respuesta	operarlo y si no me pueden hacer nada los doctores y me dejan morir		
	5. ¿Cómo piensas que se mueve el alimento que masticaste hasta el estómago? Explica tu respuesta	(Se mastica en la boca) porque si trago sin masticar me puedo morir	Se tiene la concepción del sistema digestivo como un tubo continuo que inicia en la boca y termina en el ano.	De continuidad
	6. ¿Por qué es importante para los alimentos que consumes, que lleguen al interior del estómago? ¿Qué crees que ocurre con ellos en el interior del estómago? Explica tu respuesta	El estomago es muy importante para las personas (el estomago es lo que usamos por dentro) para sobrevivir a las enfermedades del cuerpo humano	Se tiene la concepción del sistema digestivo como un tubo continuo que inicia en la boca y termina en el ano.	De continuidad
	7. ¿Por qué son importantes los intestinos para el proceso de la digestión? Si hubiera un mal funcionamiento de ellos, ¿Qué le ocurriría al alimento que ingeriste? Explica cada una de tus respuestas.	Nos puede dar dolor de barriga muchas enfermedades si nos comemos eso por eso es que casi todos tendría que comprar comida y le tienen que mirar la fecha de vencimiento para ver sino esta bencida porque nos da diarrea por comer eso\	Se establecen relaciones entre el sistema digestivo y otros sistemas que integran las funciones de nutrición y relación.	De integración
	8. Además de la boca, el estómago y los intestinos, ¿Son	{Despues de la boca y el esfoago tiene los higados	Se reconoce a los órganos anexos y sus conexiones con él, y la	De interacción

	necesarios otros órganos para realizar el proceso de la digestión? ¿Por qué? Explica tu respuesta	estómagos, vesícula biliar }, pancreas, intestino desgasto, etc.}	idea de absorción de nutrientes y agua hacia el interior del cuerpo	
	9. Si faltará algún o algunos de los órganos que se han mencionado o que tu mencionaste en la pregunta anterior, ¿qué crees que ocurriría al proceso de digestión? ¿y a tu cuerpo? Explica tu respuesta	Sin los organos ya mentados no existieran de ninguna manera, el sistema digestivo al ser humano y al cuerpo le pasarían esas terribles porque el sistemas dijestibo es el que da la función a los organos porque los desechos deben ser expulsados	Se evidencia una relación con el proceso de digestión que implica una direccionalidad y la presencia de transformaciones debidas a cambios, tanto físicos como químicos	De transformación
	10. ¿Por qué crees que el cuerpo debe eliminar los desechos de los alimentos que consumimos? ¿Hay algo de esos alimentos, que queda en nuestro cuerpo? Explica tu respuesta	El cuerpo necesita desacerse al cien por ciento porque esos alimentos se acumulan hay que expursarla a su tiempo y si se llega a quedar puede ocasionar grabes roturas en el intestino delgado y grueso	Se evidencia una relación con el proceso de digestión que implica una direccionalidad y la presencia de transformaciones debidas a cambios, tanto físicos como químicos	De transformación
	11. Mario acaba de comer mucho de su comida favorita y ahora tiene malestar estomacal. ¿Por	(Cuando los alimentos se comen rapidos le da malestar)	Se tiene la concepción del sistema digestivo como un tubo continuo que inicia en la boca y termina en el ano.	De continuidad

	<p>qué crees que se presenta esto en su cuerpo? Explica tu respuesta</p>			
	<p>12. ¿Qué conclusión podrías extraer de lo que le ocurrió a Mario? Explica tus razones</p>	<p>(Que mario comió mucho y se llena y despues le dolia la bariga) mucho de su comido favorita y despues mario salio llamando a la mama porque le dolia la bariga y salio llorando mucho</p>	<p>Se tiene la concepción del sistema digestivo como un tubo continuo que inicia en la boca y termina en el ano.</p>	<p>De continuidad</p>

ANÁLISIS PRUEBA FINAL PARA LA CATEGORÍA DE ARGUMENTOS

Estudiante	Pregunta	Respuesta	Descripción y análisis	Modelo alcanzado
<i>E1</i>	Los papás de Camilo y María, todos los días les dicen que deben comerse toda la comida que les sirven en el plato, ¿Por qué crees que sus papás les insisten que se coman todo? Justifica tu respuesta	Para que se para que nos de fuerza y crecan bien	Se evidencia justificación. Sin embargo, hay ausencia de datos y contrargumentos	Nivel 1
	¿Qué crees que ocurre con ese alimento que te gusta, desde el momento en que llega a tu boca? Explica lo que crees que ocurre con este alimento al interior de tu cuerpo.	tengo que masticarlo primero por los dientes luego pasa por la garganta y despues llega al estomago	Aunque se evidencia algunos datos y fundamentos, no hay evidencia una justificación a la pregunta planteada.	Nivel 0
	Si al momento de ingerir tu alimento favorito, bebes agua, ¿qué ocurre con el agua y ese alimento? ¿A qué parte del cuerpo van el agua y ese alimento? Explica tu respuesta	Con el agua pasa bastante rápido para el estomago pa que se disuelva rápido la comida el liquido ayuda mucho	Justificaciones apoyadas en datos o fundamentos teóricos débiles	Nivel 2
	¿Qué crees que ocurre con tu alimento favorito al interior de tu boca? ¿Por qué es necesario	Hay que masticar bien la carne para que no llegue dura al estomago porque si la trago entera me puede	Justificaciones apoyadas en datos o fundamentos teóricos débiles	Nivel 2

masticarlo? Explica tu respuesta

dar un problema estomaca
muy grande

¿Cómo piensas que se mueve el alimento que masticaste hasta el interior del cuerpo? Explica tu respuesta

El alimento cruza por el esofago para llegar al estomago luego se mueve en forma de bola para desecharlo despues

Justificaciones apoyadas en datos o fundamentos teóricos débiles Nivel 2

¿Por qué es importante que los alimentos lleguen al interior del estómago? ¿Qué crees que ocurre con ellos, en su interior? Explica tu respuesta

Para coger los nutrientes que se necesitan pa que el cuerpo este sano y lo que no sirve se manda pa los intestinos

Justificaciones y fundamentos teóricos fuertes Nivel 3

¿Por qué son importantes los intestinos para el proceso de la digestión? Si hubiera un mal funcionamiento de ellos, ¿Qué le ocurriría al alimento que ingeriste? Explica cada una de tus respuestas.

