



**UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA**

**EL APRENDIZAJE DEL CONCEPTO DE NUTRICIÓN A  
TRAVÉS DE UNA METODOLOGÍA BASADA EN PROYECTOS**

Manuela Henao Castaño

Isabel Cristina Rueda Hernández

Universidad de Antioquia

Facultad de Educación

Medellín, Colombia

2020



**EL APRENDIZAJE DEL CONCEPTO DE NUTRICIÓN A TRAVÉS DE UNA  
METODOLOGÍA BASADA EN PROYECTOS**

Manuela Henaó Castaño & Isabel Cristina Rueda Hernández

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:  
**Licenciatura en Educación básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación  
Ambiental**

Asesora:

Diana Paola Martínez Salcedo - Doctora en Ciencias de la Educación (URBE)

Línea de Investigación:  
Aprendizaje Basado en Proyectos

Universidad de Antioquia  
Facultad de Educación  
Medellín, Colombia

2020

## **AGRADECIMIENTOS**

En este largo camino que con mucho amor y dedicación comenzamos a recorrer, aún quedan algunos aspectos por explorar y desarrollar, por ello, deseamos que el sendero por el que empezamos a caminar siga siendo recorrido por muchos investigadores más.

Agradecemos a la I. E. Cristóbal Colón, a sus directivos, administrativos, profesores y estudiantes por su apoyo y acompañamiento continuo durante tan fructuoso proceso. A nuestra asesora y profesora por habernos guiado y haber confiado en nosotras siempre, a todos aquellos que de alguna forma u otra se cruzaron en el camino de este proyecto y que ahora son parte de los recuerdos que el mismo nos dejó, a nuestras familias por el apoyo y el cariño que nos ayudó a seguir y a nunca desistir.

## RESUMEN

La nutrición es un proceso vital en la vida de todo ser humano, y su comprensión va más allá de reconocer qué alimentos son buenos o no para el consumo diario, se trata de explorar la profundización de este concepto desde la transversalidad con otros saberes para sobrellevar su enseñanza de una forma adecuada en las escuelas de hoy en día. Es por esto, que el objetivo principal de este trabajo se centra en analizar la influencia de la estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes del grado 5° de primaria sobre los conceptos de nutrición y alimentación, llevado a cabo en la I. E. Cristóbal Colón del municipio de Medellín. La metodología de esta investigación es de carácter cualitativo enfocada en el método de estudio de caso instrumental. El análisis de los resultados muestra cómo a través de la aplicación del proyecto “Con la comida sí se juega” desarrollado durante 13 sesiones con actividades prácticas y didácticas, logró generar aprendizajes significativos en los estudiantes y reconocer falencias y habilidades en cuanto la aplicación de los conceptos de alimentación y nutrición.

**Palabras Clave:** Aprendizaje Basado en Proyectos, nutrición, alimentación, Aprendizaje Significativo.

## ABSTRACT

Nutrition is a vital process in human life. Understanding this process goes beyond the mere recognition of what types of food are okay to eat; it is about a deep understanding of this concept through the transversality with other fields of knowledge to carry out the teaching process of nutrition in schools appropriately. Therefore, the main goal of this research is to analyze the influence of the Project Based Learning strategy applied to the learning process of the concepts of nutrition and feeding, with fifth-grade students of the school I. E. Cristobal Colón, located in Medellín, Antioquia.

The methodology applied to the research involves a qualitative approach focused on the instrumental case method. The development of the project called “Let’s play with food”, which was carried out during 13 sessions with didactical and hands-on activities, shows how students were able to build meaningful learning experiences as well as to point out at some weaknesses and strengths regarding the use of the concepts of nutrition and feeding.

**Keywords:** Project Based Learning, nutrition, feeding, Meaningful Learning

## **Introducción**

La nutrición es un proceso fundamental en la vida de todo ser humano, está vinculada a sucesos tan simples pero vitales como la respiración, la circulación, la digestión, entre otros, y es primordial para el buen funcionamiento del organismo, además, para mantener una buena salud, crecer y conservar una óptima capacidad de aprendizaje. Sin embargo, en ocasiones lo esencial de estos procesos pasa desapercibido en las escuelas, pues se ha normalizado la acción de alimentarse, pero no lo que estos conllevan.

Es por esto, que el presente trabajo investigativo tiene como propósito analizar la influencia de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Proyectos (en adelante ABPy) en el proceso de aprendizaje de los estudiantes del grado 5° de primaria sobre los conceptos de nutrición y alimentación, llevado a cabo en la I. E. Cristóbal Colón del municipio de Medellín.

La preocupación principal para abarcar esta temática se centra en cuatro aspectos: la falta de transversalización entre las diferentes temáticas relacionadas con el proceso de nutrición, la continuidad de prácticas de enseñanza tradicionales, la carencia de aprendizajes significativos en torno a la alimentación, entendida como una temática fundamental para el desarrollo del cuerpo y de la mayoría de los procesos que ocurren en el mismo, y por último, la importancia de los hábitos de vida saludable que una buena alimentación puede brindar.

Para abordar dichos aspectos, se desarrolló un proyecto llamado “Con la comida sí se juega”, el cual buscaba generar aprendizajes significativos y habilidades para la vida entorno al conocimiento y la aplicación de los procesos de alimentación y nutrición de los estudiantes.

A continuación, se presenta la organización del trabajo de investigación, en el inicio se describe el planteamiento del problema, la pregunta de investigación y los objetivos, luego se realiza una búsqueda de antecedentes que fundamenta el marco teórico, posteriormente, se detalla la metodología, la cual se enmarca en la investigación cualitativa, además, de los instrumentos de recolección de la información, criterios de selección de los participantes y la propuesta de intervención enmarcada en un proyecto, finalmente, se presenta el análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones.

## Tabla de contenido

Introducción.....	6
Capítulo 1 Planteamiento del problema y justificación.....	10
Capítulo 2 Objetivos.....	17
2.1 General.....	17
2.2 Específicos.....	18
Capítulo 3 Revisión de literatura.....	18
Capítulo 4 Marco teórico.....	22
4.1 Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPy).....	22
4.2 Teoría del Aprendizaje Significativo.....	27
4.3 Enseñanza sobre el concepto de nutrición.....	31
Capítulo 5 Metodología.....	37
5.1 Contexto de aplicación del estudio.....	44
5.2 Proyecto "Con la comida sí se juega".....	46
Capítulo 6 Análisis de resultados .....	52
6.1 Aplicación de actividades del proyecto "Con la comida sí se juega".....	52
6.1.1 Lanzamiento.....	53
6.1.1.1 Concepciones alternativas de los estudiantes.....	53
6.1.1.1.1 Alimentación.....	57
6.1.1.1.2 Nutrición.....	58
6.1.1.1.3 Nutrientes fundamentales.....	60
6.1.1.1.4 Alimentos saludables.....	61
6.1.1.1.5 Gasto de energía.....	62
6.1.1.1.6 Número de veces que debemos comer.....	64
6.1.1.1.7 Sistemas involucrados en la nutrición.....	65
6.1.1.2 Apareamiento grupo de alimentos.....	66
6.1.1.3 Construcción de la pirámide nutricional.....	69
6.1.2 Desarrollo.....	70
6.1.2.1 La caja secreta.....	70
6.1.2.2 Frutas y verduras.....	72
6.1.2.3 Dulces y lácteos.....	81
6.1.2.4 Carnes y grasas.....	87
6.1.2.5 Higiene y Ejercicio.....	90
6.1.2.5.1 Higiene.....	90
6.1.2.5.2 Ejercicio.....	93
6.1.2.6 Feria de la Ciencia.....	95
6.1.4 Actividad evaluativa.....	99
6.2 Categorías de las ideas finales de los estudiantes.....	101
6.2.1 Alimentación.....	101
6.2.2 Nutrición.....	103
6.2.3 Nutrientes fundamentales.....	104



6.2.4 Alimentos saludables.....	105
6.2.5 Gasto de energía .....	107
6.2.6 Número de veces que debemos comer.....	108
6.2.7 Sistemas involucrados en la nutrición.....	109
6.3 Desarrollo del concepto de nutrición y alimentación.....	110
7. Capitulo 7. Consideraciones finales.....	112
8. Capitulo 8. Bibliografía.....	116
9. Capitulo 9. Anexos.....	130

**Lista de tablas**

Tabla 1. Principios sobre el aprendizaje significativo.....	30
Tabla 2. Clasificación de los hidratos de carbono.....	33
Tabla 3. Clasificación de las grasas.....	34
Tabla 4. Clasificación de mis minerales.....	35
Tabla 5. Caracterización de los casos.....	42
Tabla 6. Características del proyecto.....	47
Tabla 7. Representación de las características esenciales de un proyecto.....	49
Tabla 8. Actividades del proyecto.....	50
Tabla 9. Resultados apareamientos.....	67

## Lista de figuras

Figura 1: Línea del tiempo de artículos consultados.....	19
Figura 2: Ventajas del ABPy .....	25
Figura 3: Características esenciales para el diseño de proyectos.....	27
Figura 4: Método rayuela.....	38
Figura 5: Componentes del estudio de caso.....	41
Figura 6: Fachada de la Institución Educativa Cristóbal Colón.....	45
Figura 7: Escudo de la Institución Educativa Cristóbal Colón.....	45
Figura 8: Fases del proyecto.....	48
Figura 9: Mapa del proyecto.....	48
Figura 10: Resultados apareamiento 5°2.....	68
Figura 11: Resultados apareamiento 5°3.....	68
Figura 12: Resultados construcción pirámide 5°2.....	69
Figura 13: Resultados construcción pirámide 5°3.....	69
Figura 14: Evidencias de la actividad: ¡La caja secreta!.....	72
Figura 15: Evidencia de la actividad: Adivinanzas frutas y verduras.....	76
Figura 16: Evidencia de la actividad: Adivinanzas de frutas y verduras.....	76
Figura 17: Evidencia de la actividad: Pequeños cocineros, hagamos mermelada.....	80
Figura 18: Evidencia de la actividad: Pequeños cocineros, hagamos queso.....	82
Figura 19: Evidencia de la actividad: Pequeños cocineros, preparemos carne.....	86
Figura 20: Evidencia de la actividad de higiene.....	88
Figura 21: Evidencia de la Feria de la Ciencia y muestra del proyecto “Con la comida sí se juega”.....	92
Figura 22: Evidencia del Recetario.....	93
Figura 23: Evidencia del Recetario.....	94
Figura 24: Evidencia del Recetario.....	94

**Lista de gráficas**

Grafica 1. Revisión de literatura.....	19
Grafica 2. Categorías sobre las concepciones alternativas de los estudiantes.....	56
Grafica 3. Respuestas pertenecientes a la categoría alimentación.....	57
Grafica 4. Respuestas pertenecientes a la categoría nutrición.....	58
Grafica 5. Respuestas pertenecientes a la categoría nutrientes fundamentales.....	60
Grafica 6. Respuestas pertenecientes a la categoría alimentos saludables.....	61
Grafica 7. Respuestas pertenecientes a la categoría gasto de energía.....	62
Grafica 8. Respuestas pertenecientes a la categoría número de veces que debemos comer.....	64
Grafica 9. Respuestas pertenecientes a la categoría sistemas involucrados en la nutrición.....	65
Grafica 10. Categorías de las ideas finales de los estudiantes.....	96
Grafica 11. Respuestas finales categoría alimentación.....	97
Grafica 12. Respuestas finales categoría nutrición.....	99
Grafica 13. Respuestas finales categoría nutrientes fundamentales.....	100
Grafica 14. Respuestas finales categoría alimentos saludables.....	101
Grafica 15. Respuestas finales categoría gasto de energía.....	103
Grafica 16. Respuestas finales categoría número de veces que debemos comer.....	104
Grafica 17. Respuestas finales categoría sistemas involucrados en la nutrición.....	105

## Lista de anexos

Anexo 1. Consentimiento informado.....	126
Anexo 2. Cronograma de la investigación.....	127
Anexo 3. Planeación clase 1: Lanzamiento del proyecto.....	128
Anexo 4. Planeación clase 2: Lanzamiento del proyecto.....	130
Anexo 5. Planeación clase 3: Cereales y leguminosas.....	131
Anexo 6. Planeación clase 4: Cereales y leguminosas.....	132
Anexo 7. Planeación clase 5: Frutas y verduras.....	133
Anexo 8. Planeación clase 6: Frutas y verduras.....	134
Anexo 9. Planeación clase 7: Dulces y lácteos.....	134
Anexo 10. Planeación clase 8: Dulces y lácteos.....	135
Anexo 11. Planeación clase 9: Carnes y grasas.....	137
Anexo 12. Planeación clase 10: Carnes y grasas.....	137
Anexo 13. Planeación clase 11: Higiene y ejercicio.....	138
Anexo 14. Planeación clase 12: Feria de la ciencia.....	139
Anexo 15. Planeación clase 13: Actividad evaluativa.....	140
Anexo 16. Pirámide nutricional.....	141
Anexo 17. Fichas de adivinanzas frutas y verduras.....	142
Anexo 18. Fichas sobre higiene.....	145

## Capítulo 1

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Las ciencias naturales se componen de un conjunto de contenidos conceptuales caracterizados por la comprensión de los individuos en el mundo natural y las relaciones entre ellos; por eso, su principal objetivo de enseñanza debería estar idealmente guiado por una metodología empírica y experimental que favorezca la caracterización y resolución de situaciones problemáticas que le permitan al estudiante interpretar los fenómenos de su entorno, en donde el maestro sea un orientador en la dirección del proceso de enseñanza y aprendizaje y el alumno sea el protagonista de ellos.

Según Jiménez & Rodríguez (2010), la ciencia para todos debe proporcionar a los alumnos la experiencia del gozo de comprender y explicar lo que ocurre a su alrededor; es decir, “leerlo” con ojos de científicos. Este “disfrutar con el conocimiento” debe ser el resultado de una actividad humana racional que construye el saber a partir de la experimentación, por lo que requiere una intervención en la naturaleza, que toma sentido en función de sus finalidades, las cuales deben fundamentarse en valores sociales y sintonizar siempre con los valores humanos básicos.