Si los intestinos se enfermaran la digestion se dañaria por eso es que tienen que estar sano y por eso es que debemos cuidarlos

Justificación más cercana a lo exigido sin datos o fundamentos Nivel 1

Además de la boca, el estómago y los intestinos, ¿Son necesarios otros órganos para realizar el proceso de la digestión? ¿Por qué? Explica tu respuesta

Si es importante el pancreas tambien porque el pancreas chupa los nutrientes y se los entrega todo el cuerpo

Justificaciones y fundamentos teóricos fuertes Nivel 3

Nivel 2

Si faltara algún o algunos de los órganos que se han mencionado o que tu mencionaste en la pregunta anterior, ¿qué crees que ocurriría al proceso de digestión? ¿y a tu cuerpo? Explica tu respuesta

Si faltara un organo la digestion no se da bien y hay peligro de que si no se alimenta la persona se muere

Justificaciones apoyadas en datos o fundamentos teóricos débiles

¿Por qué crees que el cuerpo debe eliminar los desechos de los alimentos que consumimos? ¿Hay algo de esos alimentos, que queda en nuestro cuerpo? Explica tu respuesta

Quando quedan alimentos en nuestro cuerpo vienen las enfermedades como la gastritis por eso es que todo se tienen que botar

Justificación más Nivel 1 cercana a lo exigido sin datos o fundamentos

Mario acaba de comer mucho de su comida favorita y ahora tiene malestar estomacal. ¿Por qué crees que se presenta esto en su cuerpo? Explica tu respuesta

Porque es malo comer mucho y da dolor de barriga y acides estomacal

Justificación más Nivel 1 cercana a lo exigido sin datos o fundamentos

¿Qué conclusión podrías extraer de lo que le ocurrió a Mario? Explica tus razones

Mario tiene que aprender a alimentarse bien pa que se mantenga sano y pueda jugar bien

Justificación más Nivel 1 cercana a lo exigido sin datos o fundamentos

Estudiante	Pregunta	Respuesta	Descripción y análisis	Modelo alcanzado
E2	Los papás de Camilo y María, todos los días les dicen que deben comerse toda la comida que les sirven en el plato, ¿Por qué crees que sus papás les insisten que se coman todo? Justifica tu respuesta	Para que se nutran bien y estén sanos siempre y no se enfermen	Justificación más cercana a lo exigido sin datos o fundamentos.	Nivel 1

¿Qué crees que ocurre con ese alimento que te gusta, desde el momento en que llega a tu boca? Explica lo que crees que ocurre con este alimento al interior de tu cuerpo.

Entra por la boca pasa por esofago se toma liquido y llega al estomago y luego se digiere y despues se bota por los intestinos

Justificación más cercana a lo exigido sin datos o fundamentos.

Si al momento de ingerir tu alimento favorito, bebes agua, ¿qué ocurre con el agua y ese alimento? ¿A qué parte del cuerpo van el agua y ese alimento? Explica tu respuesta

El agua ayuda para que no se atore nuestra comida y para que pase rapido y facil por el estomago y despues a los intestinos

Justificaciones apoyadas en datos o fundamentos teóricos débiles.

¿Qué crees que ocurre con tu alimento favorito al interior de tu boca? ¿Por qué es necesario masticarlo? Explica tu respuesta

Tenemos que masticar bien los alimentos porque si los tragamos enteros nos enfermamos porque es muy dura y es necesario que se pase rápido blanda para que pase rápido al estomago

Justificaciones apoyadas en datos o fundamentos teóricos débiles.

¿Cómo piensas que se mueve el alimento que masticaste hasta el interior del cuerpo? Explica tu respuesta

El alimento llega al estomago pero primero hay que masticarlo para que no se tan grande y se mueve por otros organos, despues de estar en el estomago llega a los intestinos si el alimento es muy grande los acidos lo buelven una masa y esto se facilita para desecharlos

Justificaciones apoyadas en datos y fundamentos teóricos fuertes. Nivel 3

¿Por qué es importante que los alimentos lleguen al interior del estómago? ¿Qué crees que ocurre con ellos, en su interior? Explica tu respuesta

Es importante que lleguen los alimentos al estomago para que puedan digerirscoger los nutrientes que el cuerpo necesita para que funcione bien y se mantenga sano, si no fuera asi se enfermaria

Justificaciones apoyadas en datos o fundamentos teóricos débiles. Nivel 2

¿Por qué son importantes los intestinos para el proceso de la digestión? Si hubiera un mal funcionamiento de ellos, ¿Qué le ocurriría al alimento que ingeriste? Explica cada una de tus respuestas.

Se necesitan que los intestinos esten sanos y para eso es bueno no comer alimentos duros y picantes para que se pueda dar la buena digestion y el desecho de los alimentos.

Justificación más cercana a lo exigido sin datos o fundamentos Nivel 1

Además de la boca, el estómago y los intestinos, ¿Son necesarios otros órganos para realizar el proceso

Tambien los dientes, la lengua ayudan a la masticación de los alimentos y el higado

Justificaciones apoyadas en datos o fundamentos teóricos débiles. Nivel 2

de la digestión? ¿Por qué? Explica tu respuesta

también es importante en la digestión

Si faltara algún o algunos de los órganos que se han mencionado o que tu mencionaste en la pregunta anterior, ¿qué crees que ocurriría al proceso de digestión? ¿y a tu cuerpo? Explica tu respuesta

Se daría una digestión incompleta y la persona puede vivir enferma toda su vida

Justificaciones apoyadas en datos o fundamentos teóricos débiles. Nivel 2

¿Por qué crees que el cuerpo debe eliminar los desechos de los alimentos que consumimos? ¿Hay algo de esos alimentos, que queda en nuestro cuerpo? Explica tu respuesta

Se tienen que eliminar porque si no el cuerpo se enferma intoxicado y no debe quedar nada si no que todo se debe desechar para quedar bien

Justificaciones apoyadas en datos o fundamentos teóricos débiles. Nivel 2

Mario acaba de comer mucho de su comida favorita y ahora tiene malestar estomacal. ¿Por qué crees que se presenta esto en su cuerpo? Explica tu respuesta

Porque no se debe comer mucho sino moderado para que no se enferme y le duela la barriga

Justificaciones apoyadas en datos o fundamentos teóricos débiles. Nivel 2

¿Qué conclusión podrías extraer de lo que le ocurrió a Mario? Explica tus razones