Según el Ministerio de Educación (MEN, 2016):

En Colombia la instancia que orienta y regula, a partir de políticas curriculares en el contexto escolar, propone que la formación en ciencias naturales en la Educación Básica y Media debe orientarse a la apropiación de unos conceptos clave que se aproximan de manera explicativa a los procesos de la naturaleza, así como la

manera de proceder en su relación con el entorno marcada por la observación rigurosa, la sistematicidad en las acciones, la argumentación franca y honesta. (p. 101)

Siguiendo esta misma línea, a lo largo del rol como maestros en formación, se ha evidenciado que la enseñanza de las ciencias naturales aún continúa con los modelos tradicionales, en donde el alumno cumple el papel de receptor pasivo que sólo memoriza hechos, y el maestro se ciñe a dictar lecciones sin un trasfondo evidente, sumando a todo esto, el vacío en la transversalización con otras temáticas o áreas de estudio.

Para afirmar este hecho Chi, Pita & Sánchez (2011)

El carácter "tradicional" [...] no se ocupa del control y del propio proceso de aprender. Además, hay poca conciencia por parte del profesor y del estudiante del proceso de aprendizaje, así como de aquellas vías o modos para enfrentar y solucionar las tareas. Por otra parte, el estudiante juega un papel pasivo y receptivo de la información durante el aprendizaje, con poca capacidad de procesamiento. En este sentido se limita a aprender la solución de casos particulares, reproduce lo realizado por el profesor, pero, ante una nueva tarea o situación diferente a la que le enseñaron, no sabe cómo actuar. Una enseñanza con estas características no puede garantizar un adecuado aprendizaje y conduce a estudiantes "repetidores" que poco pueden operar con lo que han aprendido (p.5-6).

Por otro lado, cabe resaltar la importancia de la transversalización, que para Llano & Restrepo (2018):

Es el producto de una sociedad que busca formar sujetos humanos para sí y para las personas, fortaleciendo no solo las capacidades del desarrollo de un pensamiento científico, sino también personas capaces de interpretar y relacionar todos sus conocimientos en beneficio del desarrollo del pensamiento crítico, a partir del cual construye un conocimiento abstracto impregnado de los contenidos de las diferentes áreas del conocimiento incluyendo aquellas enfocadas a la ética y a la moral del ser (p.31)

Con referencia a lo anterior, el desarrollo de la ciencia ha estado marcado por una posición epistemológica que implica la primacía del objeto y la omisión de la actividad del sujeto, como determinante del conocimiento (Núñez, 2000). Desde este planteamiento, es considerable dejar atrás la enseñanza de las ciencias a partir de la aplicación del método científico y construir el conocimiento sobre la base de una comprensión integral del ser, partiendo desde el propio conocimiento, ya que la realidad de lo otro se entiende cuando se percibe la propia realidad (Freire, 2002).

Comprendiendo que existen algunas relaciones entre los individuos y el mundo natural que rodean al ser humano y que consisten en la vinculación de los recursos que le ofrece la naturaleza a sus necesidades básicas, entre ellas, la alimentación, resulta necesario abordar temáticas como la nutrición en las aulas de clase, entendiendo que es éste, uno de los requerimientos primordiales de los humanos, que le ayudan a obtener los nutrientes y la energía necesaria para realizar sus actividades diarias, además, para prevenir enfermedades no transmisibles como la diabetes, la hipertensión arterial, entre otras.

Según la FAO/OMS, 1992; FAO, 1995; Contento et al., (1995) citado en Olivares, Snel, McGrann, & Glasauer. (s.f)



Con respecto a la educación en nutrición, ésta es entendida como la combinación de experiencias de aprendizaje diseñadas para facilitar la adopción voluntaria de conductas alimentarias y otros aspectos relacionados con la nutrición que conduzcan a la salud y el bienestar, ha sido reconocida como uno de los elementos esenciales para contribuir a la prevención y control de los problemas relacionados con la alimentación en el mundo (p.1).

Ahora bien, en aras de lograr que los estudiantes adquieran aprendizajes significativos sobre temas como la alimentación y la nutrición -que son de vital importancia para su desarrollo integral-, y de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU) “los escolares y adolescentes necesitan una buena dieta para crecer, desarrollarse, protegerse de las enfermedades y tener la energía para estudiar, aprender y ser físicamente activos” (FAO, 2009), se ha querido analizar en esta investigación la incidencia de estos temas que pocas veces se relacionan con otras temáticas de las ciencias naturales como los sistemas corporales (por ejemplo, el digestivo, el circulatorio, el excretor y el respiratorio), y de forma menos frecuente, se pone en contraste con la importancia de los niveles de energía que el organismo debe tener, o con enfermedades que pueden desatar una alimentación desbalanceada, entre otras, por mencionar sólo algunas.

Para ilustrar lo anterior, el “Modelo Estudiantil inicial – MEI” (2014) citado por López & Angulo (2016) afirman que la nutrición está centrada en modificar el alimento en la boca, seguir una trayectoria hacia el estómago y ahí absorberse o desecharse. Pero este modelo se debilita al imaginar lo que sucede a partir del estómago –ya sea para asimilarse o expulsarse-, siendo evidente la ausencia de entidades biológicas -con sus propiedades- y que tienen que ver con el comportamiento fisicoquímico de las sustancias.

Desde aquí, se señala la importancia de recurrir al uso de la transversalización con otras áreas de estudio como la educación física (viendo el ejercicio como complemento de una nutrición saludable y equilibrada y de esta manera contrarrestar la aparición de enfermedades no transmisibles), las ciencias sociales (desde las riquezas y características geográficas de Colombia destacar la variedad de frutas, verduras y otros alimentos que poco se consumen por desconocimiento de las mismas y cómo y en qué lugares se preparan) y la ética (acompañar la nutrición con prácticas que resaltan el cuidado del cuerpo por medio de hábitos de higiene, tales como: el lavado de manos y de dientes, el lavado de los alimentos que van a consumir y preparar); para reforzar las prácticas educativas que se pretenden realizar con los estudiantes del grado quinto, específicamente, trabajando con ellos el concepto de nutrición y otros tópicos que se desprenden de este mismo, como el cuidado de su cuerpo, la importancia de llevar una buena alimentación, la práctica de ejercicios y hábitos saludables para mantenerse vitales, entre otras.

Se ha evidenciado, generalmente, que en el área de ciencias naturales los temas que se dictan en las aulas de clases se imparten como si estuvieran desligados de todos los otros sin mostrar la importancia y la pertinencia que tienen entre sí la transversalización entre las diversas áreas del saber y los tópicos que se pretenden trabajar. Un ejemplo de esto es que la enseñanza sobre la nutrición es un tema de alta complejidad, debido a que, en éste participan varios sistemas como el digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor sin omitir el sistema nervioso y su relación con la salud humana. (Rivadulla, García, Martínez, 2016); razón por la cual, se dificulta a las escuelas y a los currículos educativos ligar dichos sistemas con sus funciones vitales.

Por otra parte, es necesario realizar una búsqueda de estas temáticas en los Estándares Básicos de Competencias (EBC, 2004) y Derechos Básicos de Aprendizaje

(DBA, 2016) ambos enfocados en las ciencias naturales, los cuales proponen como eje principal el cuidado del cuerpo mediante una alimentación saludable y la práctica de actividades físicas, competencias que si bien, son las que se buscan aplicar en el aula de clase, no tienen una profundización y/o transversalización adecuada.

Es preciso anotar, que una de las características de los temas transversales es su elevado contenido actitudinal, lo que conlleva que algunas de estas áreas guarden estrechas relaciones entre sí. Por ejemplo, los contenidos relativos a la alimentación pueden relacionarse con la Educación para el consumo (qué comprar, dónde comprar, información del etiquetado, ...), con la Educación para la Salud (repercusiones sobre la misma de diversos hábitos alimenticios...), con la Educación Ambiental (residuos producidos por los envases, impactos de la producción, ...), (Suárez & Vega, 2010).

Para la investigación en la Didáctica de las Ciencias, el estudio de los conocimientos previos de los estudiantes ha constituido un referente importante en los últimos años y, como han puesto de manifiesto algunos autores (Giordan 1982, Coll 1985, Driver 1986, Gil 1986) los esquemas conceptuales alternativos se encuentran muy arraigados a la estructura cognitiva del alumno y con un nivel muy importante de coherencia interna, por lo que los errores conceptuales son difícilmente modificables y pueden interferir negativamente con la nueva información que se intenta transmitir (Banet & Núñez, 1989).

En consecuencia, se ve la necesidad de trabajar las habilidades del siglo XXI (como la creatividad, la innovación, el pensamiento crítico, etc.) a través del uso de estrategias activas, como el Aprendizaje Basado en Proyectos, de acá en adelante se mencionará ABPy un referente como la Teoría del Aprendizaje Significativo, atendiendo al uso de las

concepciones alternativas de los estudiantes y después de aplicar el cuestionario de indagación sobre ideas previas, se evidenció que los alumnos comienzan a mostrar algunas debilidades conceptuales en cuanto al tema de nutrición, específicamente sobre los nutrientes que el cuerpo necesita y qué órgano afectan o benefician el exceso o la ausencia de los mismos, con lo que se busca propiciar una retroalimentación hacia los estudiantes, para que sean ellos mismos quienes reconozcan las falencias que presentan en el aprendizaje de algunos conceptos relacionados con la nutrición y puedan corregirlos oportunamente. Todo esto, mediado por la implementación de un proyecto sobre nutrición que indague los conocimientos previos de los alumnos y el desarrollo de una serie de actividades que les permitirá construir dicho concepto.

Tal y como lo afirman Driver, Esquires, Rushworth & Wood-Robinson (1994) “la definición de la ciencia escolar para alimentos, como compuestos orgánicos que los organismos pueden utilizar como una fuente de energía para procesos metabólicos, no la usan de forma sistemática ni siquiera los educadores de ciencias” (p. 49). Por lo que se ha logrado evidenciar que algunos de esos conceptos poco se profundizan en las clases de ciencias naturales, y así mismo, se limitan en los Derechos básicos de Aprendizaje del área de Ciencias Naturales (DBA, 2016), a saber: la diferencia entre nutrición y alimentación, los grupos de alimentos, sus características principales y el aporte que estos realizan al cuerpo, la relación entre buenos hábitos de alimentación y nutrición para la prevención de enfermedades, y la vinculación existente entre todos los otros sistemas corporales y el sistema digestivo.

Según la ONU:

Los programas y políticas escolares holísticos y coherentes son clave para lograr los derechos humanos de los niños a la alimentación, la educación y la salud. A través

de intervenciones complementarias, como comidas escolares saludables y educación sobre alimentación y nutrición, los alumnos pueden mejorar sus dietas, desarrollar prácticas alimentarias más sanas y extenderlas a sus familias y comunidades (FAO, 2020)

Por lo que se hace necesario para el desarrollo de esta investigación no sólo transversalizar esta temática con otras áreas del conocimiento como las ciencias sociales y la educación física, sino también, con los distintos temas que se trabajan en los cursos de ciencias naturales, en donde se llegue a comprender que se puede disfrutar sanamente de lo que se come, a la vez que se aprende sobre la importancia que tiene la alimentación en los currículos escolares.

De acuerdo con los planteamientos anteriores, surge la pregunta orientadora que guía los objetivos que se han planteado para alcanzar las metas propuestas, ¿Cuál es la influencia de la estrategia ABPy en el aprendizaje de los estudiantes del grado 5° de primaria de la I. E. C. C. sobre el concepto de nutrición?

## **Capítulo 2**

### **OBJETIVOS**

#### **2.1 General**

- Analizar la influencia de la estrategia ABPy en el aprendizaje de los estudiantes del grado 5° de primaria sobre los conceptos de nutrición y alimentación.

## 2.2 Específicos

- Indagar las ideas previas y finales que tienen los estudiantes sobre el concepto de nutrición y alimentación, como punto de partida para el diseño del proyecto.
- Describir las relaciones teóricas entre los conceptos de alimentación y nutrición.

## Capítulo 3

### REVISIÓN DE LITERATURA

Para el desarrollo de esta investigación se seleccionaron los siguientes ejes conceptuales para sustentar la base teórica que explica la enseñanza y el aprendizaje del concepto de nutrición. Sin embargo, encontrar entre ellos fuentes de información precisas fue difícil, lo que puede sugerir que la presente investigación aporta conocimientos e ideas que vinculan el Aprendizaje Basado en Proyectos con la enseñanza de la nutrición y la Teoría del Aprendizaje Significativo.

En este orden de ideas, se trabajaron algunos referentes teóricos que se enuncian a continuación:

- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Teoría del Aprendizaje Significativo
- Enseñanza y aprendizaje del concepto de nutrición.

En la siguiente figura se muestran los trabajos investigativos más relevantes que se utilizaron como referentes bibliográficos para esta investigación:

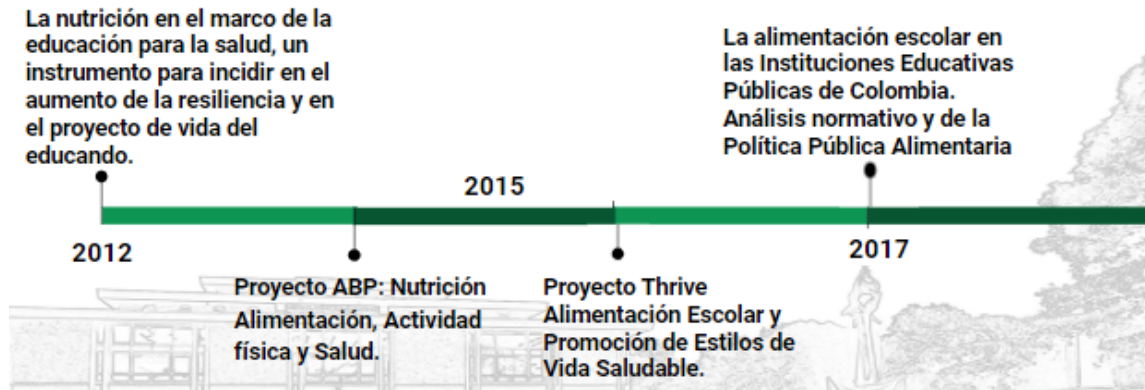


Figura 1: línea del tiempo de artículos consultados (elaboración propia).