Por estar abusando de las comidas se enfermo mucho y no se puede exagera para que no tengan que ir a donde el medico

Justificación más cercana a lo exigido sin datos o fundamentos Nivel 1

Estudiante	Pregunta	Respuesta	Descripción y análisis	Modelo alcanzado
E3	Los papás de Camilo y María, todos los días les dicen que deben comerse toda la comida que les sirven en el plato, ¿Por qué crees que sus papás les insisten que se coman todo? Justifica tu respuesta	Para crecer bastante y estudiar bien y como premio se gana el postre	Justificación más cercana a lo exigido sin datos o fundamentos	Nivel 1
	¿Qué crees que ocurre con ese alimento que te gusta, desde el momento en que llega a tu boca? Explica lo que crees que ocurre con este alimento al interior de tu cuerpo.	lo mastico bien despues se va por la faringe y se va para el estomago y los acidos lo vuelven bolo alimenticio	Justificaciones apoyadas en datos o fundamentos teóricos débiles.	Nivel 2
	Si al momento de ingerir tu alimento favorito, bebes agua, ¿qué ocurre con el agua y ese alimento? ¿A qué parte del cuerpo van el agua y ese alimento? Explica tu respuesta	El agua ablanda la comida y la comida se digiere bien en el estomago para que no este dura despues se decechan facilmente	Justificaciones apoyadas en datos o fundamentos teóricos débiles.	Nivel 2
	¿Qué crees que ocurre con tu alimento favorito al interior de tu boca? ¿Por qué es necesario masticarlo? Explica tu respuesta	Los dientes y la saliba lo ponen fácil para que llegue como masa al interior del estomago y asi no se trague entero	Justificaciones apoyadas en datos o fundamentos teóricos débiles.	Nivel 2

¿Cómo piensas que se mueve el alimento que masticaste hasta el interior del cuerpo? Explica tu respuesta

El alimento se mueve haciendo recorridos y cada vez que recorre deja una porción para nutrir el cuerpo antes de que se deche

Justificaciones y fundamentos teóricos fuertes. Nivel 3

¿Por qué es importante que los alimentos lleguen al interior del estómago? ¿Qué crees que ocurre con ellos, en su interior? Explica tu respuesta

los alimentos tienen que llegar al estómago para que la persona este sana y el alimento en el interior del estómago hace que se nutra los demas organos del cuerpo ya que cuando hace recorrido la persona se mantiene sana

Justificación más cercana a lo exigido sin datos o fundamentos. Nivel 1

¿Por qué son importantes los intestinos para el proceso de la digestión? Si hubiera un mal funcionamiento de ellos, ¿Qué le ocurriría al alimento que ingeriste? Explica cada una de tus respuestas.

Los intestinos son importantes porque ellos ayudan a tomar los nutrientes y desechar los alimentos que ya no nesecita el cuerpo humano por eso es bueno cuidarlos

Justificaciones y fundamentos teóricos fuertes. Nivel 3

Además de la boca, el estómago y los intestinos, ¿Son necesarios otros órganos para realizar el proceso de la digestión? ¿Por qué? Explica tu respuesta

El hígado también es importante porque el hígado regula da energia al cuerpo y el cuerpo se vuelve sano y fuerte

Justificación más cercana a lo exigido sin datos o fundamentos. Nivel 1

Nivel 2

Si faltara algún o algunos de los órganos que se han mencionado o que tu mencionaste en la pregunta anterior, ¿qué crees que ocurriría al proceso de digestión? ¿y a tu cuerpo? Explica tu respuesta

Si falta un organo se puede morir una persona porque no se podría alimentar bien y se necesitan todo para que se de la digestion completa

Justificaciones apoyadas en datos o fundamentos teóricos débiles

¿Por qué crees que el cuerpo debe eliminar los desechos de los alimentos que consumimos? ¿Hay algo de esos alimentos, que queda en nuestro cuerpo? Explica tu respuesta

Para que el cuerpo no se enferme se tienen que desechar los alimentos si no se desecha se enferman las personas

Justificación más Nivel 1 cercana a lo exigido sin datos o fundamentos.

Mario acaba de comer mucho de su comida favorita y ahora tiene malestar estomacal. ¿Por qué crees que se presenta esto en su cuerpo? Explica tu respuesta

Se puede quedar obeso por estar comiendo mucho y también con dolor de estomago

Justificación más Nivel 1 cercana a lo exigido sin datos o fundamentos.

¿Qué conclusión podrías extraer de lo que le ocurrió a Mario? Explica tus razones

Hay que aprender que no se puede comer mucho para eso tiene que educarse y comer solo lo necesario asi sera sano

Justificaciones y Nivel 3 fundamentos teóricos fuertes.

Estudiante	Pregunta	Respuesta	Descripción y análisis	Modelo alcanzado
------------	----------	-----------	------------------------	------------------

E4

Los papás de Camilo y María, todos los días les dicen que deben comerse toda la comida que les sirven en el plato, ¿Por qué crees que sus papás les insisten que se coman todo? Justifica tu respuesta

Para que no hayan enfermedades y para que crezcan bien

Justificación más cercana a lo exigido sin datos o fundamentos.

Nivel 1

¿Qué crees que ocurre con ese alimento que te gusta, desde el momento en que llega a tu boca? Explica lo que crees que ocurre con este alimento al interior de tu cuerpo.

lo saboreo porque es muy delicioso y luego se va oara la garganta y despues para el estomago y despues para los intestinos

Justificación más cercana a lo exigido sin datos o fundamentos.

Nivel 1

Si al momento de ingerir tu alimento favorito, bebes agua, ¿qué ocurre con el agua y ese alimento? ¿A qué parte del cuerpo van el agua y ese alimento? Explica tu respuesta

El agua ayuda para que se valla la lasaña rápido para el estomago tambien el agua se orina y el alimento recorre el cuerpo

Justificaciones apoyadas en datos o fundamentos teóricos débiles

Nivel 2

¿Qué crees que ocurre con tu alimento favorito al interior de tu boca? ¿Por qué es necesario masticarlo? Explica tu respuesta

En la boca hay que masticar bien la lasaña para que llegue fácil y rápido al esofago despues pal estomago y despues se desecha

Justificación más cercana a lo exigido sin datos o fundamentos.