Para restringir el rastreo de la literatura se tomaron en cuenta dos variables: el tiempo (publicación de los artículos y/o libros a partir del año 2000) y las revistas (internacionales y/o nacionales). La búsqueda de los ítems anteriormente mencionados se realizó utilizando algunas bases de datos disponibles en el catálogo público de la Biblioteca Carlos Gaviria de la Universidad de Antioquia, tales como: Dialnet, Scielo, artículos de revistas digitales sacadas del buscador “Google Académico”, y otros artículos de libre acceso de la plataforma ResearchGate (grafico 1)

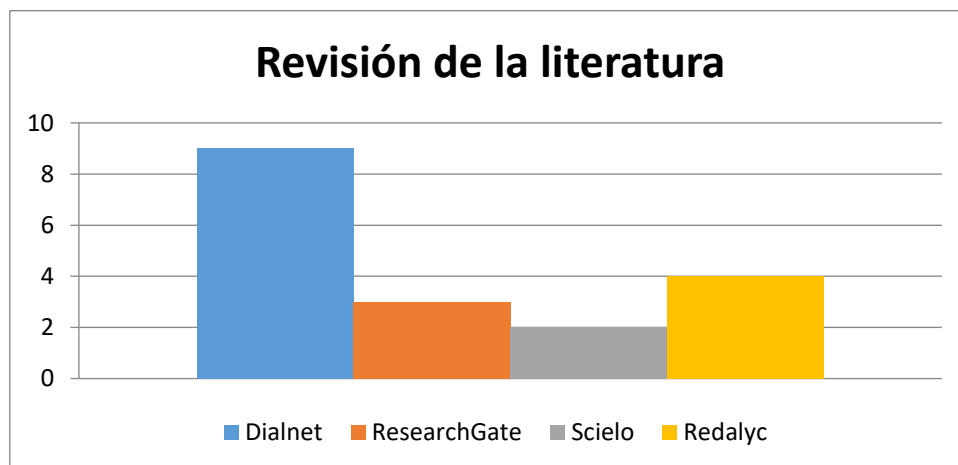


Grafico 1. Revisión de la literatura

Cabe aclarar, que al inicio de esta investigación se realizó un análisis de los antecedentes de los trabajos que se han realizado sobre la enseñanza de la nutrición en Colombia, los Estándares Básicos de Competencia que mencionan este mismo concepto, así como los Derechos Básicos de Aprendizaje de Ciencias Naturales (V1, 2016), específicamente para el grado 5° de primaria; también, se hizo una revisión de los lineamientos normativos que tienen las escuelas públicas de Colombia para entregar el suplemento alimenticio (o almuerzo escolar) que está regulado normalmente por el Plan de Alimentación Escolar (PAE, 2014).

De acuerdo con los razonamientos que se han venido realizando, se tomaron como referencia algunos documentos investigativos de Colombia: inicialmente, se tuvo en cuenta el artículo de investigación llamado *La alimentación escolar en las Instituciones Educativas Públicas de Colombia. Análisis normativo y de la Política Pública Alimentaria*, de los autores López, Torres, Gómez (2017), cuyo objetivo, fue determinar si los productos que ofrecen en las tiendas escolares cumplen con los estándares y obligaciones de la ley 1355/2009 que adoptó medidas de prevención y atención frente a la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles. El contenido de este artículo analizó aspectos que evalúan los antecedentes en cuanto a las políticas públicas alimentarias que se manejan en las escuelas públicas de nuestro país.

Seguidamente, se analizó una investigación llamada *Proyecto Thrive Alimentación Escolar y Promoción de Estilos de Vida Saludable en la Región Caribe Colombiana*, publicado por el Observatorio del Caribe Colombiano (2015), el cual constituye una importante alianza público-privada entre varias organizaciones Internacionales y contrapartes de Colombia, en el marco de la implementación del Programa de Alimentación Escolar que se sigue desarrollando en el país. Los componentes que se establecieron para



llevar a cabo este proyecto estuvieron orientados a atender de forma integral a la población escolar vulnerable en la región del Caribe colombiano, respondiendo a las prioridades del gobierno y a las necesidades nutricionales identificadas. La pertinencia de este proyecto se analiza desde su aplicación en regiones vulnerables, en las cuales los recursos alimenticios son más bien escasos, pero aun así se sigue viendo la necesidad de ampliar el espectro de dicho proyecto, en donde más organizaciones puedan sumarse y sean más las poblaciones beneficiadas, tanto con recursos como con aprendizajes significativos que se puedan replicar en las demás comunidades.

Por último, se tiene un proyecto en modalidad de Monografía llamado *La nutrición en el marco de la educación para la salud, un instrumento para incidir en el aumento de la resiliencia y en el proyecto de vida del educando*, de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, en el cual se desarrolló una estrategia para lograr un aprendizaje significativo de los conceptos de nutrición para estudiantes de quinto grado de básica primaria, del Colegio República de China.

La pertinencia de este proyecto radica en que se realizó una metodología muy similar a la que será utilizada en este proyecto; pasando por una prueba diagnóstica de ideas previas de los estudiantes sobre el tema de nutrición y salud, para así analizar los conocimientos que tienen y de esta manera desarrollar actividades que permitan la comprensión de temas tales como: nutrientes, alimentos, hábitos nutricionales y preparación de alimentos aptos para una correcta alimentación.

## Capítulo 4

### MARCO TEÓRICO

La sustentación teórica de esta investigación se ha realizado bajo la selección de tres categorías que guiaron tanto los objetivos planteados en un principio como la realización del proyecto de área, éstas fueron: la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPy), la aún vigente Teoría del Aprendizaje Significativo (TAS) a la luz de su máximo exponente teórico David Ausubel, y el concepto de Nutrición y su aplicación en la escuela, los cuales se despliegan y describen a continuación.

#### **4. 1. Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPy)**

Siendo uno de los principales ejes de la presente investigación, esta metodología se trabajó a lo largo de los meses de duración del trabajo de grado, desarrollando y conociendo sus ventajas y fundamentos para llevarlos al aula de clase. En este orden de ideas, se presenta a continuación una descripción detallada sobre el modelo que dirige esta línea de investigación.

Según el Buck Institute for Education (BIE por sus siglas en inglés), una organización sin ánimo de lucro que “crea, reúne y comparte aprendizaje de alta calidad en base a proyectos y proporciona servicios altamente efectivos a maestros, escuelas y distritos”, el Aprendizaje Basado en Proyectos (BPL, Based Project Learning) “prepara a los estudiantes para el éxito académico, personal y profesional, y prepara a los jóvenes para

enfrentar los desafíos de sus vidas y el mundo que heredarán” (tomado de la página principal del sitio web).

Para Maldonado (2008),

En el modelo de Aprendizaje Basado en Proyectos se encuentra la esencia de la enseñanza problémica, mostrando al estudiante el camino para la obtención de los conceptos. (...) Este modelo de aprendizaje exige que el profesor sea un creador, un guía, que estimule a los estudiantes a aprender, a descubrir y sentirse satisfecho por el saber acumulado, lo cual se puede lograr si aplica correctamente esta estrategia metodológica (p. 160).

Sin embargo, el APBy no es una idea que viene implementándose desde hace poco tiempo en las aulas de clase, de hecho, las primeras propuestas aparecen a lo largo del siglo XX Dewey (1933), había destacado la importancia de la experiencia en el aprendizaje y apostaba por proyectos multidisciplinarios, que permitieran al alumnado trabajar diferentes conceptos y áreas de conocimiento. Kilpatrick (1918), fue otro pedagogo que impulsó el planteamiento didáctico del ABPy en la escuela, mostrándolo como la mejor manera de rescatar el potencial innato de los estudiantes y motivarlos hacia el aprendizaje.

Según Mitchell (2009); Rodríguez, et. Al. (2016) citado en Medina & Tapia (2017).

En la actualidad, los estudiantes se involucran en problemas cada vez más complejos e interdependientes y requieren enfoques que trasciendan las disciplinas, ya que no pueden abordarse desde áreas individuales o de manera fragmentaria o descontextualizada. Es por esto, que un enfoque de enseñanza basado en proyectos se construye sobre las fortalezas individuales de los estudiantes y les permite explorar sus áreas de interés dentro del marco de un currículo establecido, además,

constituye un modelo de instrucción auténtico en el que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase (Blank, 1997; Dickinson, et. al, 1998; Harwell, 1997).

A pesar de que el Aprendizaje Basado en Proyectos requiere de un esfuerzo y una dedicación constante, las ventajas que esta metodología ofrece son numerosas y se evidencian de la siguiente manera: respecto a los docentes cuando ellos logran despertar la curiosidad en sus alumnos; en los estudiantes cuando son protagonistas de su proceso de aprendizaje al momento de planificar, decidir y elaborar proyectos mientras desarrollan su creatividad; y en el aula de clase mediante el intercambio de ideas, la colaboración y la toma de decisiones en el grupo. Por otro lado, el ABPy es una metodología que reta a los alumnos a convertirse en protagonistas de su propio aprendizaje mediante la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real (Aula Planeta, 2015).

Siguiendo los planteamientos anteriores, Thomas (2000), establece cinco características fundamentales que definen el aprendizaje por proyectos (o Project-Based Learning):

- Centralizado: el proyecto debe suponer la estrategia de enseñanza principal.
- Estructurado en preguntas dirigidas: el proyecto debe plasmarse o desarrollarse en cuestiones o problemas que guíen a los alumnos y que recojan los contenidos principales de la disciplina.
- Enfocado hacia una investigación constructiva: las acciones llevadas a cabo por los estudiantes deben promover la construcción de conocimiento.
- Autónomo: los alumnos deben poseer cierto poder de decisión y responsabilidad en el proceso.
- Realista: los proyectos deben tener sentido para los estudiantes.

A continuación, se muestra la figura 2 sobre las ventajas del Aprendizaje Basado en Proyectos, en la que se resumen los cinco (5) puntos principales para tener en cuenta en el uso de esta metodología:



*Figura 2: Ventajas del ABPy (elaboración propia).*

Cabe agregar que en la metodología basada en proyectos, el rol del estudiante cobra valor en la medida que estos trabajan de manera activa, planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase (Blank, 1997; Harwell, 1997 & Martí, 2010); es decir que los estudiantes son autónomos y comprometidos con su aprendizaje, desarrollan la capacidad de investigar, analizar y relacionar la información obtenida; lo anterior se logra por medio de un aprendizaje colaborativo y cooperativo entre los mismos estudiantes y el docente.

Por su parte, el docente pasa de ser un transmisor de información a ser un “asesor”, ya que el esfuerzo del aprendizaje recae exclusivamente sobre el alumno (Estruch & Silva, 2006), de esta manera se orienta al estudiante para que encuentre la mejor solución al problema sobre el cual se ha decidido trabajar. Finalmente, estos mismos autores enumeran una serie de “tareas” que el docente debe realizar para que el proyecto tenga éxito: primero se realiza la selección del caso de estudio para motivar y avivar el máximo interés de los

estudiantes; segundo una secuenciación del proyecto en etapas y tercero un seguimiento a cada grupo, en donde el docente evidencie el progreso de la realización del proyecto.

Adicionalmente, esta propuesta metodológica plantea la necesidad de trabajar por estándares y bajo unas características esenciales para el diseño de proyectos (como se muestra en la figura3):

- **Pregunta orientadora:** Una pregunta interesante y motivadora hace que los alumnos vean mucho más sentido en lo que están aprendiendo y en el conocimiento que están construyendo.
- **Investigación continúa:** Permite que los alumnos aprendan a formular preguntas que puedan ser respondidas de forma creativa a través de su propio proceso de aprendizaje, lo que conlleva a motivarlos más para que se formulen nuevos cuestionamientos y nuevas formas de darles solución.
- **Conexión con el mundo real:** Permite al estudiante la oportunidad de relacionar sus habilidades y el aprendizaje con su entorno y su cotidianidad.
- **Voz y voto de los estudiantes:** Genera en los alumnos la capacidad de tomar decisiones acerca de su aprendizaje y elegir cómo evidenciar su proceso y su conocimiento.
- **Reflexión:** El estudiante aparte de buscar y recolectar la información, debe realizar la tarea de reflexionar la información recogida, para que de esta manera se pueda hacer una revisión crítica y sacar conclusiones del tema a indagar. La reflexión también se evidencia a la hora en que los estudiantes realizan la autoevaluación de su proceso y la vez pueden evaluar de manera objetiva el trabajo de sus compañeros.

- Trabajo para un público: Cuando los estudiantes comienzan a realizar un proyecto, pensar en un producto final es lo que más motivación crea en ellos. De esta manera ellos evidencian y presentan el conocimiento que han adquirido durante todo el proceso (investigación, reflexión y crítica)
- La crítica y revisión: Es el proceso en el cual el estudiante puede reflexionar sobre sus prácticas de aprendizaje por medio de la autoevaluación, el diálogo entre pares y la evaluación formativa, teniendo como resultado el producto final que viene siendo la muestra de los aprendizajes adquiridos durante el proceso de formación integral.



Figura 3: características esenciales para el diseño de proyectos (Larmer, Mergendoller & Boss, 2015).

#### 4. 2. Teoría del Aprendizaje Significativo

Otro de los principales fundamentos del presente trabajo es la Teoría del Aprendizaje Significativo propuesta por David P. Ausubel, quien la define como una teoría psicológica, porque se ocupa de los procesos que el individuo pone en juego para generar su conocimiento; centra la atención en lo que ocurre en el aula cuando los estudiantes

aprenden; en la naturaleza de ese aprendizaje; en las condiciones que se requieren para que éste se produzca; en sus resultados y, consecuentemente, en su evaluación (Ausubel, 1976).

Este mismo autor, plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información y que en el acompañamiento de dicho proceso es vital conocer la estructura cognitiva del alumno, los conceptos y proposiciones que maneja, así como su grado de estabilidad (Ausubel, 1983, pág. 1).

Entre las características más importantes del Aprendizaje Significativo consideradas por Ausubel, está la interacción que producen los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva con las nuevas formaciones, de modo que éstas adquieren un significado que favorece la diferenciación, evolución y estabilidad de la estructura cognitiva (p. 2).

Otro autor que le da fuerza a esta teoría es Marco A. Moreira quien enfoca su discurso en el modelo original de David Ausubel. El Aprendizaje Significativo puede considerarse una idea supra teórica que resulta compatible con distintas teorías constructivistas, tanto psicológicas como de aprendizaje, subyaciendo incluso a las mismas (Moreira, 1997).

Para continuar con esta teoría es necesario desglosar una de sus partes conceptuales más importantes, esta es, el aprendizaje, que, de acuerdo con Shunck (2012) es un cambio perdurable en la conducta o en la capacidad de comportarse de cierta manera, el cual es resultado de la práctica o de otras formas de experiencia (pág. 4). Este proceso comprende tres criterios:

- El aprendizaje implica un cambio



- El aprendizaje perdura a lo largo del tiempo
- El aprendizaje ocurre por medio de la experiencia

Varios años atrás, las investigaciones sobre las teorías de aprendizaje comenzaron a originarse y, desde entonces han buscado reflejar el deseo de las personas de entenderse a sí mismos, a los demás y lo que los rodea. Por ejemplo, Ausubel ha sido uno de los pioneros en este campo de investigación, aportando que el aprendizaje significativo es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento (1963, p. 58) además, de ser el proceso a través del cual una nueva información (un nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no literal) con la estructura cognitiva de la persona que aprende (Moreira, 1997, p.2).