Nivel 1

¿Cómo piensas que se mueve el alimento que masticaste hasta el interior del cuerpo? Explica tu respuesta

Se mueve por la garganta, se mueve por el pancreas, se mueve por el higado y despues se va para los intestinos

No hay justificación de cómo se mueve el alimento al interior del cuerpo. Sí de cuál es el recorrido, pero no responde al cómo

Nivel 0

¿Por qué es importante que los alimentos lleguen al interior del estómago? ¿Qué crees que ocurre con ellos, en su interior? Explica tu respuesta

Los alimentos tienen que llegar al estomago pa que se derritan bien con la digestion despues se ponen como un bolo alimenticio y le dan energia al cuerpo humano

Justificaciones y fundamentos teóricos fuertes

Nivel 3

¿Por qué son importantes los intestinos para el proceso de la digestión? Si hubiera un mal funcionamiento de ellos, ¿Qué le ocurriría al alimento que ingeriste? Explica cada una de tus respuestas.

Los intestinos son los que desechan los alimentos por eso es que no se pueden enfermar, si se enferman dañan el proceso de la digestion

Justificaciones apoyadas en datos o fundamentos teóricos débiles.

Nivel 2

Además de la boca, el estómago y los intestinos, ¿Son necesarios otros órganos para realizar el proceso de la digestión? ¿Por qué? Explica tu respuesta

La garganta y la saliva también se necesitan para que la comida pase rápido a los demas organos del cuerpo y así se da la buena digestion

Justificaciones y fundamentos teóricos fuertes

Nivel 3

Si faltara algún o algunos de los órganos que se han mencionado o que tu mencionaste en la

Si falta un organo no se puede dar la digestion entonces la persona pasa enferma porque no puede

Justificaciones y fundamentos teóricos fuertes

Nivel 3

pregunta anterior, ¿qué crees que ocurriría al proceso de digestión? ¿y a tu cuerpo? Explica tu respuesta

coger los nutrientes de la comida

¿Por qué crees que el cuerpo debe eliminar los desechos de los alimentos que consumimos? ¿Hay algo de esos alimentos, que queda en nuestro cuerpo? Explica tu respuesta

Sino se desechan los alimentos el cuerpo se envenena y funciona mal por eso se debe desechar y no debe quedar nada en el cuerpo solo los nutrientes que son buenos

Justificaciones apoyadas en datos o fundamentos teóricos débiles. Nivel 2

Mario acaba de comer mucho de su comida favorita y ahora tiene malestar estomacal. ¿Por qué crees que se presenta esto en su cuerpo? Explica tu respuesta

Cada ves que se come mucho nos da dolor de barriga y diarreas por eso es que de pronto mario se siente mal

Justificación más cercana a lo exigido sin datos o fundamentos. Nivel 1

¿Qué conclusión podrías extraer de lo que le ocurrió a Mario? Explica tus razones

No se puede comer bastante se tiene que comer lo normal para que el cuerpo no se enferme y mario pueda hacer sus actividades alegre y feliz

Justificación más cercana a lo exigido sin datos o fundamentos. Nivel 1

Estudiante	Pregunta	Respuesta	Descripción y análisis	Modelo alcanzado
------------	----------	-----------	------------------------	------------------

E5

Los papás de Camilo y María, todos los días les dicen que deben comerse toda la comida que les sirven en el plato, ¿Por qué crees que sus papás les insisten que se coman todo? Justifica tu respuesta

Para ser fuertes y vigorosos y estudiar bien

Justificación más cercana a lo exigido sin datos o fundamentos.

Nivel 1

¿Qué crees que ocurre con ese alimento que te gusta, desde el momento en que llega a tu boca? Explica lo que crees que ocurre con este alimento al interior de tu cuerpo.

lo mastico con muchas ganas luego llega al esofago luego al estomago y al higado y a el pancreas

Justificación más cercana a lo exigido sin datos o fundamentos.

Nivel 2

Si al momento de ingerir tu alimento favorito, bebes agua, ¿qué ocurre con el agua y ese alimento? ¿A qué parte del cuerpo van el agua y ese alimento? Explica tu respuesta

El agua ayuda a dispersar la comida en el estomago para que se mueva con facilidad el agua se desecha por un lado y la comida recorre todo el cuerpo

Justificación más cercana a lo exigido sin datos o fundamentos.

Nivel 2

¿Qué crees que ocurre con tu alimento favorito al interior de tu boca? ¿Por qué es necesario masticarlo? Explica tu respuesta

El alimento se mastica bien para que no quede duro para que no nos atoremos y para que transite hasta el estomago sin mala digestion

Justificación más cercana a lo exigido sin datos o fundamentos.

Nivel 2

¿Cómo piensas que se mueve el alimento que masticaste hasta el interior del cuerpo? Explica tu respuesta

Pasa por la faringe por el esofago, por el estomago y luego se toman los nutrientes en el pancreas y en el higado, espues se deecha por los intentinos

Justificación más Nivel 2 cercana a lo exigido sin datos o fundamentos.

¿Por qué es importante que los alimentos lleguen al interior del estómago? ¿Qué crees que ocurre con ellos, en su interior? Explica tu respuesta

Tienen que llegar al estomago para que halla digestion y se tomen los nutrientes a los demas organos del cuerpo y esto da buena salud

Justificación más Nivel 1 cercana a lo exigido sin datos o fundamentos.

¿Por qué son importantes los intestinos para el proceso de la digestión? Si hubiera un mal funcionamiento de ellos, ¿Qué le ocurriría al alimento que ingeriste? Explica cada una de tus respuestas.

Los intentinos ayudan a seleccionar lo que sirve y lo que no sirve por eso es que tienen que estar sanos para que ellos desechen lo que ya al cuerpo no le sirven, si están sanos la digestion tiene buen funcionamiento

Justificaciones apoyadas Nivel 2 en datos o fundamentos teóricos débiles.

Además de la boca, el estómago y los intestinos, ¿Son necesarios otros órganos para realizar el proceso de la digestión? ¿Por qué? Explica tu respuesta

Todos los organos son importantes, la lengua, los dientes, el pancreas, el higado porque todos ellos hacen que sea posible la buena digestion

Justificaciones apoyadas Nivel 1 en datos o fundamentos teóricos débiles.

Si faltara algún o algunos de los órganos que se han mencionado o que tu mencionaste en la

Hay que cuidar todos los organos muy bien para que no falte ninguno porque

Justificaciones apoyadas Nivel 1 en datos o fundamentos teóricos débiles.

pregunta anterior, ¿qué crees que ocurriría al proceso de digestión? ¿y a tu cuerpo? Explica tu respuesta

sino se enferman y no hay buena digestion

¿Por qué crees que el cuerpo debe eliminar los desechos de los alimentos que consumimos? ¿Hay algo de esos alimentos, que queda en nuestro cuerpo? Explica tu respuesta

Para que el cuerpo este sano se tienen que eliminar todos los desechos de esta manera el cuerpo funciona bien

Justificaciones apoyadas Nivel 1 en datos o fundamentos teóricos débiles.

Mario acaba de comer mucho de su comida favorita y ahora tiene malestar estomacal. ¿Por qué crees que se presenta esto en su cuerpo? Explica tu respuesta

No se puede abusar de la comida favorita para que no duela el estomago y para que no se bomiten los alimentos

Justificaciones apoyadas Nivel 2 en datos o fundamentos teóricos débiles

¿Qué conclusión podrías extraer de lo que le ocurrió a Mario? Explica tus razones

El abuso de las comidas enferma el cuerpo y aveces provocan parasitos que dañan el estomago

Justificaciones apoyadas Nivel 2 en datos o fundamentos teóricos débiles.

ANÁLISIS FINAL PARA LA CATEGORÍA DE MODELOS EXPLICATIVOS

Estudiante	Descripción y	Modelo
<p>Los papás de Camilo y María, todos los días les dicen que deben comerse toda la comida que les sirven en el plato, ¿Por qué crees que sus papás</p> <p>odo?</p>	<p> Para que se para que nos</p>	<p>Sugiere la De transformación de los alimentos en fuerza y la importancia de los</p>

<p>¿Qué crees que ocurre con ese alimento que te gusta, desde el momento en que llega a tu boca? Explica lo que crees que ocurre con este alimento al interior de tu cuerpo.</p>	<p>{tengo que masticarlo primero por los dientes luego pasa por la garganta y despues llega al estomago}</p>	<p>Menciona la De interacción intervención de otros órganos en el proceso de digestión (Dientes, garganta, estomago).</p>
--	---	---

<p>Si al momento de ingerir tu alimento favorito, bebes agua, ¿qué ocurre con el agua y ese alimento? ¿A qué parte del cuerpo van el agua y ese alimento? Explica tu</p>	<p>{Con el aguapasa bastante rápido para el comida, el liquido ayuda</p>	<p>Identifica la importancia De interacción del agua como facilitador del bolo alimenticio en su recorrido. Reconoce órganos como el</p>
--	---	--

<p>¿Qué crees que ocurre con tu alimento favorito al interior de tu boca? ¿Por qué es necesario</p>	<p>{Hay que masticar bien la carne para que no llegue dura al estomago } {porque si la trago entera</p>	<p>Identifica la importancia De interacción de masticas los alimentos.</p>
---	--	--

masticarlo? me puede dar
 Explica tu respuesta un problema estomacal
 muy grande}

¿Cómo {El alimento Menciona la
 piensas que se mueve el cruza por el esofago para intervención de otros
 alimento que masticaste llegar al estomago } órganos en el recorrido
 hasta el interior del {luego se mueve en forma de otros alimentos
 cuerpo? Explica tu de bola para desecharlo De
 respuesta despues} interacción

¿Por qué es |Para coger los
 importante que los nutrientes que se
 alimentos lleguen al necesitan| | pa que el
 interior del estómago? cuerpo este sano y lo que
 ¿Qué crees que ocurre no sirve se manda pa los
 con ellos, en su interior? intestinos| Sugiere la De
 Explica tu obtención de los transformación
 respuesta nutrientes por medio de
 los alimentos.

¿Por qué Si los intestinos se Menciona la De
 son enfermaran la digestion importancia de los transformación
 se dañaría | |por eso es intestinos en el proceso
 importantes los que tienen que estar sano digestivo y con
 intestinos para el y por eso es que la unidad del cuerpo (estar
 proceso de la digestión? debemos sano)
 Si hubiera un mal cuidarlos|
 funcionamiento de ellos,
 ¿Qué le Posible
 ocurriría al alimento que modelo:
 ingeriste? Explica cada autocuidado para tener
 una de tus respuestas. buena digestión
 (última oración)

qué?
Explica tu
respuesta

Si faltara algún o algunos de los órganos que se han mencionado o que tu mencionaste en la pregunta anterior, ¿qué crees que ocurriría al proceso de digestión? ¿y a tu cuerpo? Explica tu respuesta

Si faltara un organo la digestion no se da bien y hay peligro de que si no se alimenta la persona se muere

Explica la transformación de los alimentos y requerimiento para el cuerpo

De transformación

¿Por qué crees que el cuerpo debe eliminar los desechos de los alimentos que consumimos? ¿Hay algo de esos alimentos, que queda en nuestro cuerpo? Explica tu respuesta

Cuando quedan alimentos en nuestro cuerpo vienen las enfermedades como la gastritis por eso es que todo se tienen que botar

Modelo de enfermedades por desechos en el cuerpo.

No aplica

Mario acaba de comer mucho de su comida favorita y ahora tiene malestar estomacal. ¿Por qué crees que se presenta esto en su cuerpo? Explica tu respuesta

{Porque es malo comer mucho y da dolor de barriga y acides estomacal }

Estable una relación entre la cantidad de comida ingerida y la dificultad del estómago para realizar su función (dolor)

De Interacción

Estudiante	Pregunta	Respuesta	Descripción y análisis	Modelo alcanzado
E2	<p>Los papás de Camilo y María, todos los días les dicen que deben comerse toda la comida que les sirven en el plato, ¿Por qué crees que sus papás les insisten que se coman todo? Justifica tu respuesta</p>	<p>Para que se ni tran bien y estén sanos siempre y no se enfermen</p>	<p>Identifica la transformación del alimento en nutrientes con el fin de evitar enfermedades.</p>	De transf ormación

¿Qué crees que ocurre con ese alimento que te gusta, desde el momento en que llega a tu boca? Explica lo que crees que ocurre con este alimento al interior de tu cuerpo.	<p>{Entra por la boca pasa por esofago} {se toma liquido y llegaal estomago} y {luego se digiere } y {despues se bota por los intestinos }</p>	<p>Identifica varios órganos durante el recorrido del alimento</p>	De interacción
---	---	--	----------------

**blanda para que pase
rapido al estomago|**

¿Cómo
piensas que se mueve el
alimento que masticaste
hasta el interior del
cuerpo? Explica tu
respuesta

**El alimento llega al
estomago pero primero
hay que masticarlo para
que no se tan grande y se
mueve por otros
organos|, |despues de
estar en el estomago llega
a los intestinos si el
alimento es muy grande
los acidos lo vuelven una
masa y esto se facilita**

para desecharlos|

Identifica la
función de los acidos en
función de transformar
la masa alimenticia en
una materia con mejores
propiedades para el
recorrido.