El origen de la Teoría de Aprendizaje Significativo se centra en el interés de su autor, Ausubel, por conocer y explicar las propiedades y condiciones del aprendizaje, las cuales pueden relacionarse con formas efectivas de provocar de manera deliberada cambios cognitivos estables, es decir, cambios que sean susceptibles de dotar de significado individual y social al aprendizaje (Ausubel, 1976).

Siguiendo esta misma línea, para Ausubel, una teoría del aprendizaje escolar que es realista y científicamente viable debe ocuparse del carácter complejo y significativo que tiene el aprendizaje verbal y simbólico, de allí, la importancia de prestar atención a todos los elementos y factores que afectan el aprendizaje, que a fin de cuentas podrán ser manipulados para tal fin (Rodríguez, 2004).

Así mismo, el autor plantea que se requieren algunas condiciones necesarias para que dicho proceso surja, además del acompañamiento de algunos elementos, factores y otras condiciones que en última instancia favorecen la interpretación del contenido

educativo de los estudiantes a través de significados lógicos que podrán relacionar con su cotidianidad. Agregado a esto, se mencionan las siguientes:

- **Material potencialmente significativo:** el material que se utilice en el aula de clase deberá estar dotado de sentido, lenguaje y coherencia para con los estudiantes, pues así, podrán interpretar fácilmente la información que se les muestra.
- **Identificación de concepciones alternativas:** identificar las concepciones previas que tienen los estudiantes es de vital importancia para conocer los posibles acercamientos que han tenido con la realidad donde habrán obtenido aprendizajes que confrontarán con lo nuevo que aprenden (Carrascosa, 2005).
- **Predisposición para aprender:** en este punto convergen distintos factores de orden psicológico, social o cultural que pueden afectar el interés y la motivación para dotar de sentido los elementos que se presentan al interior de la clase.

Finalmente, Moreira, (2005) considera que “el aprendizaje debe ser no sólo significativo, sino también subversivo o crítico; a partir de lo cual propone once principios, ideas o estrategias facilitadoras del aprendizaje significativo crítico susceptibles de ser implementadas en el aula de clase” (ver tabla 1).

*Tabla 1: Principios sobre el aprendizaje significativo*

<b>Principio 1</b>	<b>Del conocimiento previo</b>	Incitar a los alumnos que el aprender se da a partir de lo que ya se sabe.
<b>Principio 2</b>	<b>De la interacción social y del cuestionamiento</b>	Permitirles a los estudiantes cuestionarse acerca de los diferentes fenómenos y hechos que les rodean.
<b>Principio 3</b>	<b>De la no centralización en el libro de texto</b>	Combatir la idea de que el libro de texto es el gran poseedor de conocimientos.
<b>Principio 4</b>	<b>Del aprendiz como perceptor/representador</b>	Ver al estudiante no como un receptor de información; sino como un sujeto que percibe y representa mentalmente con base en sus percepciones previas.

<b>Principio 5</b>	<b>Del conocimiento como lenguaje</b>	Comprender su lenguaje; es decir, sus palabras, signos, instrumentos y procedimientos.
<b>Principio 6</b>	<b>De la conciencia semántica</b>	El significado está en las personas y no en las palabras. Las personas atribuyen significado a las palabras con base en sus conocimientos previos, pero estos significados no son permanentes en el tiempo, cambian.
<b>Principio 7</b>	<b>Del aprendizaje por error</b>	El hombre aprende corrigiendo sus errores, asumiendo que no hay verdades absolutas y que el conocimiento está en permanente cambio.
<b>Principio 8</b>	<b>Del desaprendizaje</b>	Debido a que vivimos en un mundo en permanente cambio y transformación, en algunos casos los conceptos aprendidos se vuelven obsoletos, por esto, el sujeto debe aprender a identificar cuáles de esos conocimientos son relevantes para dotar de significado los nuevos conocimientos.
<b>Principio 9</b>	<b>De la incertidumbre del conocimiento</b>	El conocimiento no está fundamentado en verdades absolutas, por eso, el aprender que las preguntas son instrumentos de percepción y que las definiciones son instrumentos para pensar.
<b>Principio 10</b>	<b>De la no utilización de la pizarra</b>	Utilizar diversas estrategias instruccionales o didácticas que posibiliten la participación activa de los estudiantes.
<b>Principio 11</b>	<b>Del abandono de la narrativa</b>	Aprender que repetir la narrativa de otra persona no estimula la comprensión.

*Fuente: Revista electrónica investigación, innovación educativa y socioeducativa.*

#### **4. 3. Enseñanza sobre el concepto de nutrición**

La nutrición es una ciencia que comprende todos aquellos procesos mediante los cuales el organismo recibe y utiliza unos compuestos, denominados nutrientes (hidratos de carbono, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales) los cuales se encuentran formando parte de los alimentos (Mataix, 2005). Asimismo, Martínez y Portillo (2013) definen “la nutrición como la utilización que hace el organismo de los nutrientes para llevar a cabo las

funciones de homeostasis, crecimiento y reproducción; en definitiva, de los procesos de ingestión, transformación y utilización de los alimentos” (p.4).

En referencia a lo anterior, dichos nutrientes se encuentran contenidos en los alimentos, los cuales, son las sustancias químicas que permiten al organismo obtener energía, formar y mantener las estructuras corporales y regular los procesos metabólicos (Mataix, 2005).

Siguiendo con este proceso sobre los alimentos, Gil, Martínez & Ruiz (2019) expresan que:

Después de ser digeridos y absorbidos en el epitelio intestinal, entran en circulación sanguínea y son distribuidos y utilizados en diferentes tejidos con fines de obtención de energía o como elementos estructurales o reguladores de funciones biológicas. Los macronutrientes, que incluyen hidratos de carbono, proteínas y lípidos (grasas), además de agua, donde ocurren todas las reacciones metabólicas, micronutrientes, constituidos por minerales y vitaminas (p. 3).

De la misma manera, los hidratos de carbono son los componentes orgánicos más abundantes de la mayor parte de las frutas, verduras, legumbres y cereales, [...] representan la fuente de energía mayoritaria para el ser humano (Gil et al., 2019).

Estos se pueden dividir en 3 grandes grupos, (ver tabla 2) y depende de la cantidad de carbonos y de la unión que existan entre sus moléculas: El primero hace referencia a los azúcares, entre los que se encuentran los monosacáridos (hidratos de carbono monoméricos y más sencillos) y los disacáridos (formados por dos moléculas de monosacáridos); el segundo son los oligosacáridos que son los hidratos de carbono formados por tres a nueve

moléculas de monosacáridos y tercero los polisacáridos que están formados por varias moléculas de monosacáridos, siendo así los más complejos.

*Tabla 2: Clasificación de los hidratos de carbono*

<b>AZUCARES</b>	<b>Monosacáridos</b>	Glucosa
		Fructosa: Presente en las frutas y en la miel
		Galactosa: Presente en el azúcar de la leche
	<b>Disacáridos</b>	Sacarosa: Es el azúcar que se utiliza en la casa
		Lactosa: Presente en la leche y en los derivados lácteos
		Maltosa: Azúcar de la malta
<b>OLIGOSACÁRIDOS</b>		No se encuentra de forma natural en los alimentos, es el resultado de la hidrólisis del almidón.
<b>POLOSACÁRIDOS</b>		Presente en los cereales, semillas y tubérculos

*Fuente: elaboración propia*

En el caso de las proteínas su polivalencia funcional de estos nutrientes va desde la participación en la estructura, crecimiento y fisiología celulares (papel fundamental), hasta su utilización con fines energéticos en determinadas situaciones (Martínez et al., 2013).

De la misma manera Gil, et al., (2019) agrega que:

Las proteínas desempeñan funciones estructurales (colágenos), facilitan la movilidad (actina y miosina en la contracción muscular), intervienen en el transporte de numerosas sustancias en los fluidos corporales (hemoglobina, transferrina, ceruloplasmina, etc.) y, a través de las membranas (sistemas de transporte), actúan como biocatalizadores en numerosas reacciones biológicas (enzimas), participan en la regulación del sistema inmunitario (inmunoglobulinas y

citoquinas) y operan como reguladores de numerosos procesos de crecimiento, desarrollo y diferenciación celular (p. 10).

También los lípidos son biomoléculas que se caracterizan por ser insolubles en agua, son la parte fundamental en la estructura de las membranas celulares; suministran energía al cuerpo y son necesarios en la absorción y la formación de las vitaminas liposolubles (A, D, E, K) relacionadas con el buen estado de la piel, absorción de calcio, coagulación.

Según su composición química las grasas se dividen en: grasas monoinsaturadas, grasas poliinsaturadas, grasas saturadas y grasas trans (tabla 3).

*Tabla 3: Clasificación de las grasas*

<b>GRASAS SATURADAS</b>		Presente en quesos, leche entera, mantequilla, aceites de palma y coco.
<b>GRASAS INSATURADAS</b>	<b>Grasas monoinsaturadas</b>	Omega 9: Presentes en aceite de oliva, aguacate y frutos secos.
	<b>Grasas poliinsaturadas</b>	Omega 3: Presente en pescados Omega 6: Presente en aceites de semillas (girasol, maíz y almendras) y cereales.
<b>GRASAS TRANS</b>		Presente en pizzas, helados, productos fritos, pasteles, galletas, embutidos y comidas rápidas.

*Fuente: elaboración propia*

Por otro lado, los minerales son los elementos inorgánicos de la dieta y se caracterizan por ser esenciales para el organismo. Es decir, porque no pueden ser sintetizados por el mismo, debiendo formar parte regularmente de la alimentación diaria (Martínez et al., 2013).

Adicionalmente, esto se dividen en dos grandes categorías: Macroelementos, se necesitan en cantidades diaria de más de 100 mg por el adulto (Gil, et al., 2019) y microelementos se clasifican en dos grupos: los elementos de traza, que son necesarios en cantidades que oscilan entre 1 y 100 mg/día y los elementos ultra traza, cuya ingesta es inferior a 1 mg (Gil, et al., 2019).

*Tabla 4: Clasificación de los minerales*

		PRINCIPALES MINERALES	FUNCIÓN
MACROELEMENTOS		Ca, P, Mg, Na, K, Cl y S	Estructurales y regulación celular
MICROELEMENTOS	<b>Elementos de traza</b>	Fe, Zn, Mn, Cu y F	Reguladores de enzimas y dan estructura a proteínas y hormonas
	<b>Elementos de ultratrazo</b>	Se, Mo, I, Cr, B y Co	

*Fuente: elaboración propia*

Seguidamente, las vitaminas son un grupo heterogéneo de sustancias, caracterizado por su intervención en la regulación de diferentes reacciones metabólicas. Estos constituyentes de los alimentos son nutrientes esenciales para el organismo, por lo que deben aportarse diariamente en la dieta (Martínez et al., 2013).

Además, Gil, et al., (2019) añade que las vitaminas se definen como compuestos orgánicos que son necesarios ingerir con la dieta en pequeñas cantidades para mantener las funciones corporales fundamentales (crecimiento, desarrollo, metabolismo e integridad celular) (p. 73).

Por su parte las vitaminas se dividen en 2 grandes grupos: Vitaminas liposolubles y vitaminas hidrosolubles.

Las vitaminas liposolubles, se incluyen en este grupo las vitaminas A, D, E y K [...], son soluble es grasa y, por tanto, son transportadas en la grasa de los alimentos que

la contienen [...], se absorben en el intestino delgado con la grasa alimentaria [...], no se requieren una ingesta diaria o habitual dada la capacidad de almacenamiento que tienen estas vitaminas.

Las vitaminas hidrosolubles, se incluyen las vitaminas B1, B2, B6, B12, C, ácido fólico y niacina [...], no se almacenan en el organismo, a excepción de la vitamina B12, que lo hace de modo importante en el hígado, [...], se requiere una ingesta prácticamente diaria, ya que, al no almacenarse, se es dependiente de la dieta (Mataix, 2005, p. 118).

Sin embargo, la nutrición no es solo un proceso biológico, sino también social y cultural, que es enseñada de forma empírica e instintiva desde que el ser humano es un bebé, es decir, desde la lactancia pasando por la inclusión de los alimentos sólidos hasta que se es adulto a través de los patrones alimentarios implementados por la familia, delimitados por un entorno sociocultural marcado (Papalia, 2002).

El interés sobre la nutrición humana no es un asunto reciente, ya que los primeros estudios científicos de la nutrición se realizaron en Europa durante el siglo XIX y en ellos quedaron establecidos los principios fundamentales de este concepto como un proceso utilizado por el hombre para obtener energía. A partir de aquí y hasta el término de la Segunda Guerra Mundial, los avances en el concepto de la nutrición van a estar enfocados al descubrimiento de los nutrientes que actualmente conocemos como macromoléculas o macronutrientes (proteínas, carbohidratos, lípidos y vitaminas) (Pereira, 1999).

En la actualidad, la escuela se ha visto involucrada en la preocupación por enseñar desde las primeras etapas de la infancia la importancia de la nutrición mediante la enseñanza y aprendizaje de la alimentación como elementos básicos para una buena salud.



Además, los planteamientos didácticos que se emplean en el aula no siempre resuelven esta problemática, debido a su carácter atomizado e inconexo y a que destacan más las diferencias entre tipos de nutrición, por ejemplo, autótrofa y heterótrofa, que las similitudes que existen entre ellas ofreciendo una idea segmentada del proceso (Pujol, 2003).

## **Capítulo 5**

### **METODOLOGÍA**

Según la definición de Hernández, Fernández y Baptista (2010), una investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno. Ahora bien, esta investigación se aborda desde una postura cualitativa, en la cual se pueden “describir, comprender e interpretar los fenómenos, a través de las percepciones y significados producidos por las experiencias de los participantes” (p. 12).

Así mismo, es importante mencionar que el paradigma de la investigación cualitativa busca principalmente dispersar o expandir los datos e información recolectados (Hernández, et al, 2010, p. 10), teniendo en cuenta que la reflexión que se hace a la luz de este enfoque es el puente que vincula al investigador y a los participantes (Mertens, 2005).

En tal sentido, se trabajará el diseño de “rayuela” (figura 4), que consiste en un esquema de nueve pasos para desarrollar las dinámicas que nos competen en este estudio y así poder apreciar de manera más precisa los pasos a seguir en la elaboración y análisis del presente proyecto investigativo.