De
transformación

¿Por qué es
importante que los
alimentos lleguen al
interior del estómago?
¿Qué crees que ocurre
con ellos, en su interior?
Explica tu respuesta

**|Es importante
que lleguen los alimentos
al estomago para que
puedan digerirse| y
|coger los
nutrientes que el cuerpo
necesita para que
funcione bien y se
mantenga sano|, |si no**

**fuera asi se
enfermaria|**

Establece una
relación entre nutrición,
buena salud,
funcionamiento del
cuerpo y **prevención de
enfermedades**
(posible nuevo modelo
explicativo).

De
transformación

¿Por qué
son
importantes los

**|Se necesitan
que los intestinos esten
sanos| y para eso es bueno
no comer alimentos**

Además de la boca, el estómago y los intestinos, ¿Son necesarios otros órganos para realizar el proceso de la digestión? ¿Por qué? Explica tu

{Tambien los dientes la lengua ayudan a la masticación de los alimentos} y {el higado también es importante en la digestion}

Reconoce la importancia de otros órganos en el proceso digestivo De interacción

respuesta

Si faltara algún o algunos de los órganos que se han mencionado o que tu mencionaste en la pregunta anterior, ¿qué crees que ocurriría al proceso de digestión? ¿y a tu cuerpo? Explica tu respuesta

Se daría una digestion incompleta y la persona puede vivir enferma toda su vida|

Realiza una relación mala digestión con enfermedad (transformación del proceso) De transformación

¿Por qué crees que el cuerpo debe eliminar los desechos de los alimentos que consumimos? ¿Hay algo de esos alimentos, que queda en nuestro cuerpo? Explica tu

|Se tienen que eliminar porque si no el cuerpo se enferma **intoxicado** y no debe quedar nada si no que todo se debe desechar para quedar bien|

Se efectúa una relación causal entre los residuos de los alimentos en el cuerpo y la intoxicación. De transformación

respuesta

¿Qué conclusión podrías extraer de lo que le ocurrió a Mario? Explica tus razones

Por estar abusando de las comidas se enfermo mucho y no se puede exagera para wue no tengan que ir a donde el medico

Realiza una relación entre la cantidad de cantidad de comida y la enfermedad. Aunque no se ajusta a ninguno de los modelos explicativos.

No aplica

Estudiante	Pregunta	Respuesta	Descripción y análisis	Modelo alcanzado
------------	----------	-----------	------------------------	------------------

E3

Los papás de Camilo y María, todos los días les dicen que deben comerse toda la comida que les sirven en el plato, ¿Por qué crees que sus papás les insisten que se coman todo? Justifica tu respuesta

Para **crecer bastante** y estudiar bien y como premio se gana el postre

Sugiere una relación causal entre alimento y crecimiento.

De transformación

¿Qué crees que ocurre con ese alimento que te gusta, desde el momento en que llega a tu boca? Explica lo que crees que ocurre con este alimento al interior de tu cuerpo.

|lo mastico bien | despues se va por la faringe y se va para el estomago | **los acidos lo vuelven bolo alimenticio** |

El estudiante sugiere que el bolo alimenticio es el resultante de una transformación del alimento con los ácidos gástricos.

De transformación

Si al momento de ingerir tu alimento favorito, bebes agua, ¿qué ocurre con el agua y ese alimento? ¿A qué parte del cuerpo van el agua y ese alimento? Explica tu respuesta

El agua ablanda la comida y |la comida se digiere bien en el estomago para **que no este dura** **depues se decechan facilmente**|

Comenta que el agua contribuye en los procesos digestivos. Específicamente los procesos que realiza el estómago. Además, contribuye en el proceso de eliminación.

De transformación

¿Qué crees que ocurre con tu alimento favorito al interior de tu boca? ¿Por qué es necesario masticarlo? Explica tu respuesta

Los dientes y la saliba lo ponen fácil para que llegue como masa al interior del estomago || y **asi no se trague entero** |

El estudiante menciona la importancia de la saliva y el proceso de masticar como función importante para la transformación física del

De transformación

alimento en una masa digerible.

¿Cómo piensas que se mueve el alimento que masticaste hasta el interior del cuerpo? Explica tu respuesta	(El alimento se mueve haciendo recorridos) y (cada vez que recorre deja una porción para nutrir el cuerpo antes de que se deche)	Sugiere un recorrido del alimento sin intervención de órganos. En el recorrido se deja una porción de alimento el cual se encarga de nutrir el cuerpo.	De <u>continuidad</u>
--	---	--	-----------------------

¿Por qué es importante que los alimentos lleguen al interior del estómago? ¿Qué crees que ocurre con ellos, en su interior? Explica tu respuesta	{los alimentos tienen que llegar al estomago para que la persona este sana } y {el alimento en el interior del estomago hace que se nutra los demas organos del cuerpo} {ya que cuando hace recorrido la persona se mantiene sana }	El estudiante comenta como el alimento nutre los órganos (aunque no se mencione la función de dichos órganos en el proceso de digestión). Existe una relación con los otros órganos para mantener sano el cuerpo.	De interacción
--	--	---	----------------

¿Por qué son importantes los intestinos para el proceso de la digestión? Si hubiera un mal funcionamiento de ellos, ¿Qué le ocurriría al alimento que ingeriste? Explica cada una de tus respuestas.	Los intestinos son importantes porque ellos ayudan a tomar los nutrientes y desechar los alimentos que ya no nesecita el cuerpo humano por eso es bueno cuidarlos	El estudiante reconoce la importancia de los intestinos en la absorción de nutrientes. Además, en su rol en el <u>desecho</u> .	De <u>transformación</u>
--	---	---	--------------------------

Además de la boca, el estómago y los intestinos, ¿Son necesarios otros órganos para realizar el proceso	(El hígado también es importante porque el hígado regula da energia al cuerpo) y (el cuerpo se vuelve sano y fuerte)	El estudiante menciona algunas funciones del hígado y su importancia para mantener un cuerpo sano.	De <u>continuidad</u>
---	--	--	-----------------------

de la digestión? ¿Por qué? Explica tu respuesta

Si faltara algún o algunos de los órganos que se han mencionado o que tu mencionaste en la pregunta anterior, ¿qué crees que ocurriría al proceso de digestión? ¿y a tu cuerpo? Explica tu respuesta

Si falta un organo **se puede morir una persona** | **porque no se podría alimentar bien** | y **se necesitan todo para que se de la digestion completa**

El estudiante sugiere completitud entre los órganos en función de una digestión de calidad. La relación y la función entre todos los órganos.

De transformación

¿Por qué crees que el cuerpo debe eliminar los desechos de los alimentos que consumimos? ¿Hay algo de esos alimentos, que queda en nuestro cuerpo? Explica tu respuesta

/Para que el cuerpo **no se enferme** se tienen que desechar/ /los alimentos si no se desecha **se enferman las personas**/

El estudiante sugiere la importancia del sistema de desecho de los alimentos, como eje fundamental para evitar enfermedades.

De integración

Mario acaba de comer mucho de su comida favorita y ahora tiene malestar estomacal. ¿Por qué crees que se presenta esto en su cuerpo? Explica tu respuesta

Se puede quedar obeso por estar comiendo mucho y **|también con dolor de estomago|**

El estudiante establece una relación directa entre el consumo excesivo de alimento y la obesidad y dolor.

De transformación

¿Qué conclusión podrías extraer de lo que le ocurrió a Mario? Explica tus razones

|Hay que aprender que **no se puede comer mucho** | para eso **tiene que educarse** | y **|comer solo lo necesario| | así sera sano|**

El estudiante establece una relación entre el consumo excesivo de alimentos y una usencia de educación.

De transformación

Estudiante	Pregunta	Respuesta	Descripción y análisis	Modelo alcanzado
E4	Los papás de Camilo y María, todos los días les dicen que deben comerse toda la comida que les sirven en el plato, ¿Por qué crees que sus papás les insisten que se coman todo? Justifica tu respuesta	Para que no hayan enfermedades y para que crezcan bien	Sugiere una relación causal entre alimento, crecimiento y prevención de enfermedades.	De transformación

¿Qué crees que ocurre con ese alimento que te gusta, desde el momento en que llega a tu boca? Explica lo que crees que ocurre con este alimento al interior de tu cuerpo.

(**lo saboreo** porque es muy delicioso) y (luego **se va oara la garganta**) y (**despues para el estomago**) y (**despues para los intestinos**)

El estudiante comenta un recorrido del alimento, el cual empieza por la boca y finaliza en los intestinos.

De continuidad

Si al momento de ingerir tu alimento favorito, bebes agua, ¿qué ocurre con el agua y ese alimento? ¿A qué parte del cuerpo van el agua y ese alimento? Explica tu respuesta

/El agua ayuda para que **se valla la lasaña rápido para el estomago/** /tambien **el agua se orina/** y **/el alimento recorre el cuerpo/**

El estudiante comenta la importancia del agua para facilitar el recorrido del alimento. Además, manifiesta como el agua es eliminada por medio del sistema excretor (orinar).

De integración

¿Qué crees que ocurre con tu alimento favorito al interior de tu boca? ¿Por qué es necesario masticarlo? Explica tu respuesta

(En la boca hay que **masticar bien la lasaña para que llegue fácil y rápido al esofago**) (**despues pal estomago**) y (**despues se desecha**)

Sugiere que masticar contribuye en el recorrido del alimento en el cuerpo. Específicamente en el

De continuidad

esófago, estómago y finalmente se desecha.

¿Cómo piensas que se mueve el alimento que masticaste hasta el interior del cuerpo? Explica tu respuesta

(Se mueve por la garganta), (se mueve por el pancreas), (se mueve por el hígado) y (después se va para los intestinos)

El estudiante indica el recorrido que realiza el alimento en el cuerpo.

De continuidad

¿Por qué es importante que los alimentos lleguen al interior del estómago? ¿Qué crees que ocurre con ellos, en su interior? Explica tu respuesta

[Los alimentos tienen que llegar al estómago para que se derritan bien con la digestión | | después se ponen como un bolo alimenticio | y | le dan energía al cuerpo humano]

El estudiante especifica como el alimento de transforma de manera física y química para ser digerido y lograr dar energía al cuerpo.

De transformación

¿Por qué son importantes los intestinos para el proceso de la digestión? Si hubiera un mal funcionamiento de ellos, ¿Qué le ocurriría al alimento que ingeriste? Explica cada una de tus respuestas.

Los intestinos son los que desechan los alimentos por eso es que no se pueden enfermar, si se enferman dañan el proceso de la digestión

El estudiante menciona que a través del proceso de digestión se transforma el alimento en desechos.

De transformación

Además de la boca, el estómago y los intestinos, ¿Son necesarios otros órganos para realizar el proceso de la digestión? ¿Por

[La garganta y la saliva también se necesitan para que la comida pase rápido a los demás órganos del cuerpo] y [así se da la buena digestión |

El estudiante menciona algunos órganos por los cuales el alimento debe recorrer.

De interacción

qué? Explica tu respuesta

Si faltara algún o algunos de los órganos que se han mencionado o que tu mencionaste en la pregunta anterior, ¿qué crees que ocurriría al proceso de digestión? ¿y a tu cuerpo? Explica tu respuesta

Si falta un organo no se puede dar la digestion entonces la persona pasa enferma porque no puede coger los nutrientes de la comida|

Expresa una relación entre la ausencia de un órgano, la enfermedad y la absorción de nutrientes. Este último ítem no aparece de manera literal pero se puede identificar la transformación del alimento (proceso inferencial)

De transformación

¿Por qué crees que el cuerpo debe eliminar los desechos de los alimentos que consumimos? ¿Hay algo de esos alimentos, que queda en nuestro cuerpo? Explica tu respuesta

|Sino se desechan los alimentos el cuerpo se envenena y funciona mal | por eso |se debe dsechar y no debe quedar nada en el cuerpo solo los nutrientes que son buenos|

Sugiere la necesidad del ser humano para desechar los alimentos que ya no necesita. De lo contrario

De transformación

Mario acaba de comer mucho de su comida favorita y ahora tiene malestar estomacal. ¿Por qué crees que se presenta esto en su cuerpo? Explica tu respuesta

|Cada ves que se come mucho nos da dolor de barriga y diarreas| por eso es que de pronto mario se siente mal

Sugiere como el exceso de comida genera diarreas (se infiere un proceso de transformación de los alimentos) y malestar del individuo.