*Figura 4: método Rayuela, tomado de la página Hopscotch.*

La descripción de los pasos 2 (Capítulo 1), 3 (Capítulo 4), 4 y 5 (Capítulo 1), se encuentran al principio y durante el desarrollo de este trabajo investigativo, los numerales 1, 6, 7, 8 y 9 se especifican a continuación.

#### Paso 1: Posición paradigmática

La posición paradigmática de este estudio es constructivista que, basados en la definición de Mertens (2010) los investigadores constructivistas aceptan una visión filosófico-ideológica en la que asumen que el conocimiento se genera en un contexto social determinado que hace que este se encuentre en constante reinterpretación. Así mismo, el constructivismo entiende que el propio contexto en el que se ha desarrollado socialmente la investigación va a condicionar las apreciaciones que se realicen, es decir, la importancia de la investigación recae en los significados del fenómeno social estudiado, construido por los participantes de dicha investigación.

Romero (2009), plantea que,

El constructivismo es un término usual en la literatura de uso común para el psicólogo y para los educadores. Este término se refiere a la idea de que las

personas construyen ideas sobre el funcionamiento del mundo y, pedagógicamente construyen sus aprendizajes. Desde la concepción constructivista se asume que en la escuela los alumnos aprenden y se desarrollan en la medida en que pueden construir significados adecuados en torno a los contenidos que configuran el currículum escolar. Esta construcción incluye la aportación activa y global del alumno, su disponibilidad y los conocimientos previos en el marco de una situación interactiva, en la que el profesor actúa de guía y de mediador entre el niño y la cultura, y de esa mediación depende en gran parte el aprendizaje que se realiza. Este aprendizaje no limita su incidencia a las capacidades cognitivas, sino que afecta a todas las capacidades y repercute en el desarrollo global del alumno (p.4).

De acuerdo con lo anterior, en esta investigación se trabajará como referente teórico la Teoría del Aprendizaje Significativo, la cual consiste en establecer relaciones entre el nuevo contenido y los esquemas de conocimiento que poseen los estudiantes; se refiere a la construcción de significados al establecer relaciones “sustantivas” y no arbitrarias entre lo que se aprende y lo que se conoce, generando así un aprendizaje significativo.

#### Paso 6: Recogida de datos

Si bien, en este paso de la investigación cualitativa, la recolección de los datos representa gran importancia para el posterior análisis, ya que para Hernández et al. (2014, p. 408) el investigador es el principal instrumento de recogida de datos, pues este no es quien sólo analiza, sino que es el medio de obtención de la información.

En el caso de esta investigación, se utilizaron varios instrumentos para la recolección de información y datos, el primero de ellos es el cuestionario de indagación de ideas previas, el cual se define como un conjunto de preguntas diseñadas para generar los

datos necesarios para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto de investigación, de esta manera, se plantearon preguntas que se formularon al inicio de la aplicación y al finalizar el proyecto. Además, de permitir, estandarizar e integrar el proceso de recopilación de datos. Galán (2009).

Otro de los instrumentos utilizados fueron las bitácoras, que según Hernández et al. (2014, p. 447) tiene la función de documentar el procedimiento de análisis y las propias reacciones del investigador al proceso. Generalmente, contiene: Anotaciones sobre el método utilizado (se describe el proceso y cada actividad realizada, anotaciones respecto a ideas, conceptos, significados, categorías e hipótesis que van surgiendo del análisis. Anotaciones en relación con la credibilidad y verificación del estudio).

En esta metodología se utilizó como método el estudio de caso; este se define como el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes (Stake, 2005). Es un método que se ha comprendido desde numerosas acepciones por parte de diversos autores, que afirman que esta es una de las mejores herramientas para el análisis en la investigación cualitativa porque es un instrumento valioso para informar las realidades educativas complejas invisibilizadas por la cotidianidad, para entender procesos internos y descubrir dilemas y contradicciones, ayudando a reflexionar sobre las prácticas.

Entre dichas acepciones, está la que concibe el estudio de caso contemporáneo como Eisenhardt (1989) citado en Martínez (2006), “una estrategia de investigación dirigida a comprender las dinámicas presentes en contextos singulares” (p. 174).

De la página de Hopscotch, se extrajo el esquema del estudio de caso (ver figura 5),

que permitió tener una vista general del método utilizado para analizar los resultados obtenidos luego de la aplicación del proyecto en el que se tuvo en cuenta siempre el contexto.

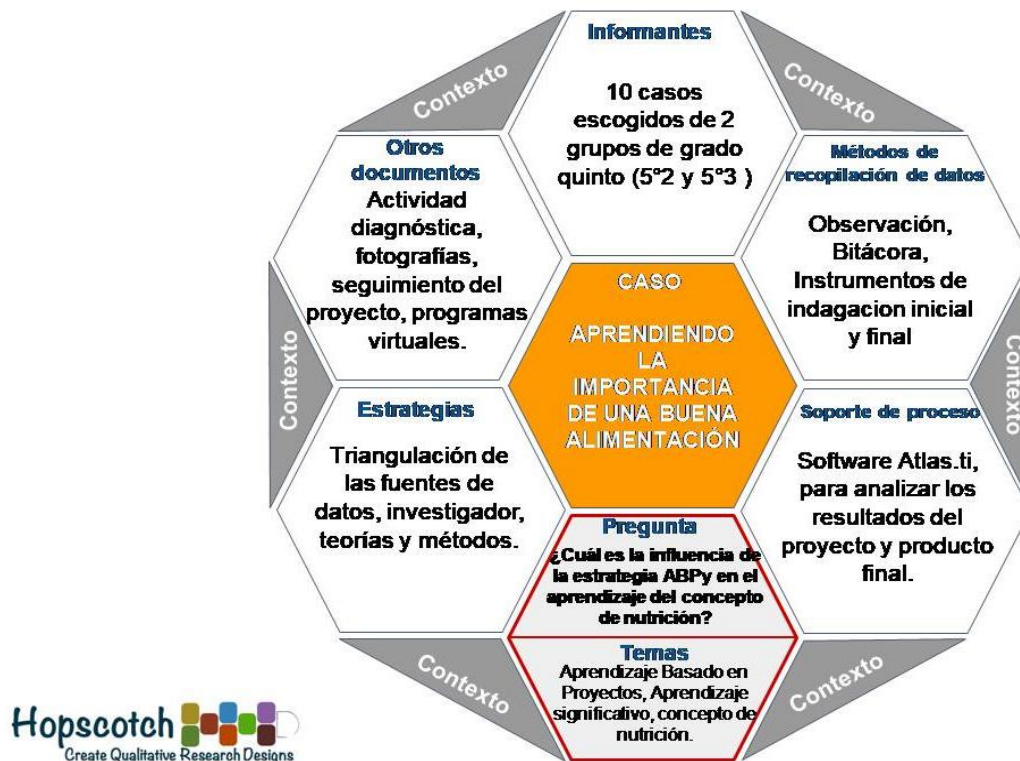


Figura5: Componentes del Estudio de caso, tomado de Hopscotch, Método Rayuela, Jorrín (2016).

Esta investigación se encuentra enmarcada en un estudio de caso interpretativo, que según Pérez (1994) contiene descripciones ricas y densas, [...] los datos se utilizan para desarrollar categorías conceptuales o para ilustrar, defender o desafiar presupuestos teóricos defendidos antes de recoger los datos.

Es importante mencionar, que la recogida de datos permite descubrir, interpretar y comprender la perspectiva de la realidad social de los participantes, se trabajó con los grados 5°2 y 5°3 de los cuales se tomaron 5 estudiantes de cada grupo, quienes se nombrarán en esta investigación como E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10 (ver tabla

5). Lo anterior se hizo con la finalidad de generar unas normas éticas en torno al manejo de la información.

La selección de estos casos se hizo pensando en la particularidad de sus respuestas, específicamente basadas en criterios como:

Disposición para atender a las actividades presentadas, constante curiosidad, capacidad de realizar preguntas, participación activa, seguridad y elocuencia al hablar, dominio de los conceptos básicos, capacidad de trabajo cooperativo y autónomo, analítico, crítico y reflexivo frente a diferentes situaciones planteadas y con las características de los Dispositivos Básicos de Aprendizaje (memoria, atención, percepción, motricidad).

*Tabla 5: Caracterización de los casos*

(5°2)	Conformado por 3 niños y 2 niñas	E1	E2	E3	E4	E5
(5°3)	Conformado por 3 niñas y 2 niños	E6	E7	E8	E9	E10

*Fuente: elaboración propia.*

#### Paso 7: Análisis de datos

Este paso consiste en dar respuesta a los objetivos planteados a partir de los datos recolectados, y según Hernández et al., (2014) el análisis de datos se obtiene mediante tres fuentes: observaciones del ambiente, bitácora y recolección enfocada (sesiones y materiales diversos) (p. 444), las cuales se utilizaron en su totalidad en el desarrollo de esta investigación, usando además, recursos como: herramientas informáticas para análisis de datos, en este caso Atlas.ti versión 8, la cual permitió generar redes, grupos de códigos, códigos y citas, facilitó también, el manejo de los datos obtenidos y el posterior análisis,

por medio de conceptos claves y definiciones que permitieron reconocer los aciertos, falencias y habilidades de los estudiantes luego de la realización del proyecto “Con la comida sí se juega”.

#### Paso 8: Confiabilidad y validez

La confiabilidad y la validez hacen parte de los requisitos esenciales para dichas herramientas de recolección. Por su parte, la confiabilidad se refiere al grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes; por otro, la validez es el grado en que un instrumento en verdad mide la variable que se busca medir (por ejemplo, si se busca medir la inteligencia debe medir la inteligencia y no la memoria) (Hernández et al., 2014).

En relación con lo anterior, para garantizar la confiabilidad del análisis de los datos y de las respectivas interpretaciones, se implementará la triangulación de fuentes de información y métodos de recolección de datos (como cuestionarios u observaciones) con la cual se podrá verificar y comparar los datos obtenidos en la investigación respecto a las teorías y las fuentes de datos.

La triangulación ofrece una oportunidad para que se elabore una perspectiva más amplia en cuanto a la interpretación del fenómeno en cuestión, porque señala su complejidad y esto a su vez enriquece el estudio y brinda la oportunidad de que se realicen nuevos planteamientos (Benavides & Gómez-Restrepo, 2005).

Para brindar la confiabilidad y validez que una investigación necesita, se propone realizar la triangulación de datos, que según Aguilar & Barroso (2015)

Hace referencia a la utilización de diferentes estrategias y fuentes de información sobre una recogida de datos que permite contrastar la información recabada. La

triangulación de datos puede ser: a) temporal: son datos recogidos en distintas fechas para comprobar si los resultados son constantes; b) espacial: los datos recogidos se hacen en distintos lugares para comprobar coincidencias; c) personal: diferente muestra de sujetos (p.74).

#### Paso 9: Principios éticos

Cuando se realiza una investigación hay que comprometerse con la dimensión ética, que abarca desde el ámbito de los participantes, como de ser objetivos a la hora de decidir si ésta, será un beneficio o un perjuicio para las personas involucradas. Por esta razón el investigador debe realizarse las siguientes preguntas:

¿Qué principios morales guían la investigación?: Respeto por las personas, beneficencia, justicia, valor social, validez científica, selección justa de los participantes.

¿Qué responsabilidad tiene con los participantes?: Respetar la confidencialidad, uso de los mejores métodos posibles, llevar a cabo conforme a los principios morales.

¿Tiene un consentimiento informado para realizar su proyecto?: Si, por ello, para realizar esta investigación se les envió a los padres de familia un consentimiento informado (anexo 1), en el cual, ellos decidían si sus hijos podían participar o no del proyecto pedagógico y hacer parte de las fotografías, videos, registro físico y fotográfico de los estudiantes y de las actividades que ellos realizaron.

#### **5. 1. Contexto de aplicación del estudio:**

Esta investigación se realizó en la Institución Educativa Cristóbal Colón (figura 6) ubicada en la comuna 12 noroccidental de Medellín, donde predominan los estratos socioeconómicos 1, 2 y 3. Este establecimiento educativo recibe estudiantes de numerosos



barrios aledaños a la comuna, y otros más lejanos, los cuales han estado marcados históricamente por su condición de vulnerabilidad y que han recurrido a esta institución como la mejor opción por sus más de 70 años de existencia en la ciudad; sin embargo, el colegio atiende en sus treinta y ocho (38) grupos, estudiantes de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media académica.

La aplicación de esta investigación se llevó a cabo inicialmente con los grados 5°2 y 5°3, cada uno con aproximadamente 47 estudiantes, de edades entre los 10 y 12 años, con características generales que se destacaban entre los estudiantes, como su participación, perspicacia y cuestionamiento continuo sobre los temas que se les proponía.



*Figura 6: Fachada de La Institución Educativa Cristóbal Colón*



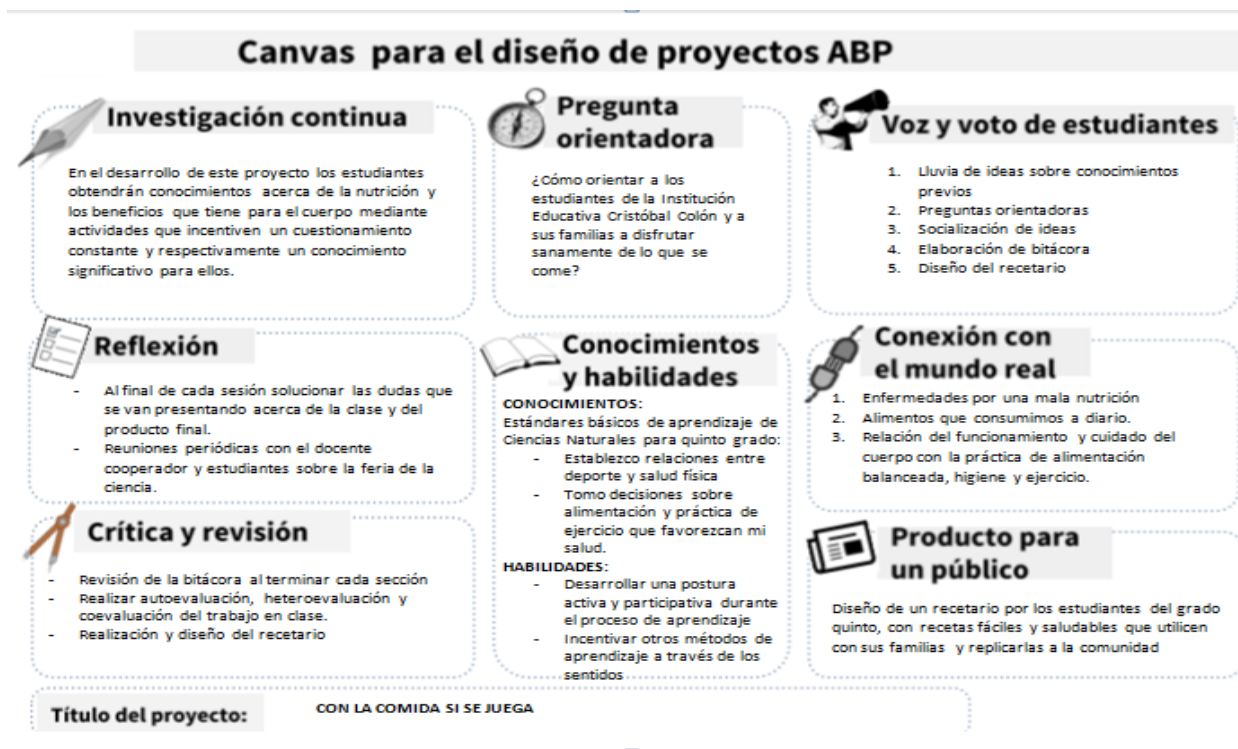
*Figura7: Escudo de la Institución Educativa Cristóbal Colón*

## 5. 2. Proyecto “Con la comida sí se juega”

El proyecto que se llevó a cabo en los grupos de 5°2 y 5°3 muestra el desarrollo de conocimientos que poco a poco se fueron construyendo a través de la realización y elaboración de actividades didácticas que mostraban una alternativa diferente de cómo se puede comer sanamente, a la vez que se retomaban algunas ideas previas de los estudiantes sobre la alimentación contrastada con el concepto de nutrición. Pensando en estos planteamientos, se ideó una bitácora cuyo nombre era “Con la comida sí se juega” y fue desarrollada por cada uno de los estudiantes utilizando toda su creatividad y potenciales, plasmando en ella cada una de las actividades que durante seis meses se realizó con ellos.

En este orden de ideas, en la tabla 6 se puede apreciar la plantilla Canva tomada del proyecto “Generación N” de Ruta N y Parque Explora (2017), que ayudó a guiar el diseño del proyecto que se aplicó durante la práctica pedagógica II. La revisión constante de esta tabla permitió encaminar la realización de las distintas actividades hacia los objetivos propuestos al inicio de este proyecto investigativo, teniendo en cuenta las 8 características fundamentales de un proyecto, el contexto educativo de los estudiantes, sus necesidades y las habilidades que se han de reforzar en ellos.

Tabla 6: Características del proyecto



Fuente: Formato adaptado del proyecto “GeneraciónN” Ruta N y Parque explora, 2017.

A continuación, se muestra la figura 8 (Fases del proyecto) y la figura 9 (Mapa del proyecto) con sus respectivas fases y actividades que guiaron este trabajo, la cual se describe detalladamente más adelante.











Figura 8: Fases del proyecto (elaboración propia, 2019).



Figura 9: Mapa del proyecto (elaboración propia, 2019)

Para la planeación de las actividades se muestran los contenidos que se abordaron durante la realización del proyecto (ver figura 9), además, se describe el cronograma donde se encuentran las actividades detalladas para cada sección (ver tabla 8) en donde a través de las figuras que se ven en cada apartado se identifican las características y habilidades del proyecto descritas en el Canva (tabla 6) y la descripción de sus objetivos, duración y materiales puede encontrarse en los anexos del 3 al 15.






*Tabla 7: Representación de las características esenciales de un proyecto*

<b>CARACTERÍSTICAS DELPROYECTO (CANVA)</b>	<b>Investigación continua</b>	
	<b>Pregunta orientadora</b>	
	<b>Voz y voto de los estudiantes</b>	
	<b>Reflexión</b>	
	<b>Critica y revisión</b>	
	<b>Conocimientos y habilidades</b>	
	<b>Conexión con el mundo real</b>	
	<b>Producto para un público</b>	

*Fuente: elaboración propia*

Tabla 8: Actividades del proyecto

<b>ACTIVIDADES DEL PROYECTO. PROYECTO: “EL PLACER DE COMER SANAMENTE”</b>		
SEMANA 1	<b>SESIÓN 1</b> 	<b>LANZAMIENTO DEL PROYECTO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades de presentación y asignación de roles</li> <li>• Preguntas iniciales, para conocimientos previos</li> <li>• Cuento: ¡Se mató un tomate!</li> <li>• Presentación de la bitácora</li> </ul>
SEMANA 2	<b>SESIÓN 2</b> 	<b>CONTINUACIÓN LANZAMIENTO DEL PROYECTO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apareamiento grupo de alimentos</li> <li>• Construcción de pirámide nutricional</li> <li>• Construcción de paralelo: Concepto de nutrición y alimentación</li> </ul>
SEMANA 3	<b>SESIÓN 3</b> 	<b>CEREALES Y LEGUMINOSAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¡La caja secreta!</li> <li>• Reflexiones del tema visto (cereales y leguminosas) acerca de beneficios y enfermedades.</li> <li>• Revisión de bitácora: Portada</li> </ul>
SEMANA 4	<b>SESIÓN 4</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de bitácora: Sesión de cereales y leguminosas con respectivas recetas.</li> <li>• Actividad pirámide nutricional</li> </ul>
SEMANA 5	<b>SESIÓN 5</b> 	<b>FRUTAS Y VERDURAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad adivinanzas</li> <li>• Presentación “Diversidad de frutas y verduras de nuestro país”</li> </ul>
SEMANA 6	<b>SESIÓN 6</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad sopa de letras</li> <li>• Revisión de bitácora: Sesión de frutas y verduras con respectivas recetas.</li> </ul>
SEMANA 7	<b>SESIÓN 7</b> 	<b>DULCES Y LÁCTEOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorio: ¡Hagamos queso!</li> </ul>
	<b>SESIÓN 8</b> 	<b>DULCES Y LÁCTEOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorio: ¡Hagamos mermeladas!</li> </ul>

SEMANA 8	<b>SESIÓN 9</b> 	<b>CARNES Y GRASAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Collage de grasas y carnes</li> <li>● Revisión de bitácora: Sesión de dulces y lácteos con respectivas recetas.</li> </ul>
	<b>SESIÓN 10</b> 	<b>CARNES Y GRASAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Laboratorio de proteínas</li> </ul>
SEMANA 9	<b>SESIÓN 11</b> 	<b>EJERCICIO E HIGIENE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Importancia de la higiene personal y de los alimentos</li> <li>● Me ejercito al aire libre.</li> <li>● Revisión de bitácora: Sesión de carnes y grasas con respectivas recetas.</li> </ul>
SEMANA 10	<b>SESIÓN 12</b> 	<b>FERIA DE LA CIENCIA</b>
SEMANA 11	<b>SESIÓN 13</b> 	<b>ACTIVIDAD FINAL</b>

*Fuente: elaboración propia*

A continuación, se describirán las actividades del proyecto y se realizará el análisis respectivo de los resultados.

## Capítulo 6

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

La información recolectada a lo largo de la aplicación del proyecto “Con la comida sí se juega” realizada con los estudiantes de los grados 5<sup>o</sup>2 y 5<sup>o</sup>3, se sistematizó con la ayuda de la herramienta Atlas.ti 8, para un posterior análisis más profundo sobre los conocimientos que lograron aprender y reforzar sobre la importancia de la alimentación, la diferencia entre los conceptos de nutrición y alimentación, y la relación de esto, con otras áreas del saber (como educación física, ciencias sociales y ética). En dicho análisis se pudo evaluar las habilidades y diferentes características que el Aprendizaje Basado en Proyectos posibilitó en los estudiantes y que se observaron a lo largo de la práctica pedagógica.

En un primer momento se realizó un cuestionario inicial, que evidenció las ideas previas de los estudiantes acerca de la nutrición y alimentación, para dilucidar qué vacíos o qué fortalezas tenían respecto a las temáticas que se trabajaron a lo largo de la aplicación del proyecto. En una segunda parte, se analizó el trabajo práctico sobre nutrición y alimentación, llevado a cabo mediante actividades en el aula y en el laboratorio. En un tercer punto, se estudió la incidencia de las habilidades y aprendizajes logrados mediante el uso de la metodología basada en proyectos, para finalmente, tomar en cuenta el cuarto punto: corroborar los aprendizajes significativos que los estudiantes obtuvieron al finalizar la aplicación del proyecto.

**6.1. Aplicación de actividades prácticas en el aula a través del proyecto “Con la Comida sí se juega”:**



Uno de los componentes clave durante el desarrollo del proyecto, fue incorporar actividades didácticas que ofrecieran a los estudiantes, nuevos conocimientos y aprendizajes sobre temáticas cotidianas que a menudo, la sociedad normaliza completamente pero que puede resultar siendo un verdadero problema para el organismo; simples actos como comer frecuentemente en lugares callejeros, no ejercitarse con regularidad, no tener buenos hábitos de aseo, entre otros asuntos, son algunos de los que estuvieron implícitos en cada una de las actividades llevadas a cabo con los grados quinto de primaria.

El trabajo en equipo, la asignación de roles, la autonomía, el liderazgo y otras características propias de esta metodología, se evidenciaron en este punto de la realización del proyecto, recurriendo, además, a la búsqueda, indagación y acompañamiento de los padres y/o núcleo familiar para participar de muchos ejercicios prácticos realizados.

### **6. 1.1. Lanzamiento:**

Las actividades realizadas en este primer encuentro consistieron en una presentación inicial por parte de los estudiantes, con el fin de conocer y generar acercamiento entre ellos antes de comenzar con la aplicación de las actividades del proyecto “Con la comida sí se juega”.

Para la indagación de las ideas previas se realizaron las siguientes actividades: preguntas iniciales, apareamiento grupo de alimentos, construcción de pirámide nutricional y construcción de paralelo: Concepto de nutrición y alimentación.

#### **6. 1. 1. 1. Concepciones alternativas de los estudiantes**

Seguidamente, se utilizó un cuestionario como instrumento de indagación; las preguntas se escribieron en el tablero para conocer los saberes previos y las ideas alternativas que tenían los estudiantes sobre el tema de nutrición y de esta manera realizar una posterior socialización.

Las preguntas fueron: ¿Qué significa para ti alimentación y nutrición?, ¿Cuántas veces al día debemos comer?, ¿Cuáles son los nutrientes fundamentales para los humanos?, ¿Cuándo gastamos energía?, ¿Qué alimentos consideras que son buenos para la salud?, ¿Qué sistemas del cuerpo están involucrados con el proceso de nutrición?

Teniendo en cuenta esta primera parte de las actividades iniciales, es importante mencionar que las ideas previas, también llamadas preconceptos, concepciones alternativas, preconcepciones, ideas alternativas, teorías implícitas, teorías ingenuas, etc., fueron el resultado de investigaciones sobre la hipótesis relacionada con la existencia de errores conceptuales en los niños, en relación a los diferentes temas de las ciencias ante el aprendizaje escolar (Solbes, 2009).

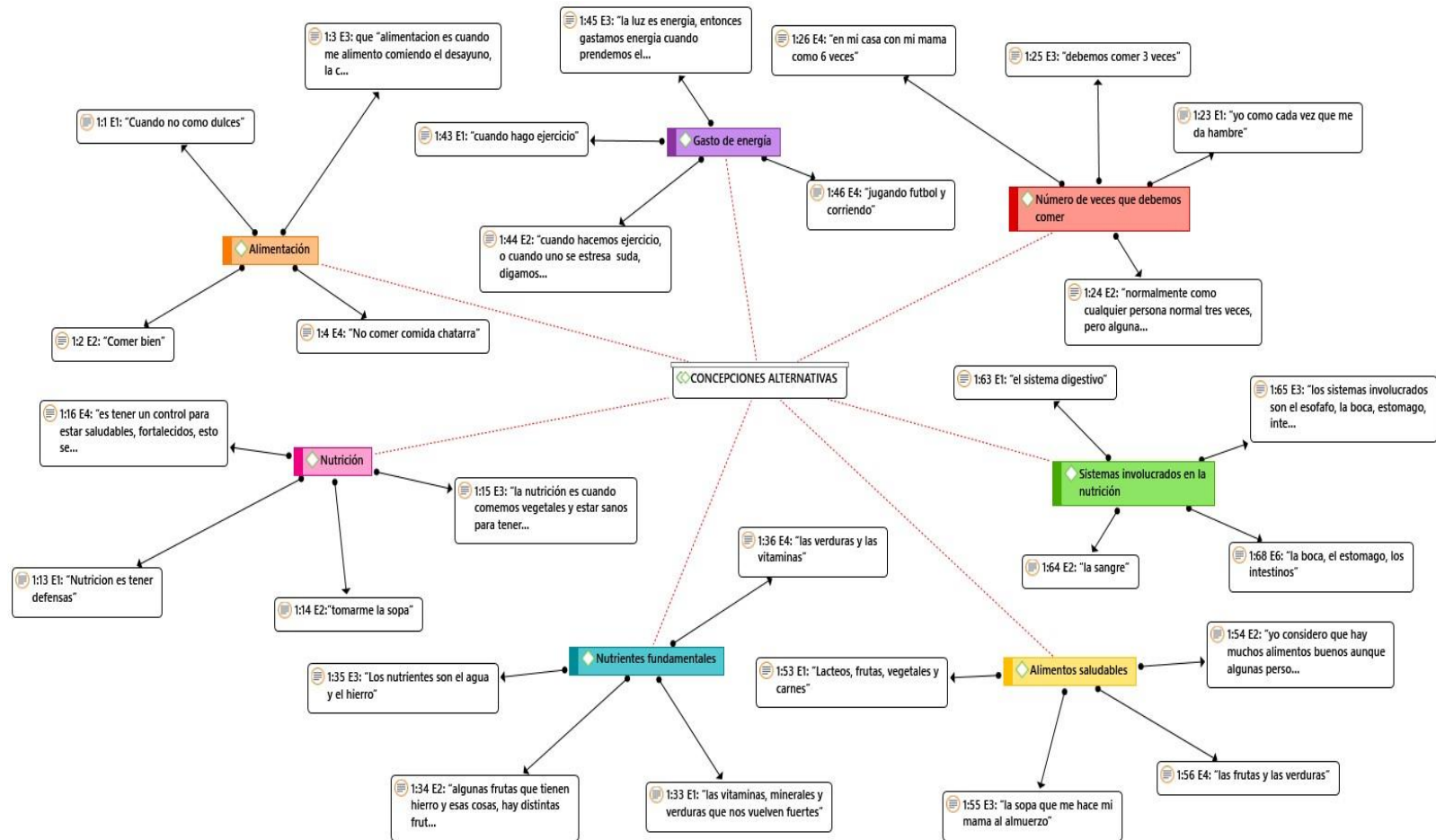
Algunas de las principales características de las ideas previas son, según Furió, 2006 (citado por Solbes, 2009):

- a. Las experiencias cotidianas son la base para las ideas previas de las áreas científicas.
- b. Las ideas previas más resistentes al aprendizaje están organizadas en esquemas conceptuales coherentes.
- c. Las ideas generadas en la historia de la ciencia presentan ideas previas similares.