De transformación

¿Qué conclusión podrías extraer de lo que le ocurrió a Mario? Explica tus razones

“No se puede comer bastante” “se tiene que comer lo normal para que el cuerpo no se enferme” y mario pueda

Se evidencia un posible modelo explicativo. Donde ingerir alimentos en exceso o no ingerirlos representa una causa directa a la enfermedad.

No aplica

Estudiante	Pregunta	Respuesta	Descripción y análisis	Modelo alcanzado
E5	Los papás de Camilo y María, todos los días les dicen que deben comerse toda la comida que les sirven en el plato, ¿Por qué crees que sus papás les insisten que se coman todo? Justifica tu respuesta	Para ser fuertes y vigorosos y estudiar bien	La respuesta no se acopla a ninguno de los modelos explicativos expresados.	No aplica

¿Qué crees que ocurre con ese alimento que te gusta, desde el momento en que llega a tu boca? Explica lo que crees que ocurre con este alimento al interior de tu cuerpo.

(lo mastico con muchas ganas luego llega al esofago) (luego al estomago) y (al higado y a el pancreas)

El estudiante menciona algunos órganos por lo cuales se realiza la digestión

De continuidad

Si al momento de ingerir tu alimento favorito, bebes agua, ¿qué ocurre con el agua y ese alimento? ¿A qué parte del cuerpo van el agua y ese alimento? Explica tu respuesta	El agua ayuda a dispersar la comida en el estomago para que se mueva con facilidad el agua se desecha por un lado y la comida recorre todo el cuerpo	El estudiante identifica el agua como un facilitador para que la comida pueda estar dispersa en el estómago. Es eliminada por una ruta, mientras el alimento recorre el cuerpo. No hay evidencia de transformación u absorción de los nutrientes.	No aplica
---	--	---	-----------

<p>¿Qué crees que ocurre con tu alimento favorito al interior de tu boca? ¿Por qué es necesario masticarlo? Explica tu respuesta</p>	<p> El alimento se mastica bien para que no quede duro para que no nos atoremos y para que transite hasta el estomago sin mala digestion </p>	<p>El estudiante considera que una mala digestión se encuentra representada por la dificultad del alimento en realizar el recorrido (posible modelo explicativo). También hay una transformación del alimento por medio del proceso de masticar (de duro a blando)</p>	<p>De transformación</p>
--	---	--	--------------------------

<p>¿Cómo piensas que se mueve el alimento que masticaste hasta el interior del cuerpo? Explica tu respuesta</p>	<p>{Pasa por la faringe por el esofago, por el estomago} y {luego se toman los nutrientes en el pancreas y en el hígado}, {espues se dececha por los intentinos}</p>	<p>El estudiante describe el recorrido del alimento por algunos órganos, se menciona la absorción de nutrientes y el desecho de los alimentos por medio de los intestinos. (no se mencionan procesos de transformación química ni física).</p>	<p>De interacción</p>
---	---	--	-----------------------

<p>¿Por qué es importante que los alimentos lleguen al interior del estómago? ¿Qué crees que ocurre con ellos, en su interior? Explica tu respuesta</p>	<p>{Tienen que llegar al estomago para que halla digestion} y {se tomen los nutrientes a los demas organos del cuerpo} y {esto da buena salud}</p>	<p>El estudiante menciona que la digestión se da en el estómago y allí se distribuyen los nutrientes para el resto de órganos.</p>	<p>De interacción</p>
---	---	--	-----------------------

<p>¿Por qué son importantes los intestinos para el proceso de la digestión? Si hubiera un mal funcionamiento de ellos, ¿Qué le ocurriría al</p>	<p>Los intentinos ayudan a seleccionar lo que sirve y lo que no sirve por eso es que tienen que estar sanos para que ellos desechen lo que ya al cuerpo no le sirven, si</p>	<p>Sugiere un proceso de selección y transformación de los alientos en nutrientes, además, de sus funciones de desecho.</p>	<p>De transformación</p>
---	--	---	--------------------------

alimento que ingeriste? **están sanos la digestion**
Explica cada una de tus **tiene** **bueno**
respuestas. **funcionamiento**

Además de la boca, el **{Todos los organos son** Comenta algunos De interacción
estómago y los **importantes, la lengua,** órganos que influyen en
intestinos, ¿Son **los dientes, el pancreas, el** el proceso digestivo
necesarios otros órganos **hígado}{ porque todos**
para realizar el proceso **ellos hacen que sea**
de la digestión? ¿Por **posible la buena**
qué? Explica tu **digestion}**
respuesta

Si faltara algún o **“Hay que cuidar todos los** Menciona la importancia No aplica
algunos de los órganos **organos muy bien para** de cuidar los órganos
que se han mencionado o **que no falte ninguno”** para evitar
que tu mencionaste en la **“porque sino se** enfermedades. Establece
pregunta anterior, ¿qué **enferman” y “no hay** una relación
crees que ocurriría al **buena digestion”** autocuidado y
proceso de digestión? ¿y **enfermedades (posible**
a tu cuerpo? Explica tu **nuevo modelo**
respuesta **explicativo)**

¿Por qué crees que el **“Para que el cuerpo este** Establece una relación No aplica
cuerpo debe eliminar los **sano se tienen que** entre la salud del cuerpo
desechos de los **eliminar todos los** y el sistema excretor.
alimentos que **desechos” “de esta** Aunque no se vincula
consumimos? ¿Hay algo **manera el cuerpo** con el sistema de
de esos alimentos, que **funciona bien”** digestivo.
queda en nuestro
cuerpo? Explica tu
respuesta

Mario acaba de comer **“No se puede abusar de la** Establece una relación No aplica
mucho de su comida **comida favorita para que** entre exceso de
favorita y ahora tiene **no duela el estomago” y** alimentos y el dolor en el
malestar estomacal. ¿Por **“para que no se bomiten** estómago.
qué crees que se presenta **los alimentos”**

esto en su cuerpo?

Explica tu respuesta

¿Qué conclusión podrías extraer de lo que le ocurrió a Mario? Explica tus razones

“El abuso de las comidas enferma el cuerpo” y “aveces provocan parásitos que dañan el estomago”

Establece una relación causal (directa) entre el exceso de alimentos, el origen de parásitos en el estómago y la enfermedad **(posible nuevo modelo explicativo).**

No aplica