En este orden de ideas, se muestra en gráfica 1 los resultados encontrados, de esta manera se organizan y seleccionan las categorías emergentes (Alimentación, nutrición, nutrientes fundamentales, alimentos saludables, gasto de energía, número de veces que debemos comer y sistemas involucrados en la nutrición) resultantes de las ideas previas de

los estudiantes del grado 5°2 y 5°3, encontradas luego de aplicar el cuestionario inicial, el cual permitió conocer sus fortalezas y debilidades en cuanto al tema de nutrición y alimentación.

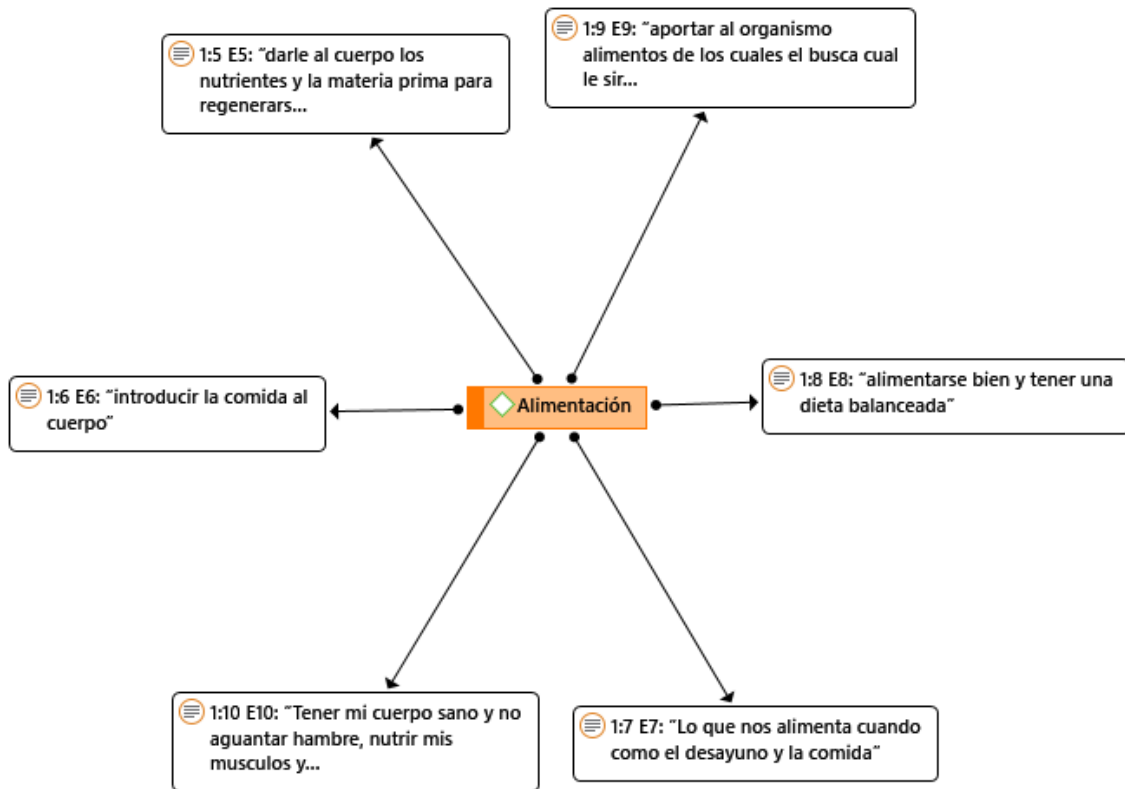
El concepto central de la gráfica 1 es concepciones alternativas, el cual se enlaza con las categorías emergentes, las cuales, a su vez, desarrollan las respuestas de los estudiantes al cuestionario. En cada cita se especifica la caracterización de cada estudiante.



Gráfica 2: categorías sobre las concepciones alternativas de los estudiantes (elaboración propia).

A continuación, se detallará el análisis de cada categoría:

### 6. 1.1. 2. Alimentación



Gráfica 3: Respuestas pertenecientes a la categoría alimentación (elaboración propia).

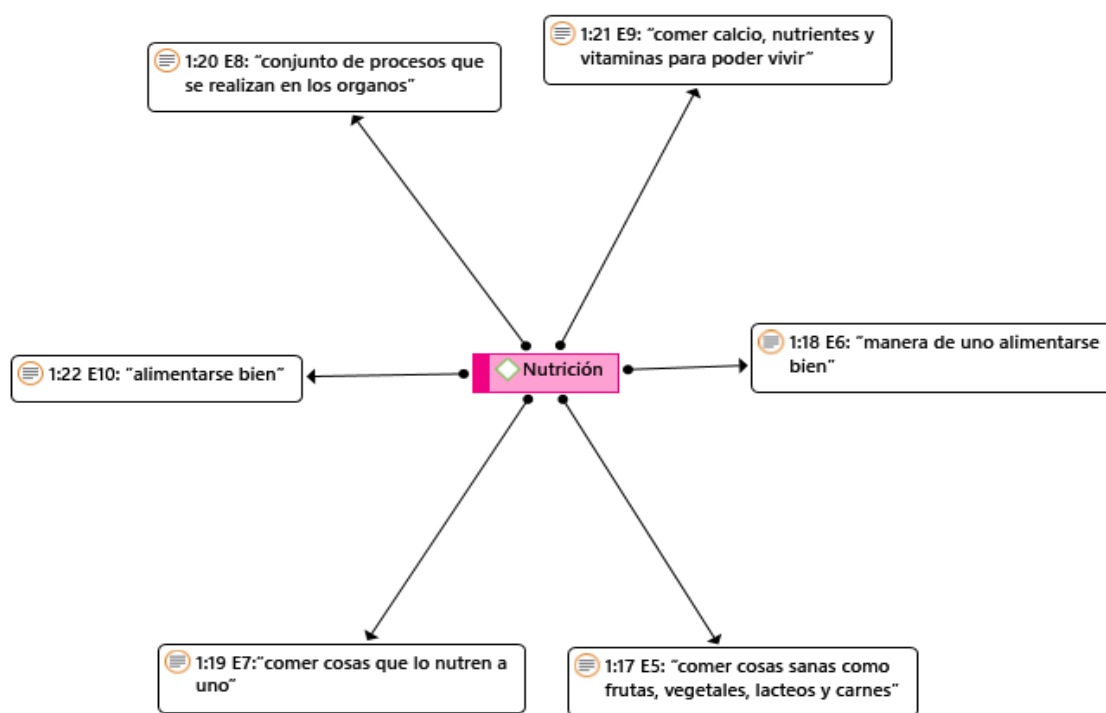
En esta categoría se quiso rastrear si los estudiantes reconocían el concepto de alimentación y lo desligaban del concepto de nutrición. Después de conocer sus respuestas se evidenció que estos relacionan dicho concepto con los hábitos saludables de la alimentación, los alimentos y con estar sanos.

El caso E3 argumentó que “*alimentacion es cuando me alimento comiendo el desayuno, la comida o cuando me da hambre*”, de igual manera el caso E5 afirmó que es “*darle al cuerpo los nutrientes y la materia prima para regenerarse y estar con energía*”.

Sobre este concepto, hay muchos estudios realizados en diferentes niveles educativos, que han demostrado que los alumnos desde pequeños tienen consciencia sobre lo necesarios que

son los alimentos para vivir y crecer, así, Banet (2001) afirma que “los estudiantes tienen ideas sobre los alimentos y la alimentación confusas, en parte desordenadas, poco aceptables desde el punto de vista científico y que se encuentran muy influidas por un conocimiento socialmente compartido” (p. 73).

### 6. 1. 1. 3. Nutrición



Gráfica 4: Respuestas pertenecientes a la categoría nutrición. (elaboración propia).

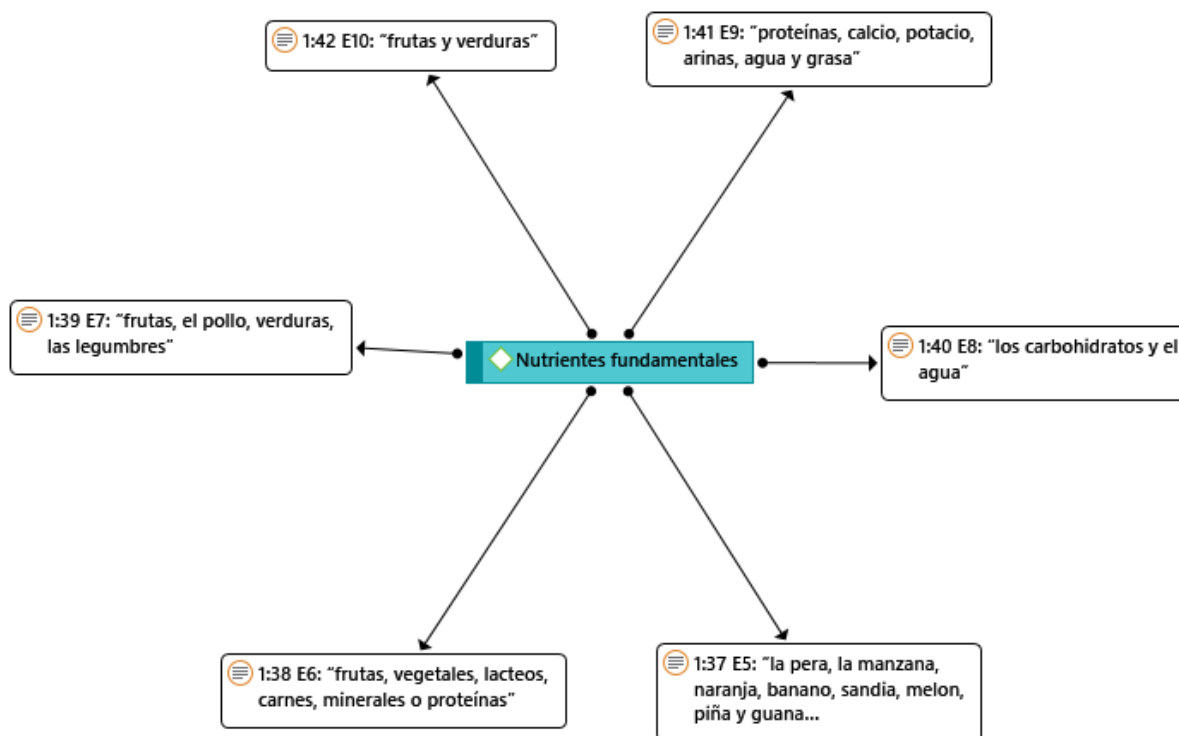
Sobre esta categoría, es importante mencionar que el concepto de nutrición fue entendido por los estudiantes como un sinónimo o una palabra muy cercana al término alimentación.

El caso E3 argumentó que *“la nutrición es cuando comemos vegetales y estar sanos para tener salud”*, el caso E4 aseguraba que *“es tener un control para estar saludables, fortalecidos, esto se logra comiendo a horas”*

Esto se evidencia en la investigación de Rodrigo y Ejeda (2008), expuesto así el interés prioritario que nos mueve, procede en primer lugar definir claramente el término «alimentación» y enfrentarlo al de nutrición. Apoyándonos en autores como Fernández-Crehuet y Pinedo (1988, 250), podemos decir que:

La alimentación es la forma y manera de proporcionar al cuerpo humano las sustancias que le son indispensables para mantener la salud y la vida, por tanto, es objeto claro de educación. Por el contrario, la nutrición se definiría como el conjunto de procesos fisiológicos por los cuales el cuerpo humano recibe, transforma y utiliza las sustancias contenidas en los alimentos que constituyen los materiales necesarios para mantener la vida. Cubero (1998, 33), a su vez, entiende que [...] con mucha frecuencia los términos alimentación y nutrición son utilizados como si fueran sinónimos, cuando en realidad describen dos procesos que, si bien se encuentran íntimamente ligados, son diferentes en muchos aspectos.

### 6.1. 1. 4. Nutrientes fundamentales



Gráfica 5: Respuestas pertenecientes a la categoría nutrientes fundamentales (elaboración propia).

En este punto los estudiantes hablaban en su mayoría sobre *“las vitaminas, minerales y verduras que nos vuelven fuertes”* (como lo mencionaba E1) y mencionaron específicamente al hierro y el calcio, afirmando que eran nutrientes esenciales para poder crecer, es decir que relacionaban directamente todos los conceptos ya mencionados con el término nutrientes.

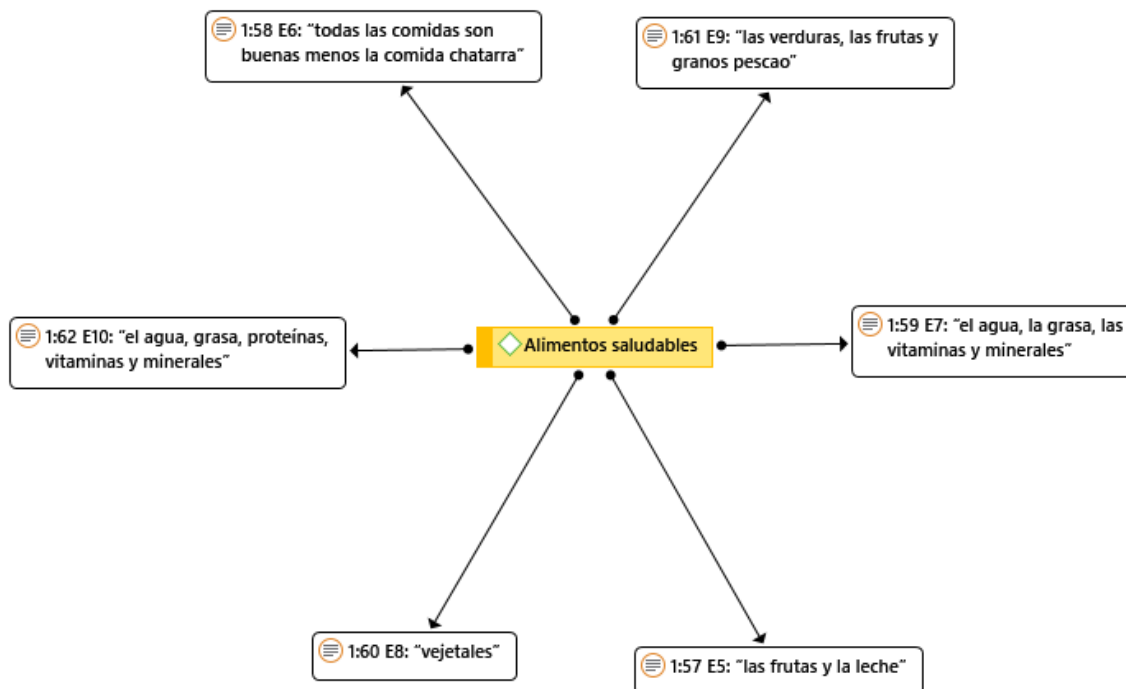
El caso E2, por ejemplo, respondió que los nutrientes se refieren a *“algunas frutas que tienen hierro y esas cosas, hay distintas frutas que nos ayudan a muchas cosas”*.

La mayoría de los estudiantes al finalizar la primaria conocen los términos de hidratos de carbono, proteínas, grasas y vitaminas, sin embargo, les asignan papeles positivos o negativos, lo



cual provoca que tengan grandes dificultades para elaborar una dieta equilibrada (Rivadulla, García & Martínez, 2016).

### 6.1. 1. 5. Alimentos saludables



Gráfica 61: Respuestas pertenecientes a la categoría alimentos saludables (elaboración propia).

Esta categoría fue una de las más fáciles de definir (en cuanto a las preguntas realizadas) para los estudiantes, pues afirmaban que las frutas, las verduras, las sopas y todo aquello que no les suele gustar mucho, son los alimentos saludables que el cuerpo necesita.

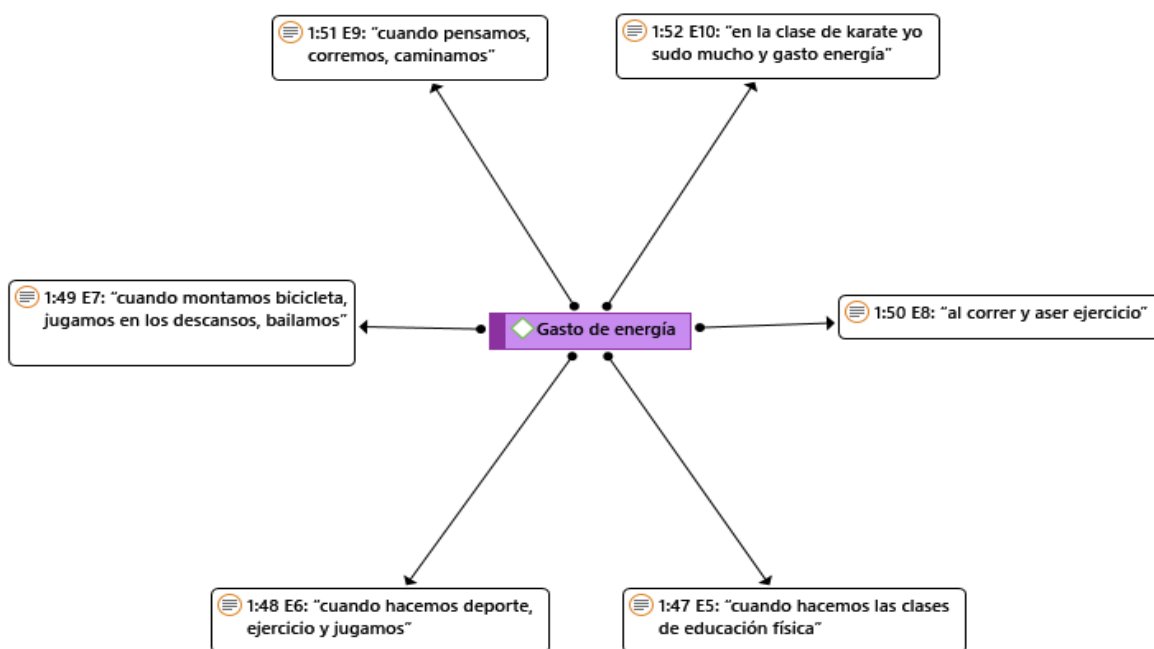
Por ejemplo el caso de E2 afirmó: *"yo considero que hay muchos alimentos buenos aunque algunas personas dirian que las frutas y verduras, pero no solo eso porque la carne también hace falta, no solo se puede vivir comiendo frutas y verduras"*, a partir de esta respuesta, se abrió el diálogo con los estudiantes para conversar sobre la importancia de consumir carne o

proteína (lo cual se explicó debidamente) y responder algunas preguntas como ¿es lo mismo ser vegetariano que ser vegano?, ¿por qué dicen que la carne es mala?, entre otras cuestiones que se llevaron a cabo contando experiencias y saberes entre todos los asistentes.

De acuerdo con Rivadulla, García & Martínez (2016):

Los pequeños asignan a los alimentos un papel positivo (verduras, carne y pescado) o negativo (dulces, grasas y derivados cárnicos), mientras que al finalizar Primaria ya conocen términos como proteínas, vitaminas y grasas, asignándoles un papel positivo (vitaminas, proteínas) o negativo (grasas), aunque confunden nutrientes, alimentos y aditivos. Además, asocian dieta equilibrada a algún tipo de necesidad especial (enfermedad, edad avanzada...) (p.57).

### 6. 1. 1. 6. Gasto de energía



Gráfica 7: Respuestas pertenecientes a la categoría gasto de energía (elaboración propia).

Estos conceptos eran directamente relacionados por los chicos con actividades físicas que involucran movimientos rápidos, mencionaron mayormente correr, pero también acciones como trotar, caminar, nadar, entre otros ejercicios. Se evidenció que para ellos el gasto de energía en el cuerpo se da sólo, cuando se pone en constante movimiento.

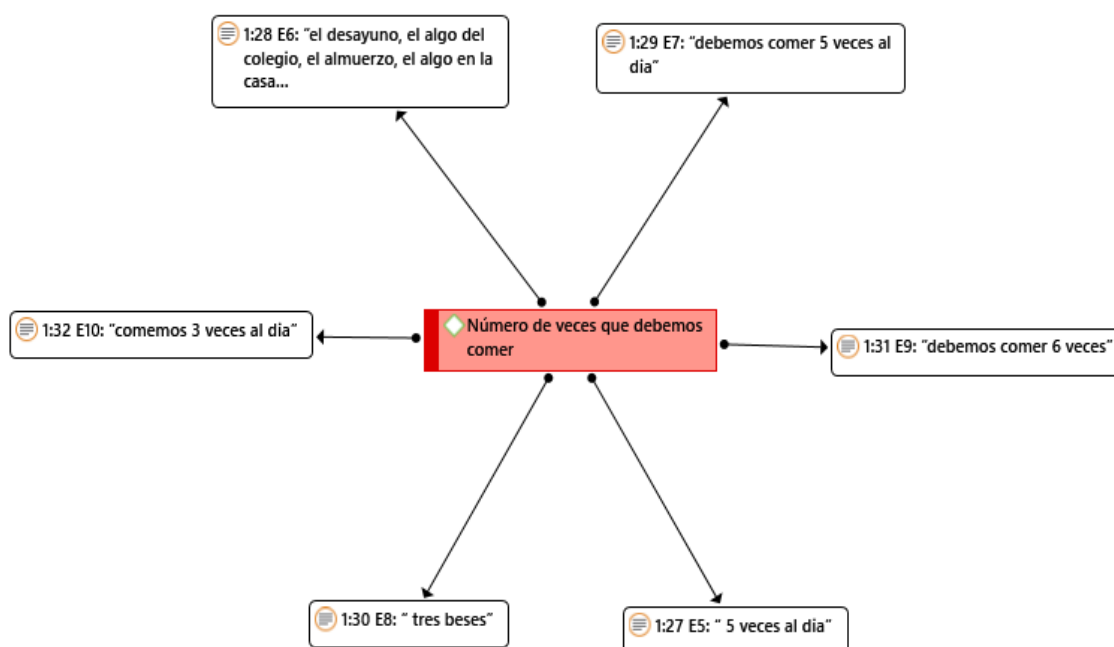
Es importante mencionar, que al realizar la pregunta del cuestionario “¿cuándo gastamos energía?” fue importante dar claridad a la pregunta asegurando que se trataba de gasto de energía del cuerpo humano, no de electrodomésticos o aparatos electrónicos, puesto que fue una de las primeras respuestas que surgieron, específicamente, del caso E3: *“la luz es energía, entonces gastamos energía cuando prendemos el televisor, la lavadora y la estufa”*. Sin embargo, otro caso, el E2, compartió una respuesta similar a la del resto de los estudiantes: *“cuando hacemos ejercicio, o cuando uno se estresa suda, digamos que yo quiero pasar el nivel de un juego y me estreso, entonces ahí gasto energía”*, seguidamente se le preguntó al estudiante si en concordancia con su respuesta ¿hay emociones que nos hacen gastar energía? a lo que respondieron afirmativamente, agregando que *“siempre que estamos despiertos gastamos energía y cuando dormimos la recuperamos”*

Respecto a las ideas de los estudiantes sobre su alimentación y la relación con el gasto energético, se rescata un artículo que habla de la indagación sobre la vinculación que realizan los alumnos entre su alimentación y el consumo energético, sobre el cual se afirma que los estudiantes desconocen los hábitos y dietas de acuerdo a sus diferentes requerimientos energéticos, lo que en otras instancias, dificulta que tengan una adecuada y equilibrada alimentación con relación a las actividades físicas que realizan (Bizzio, Vázquez, Pereira & Núñez, 2009).

Resulta oportuno agregar que:

La necesidad de una resignificación educativa de la alimentación se fundamenta en el surgimiento de nuevos aspectos del problema de fuerte implicancia social, como el hambre, las prácticas alimenticias y la calidad alimentaria, (Rivarosa y De Longhi, 2006) lo que se evidencia por el elevado porcentaje de niños y adolescentes con problemas ocasionados por la mala alimentación (obesidad, bulimia, anorexia y desnutrición) (p. 4).

### 6. 1. 1. 7. Número de veces que debemos comer

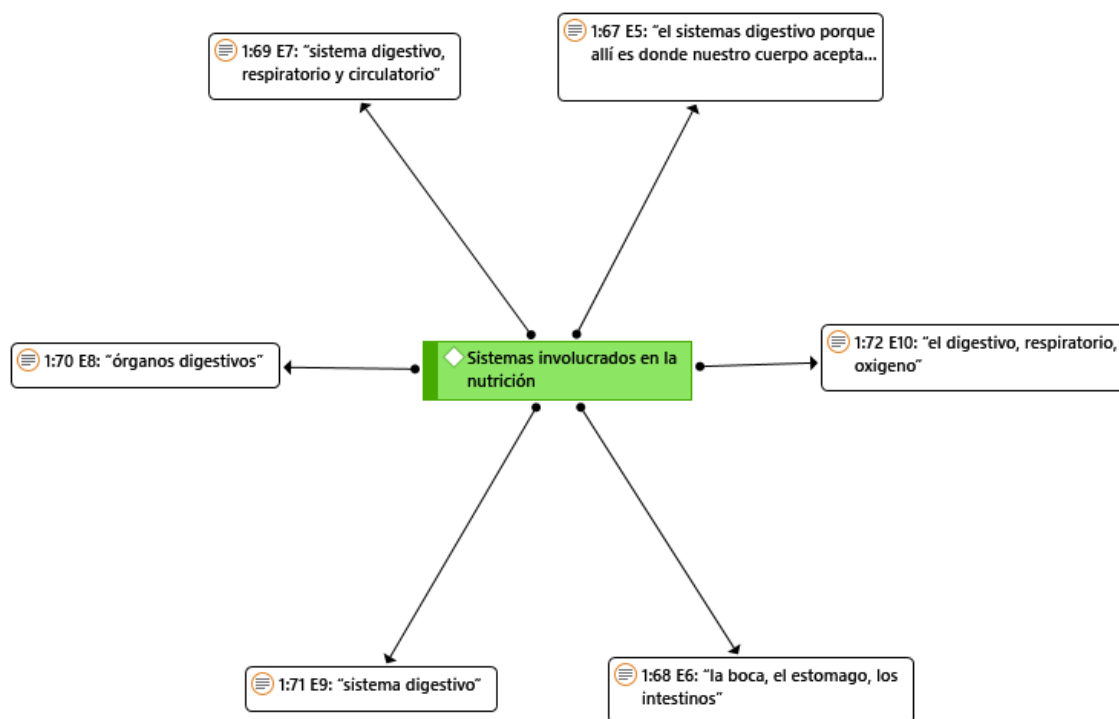


Gráfica 8: Respuestas pertenecientes a la categoría número de veces que debemos comer (elaboración propia).

Al realizar esta pregunta, varios estudiantes comentaron a una misma voz “tres (3) veces al día”, pero al cabo de unos minutos y de proponerles pensar un poco más en la pregunta, otros contestaron “seis (6) veces al día”, “varias veces al día”, “cuatro (4) veces al día: desayuno, almuerzo, algo y comida”. Estas respuestas fueron debidamente complementadas con el contenido que se compartió con ellos el día de la clase.

Sobre esta categoría, el caso E2 afirmó que “*normalmente como cualquier persona normal tres veces, pero algunas veces yo he visto que en algunas partes dicen que hay que comer el algo después del almuerzo*”.

### 6. 1. 1. 7. Sistemas involucrados en la nutrición



Gráfica 9: Respuestas pertenecientes a la categoría sistemas involucrados en la nutrición (elaboración propia).

En esta categoría, los estudiantes no solo hablaban sobre los sistemas del cuerpo, sino que mencionaron los órganos directamente relacionados con el proceso de nutrición, tales como el estómago y el intestino grueso y delgado. Sin embargo, en esta categoría, se observó una falencia, ya que confunden el concepto de órganos con el de sistemas. Tal y como lo demostró el caso E3, “*los sistemas involucrados son el esofafo, la boca, estomago, intestino delgado y*

*grueso*”. También se evidencia que asocian el proceso de nutrición solo con el sistema digestivo, desligados completamente de los otros sistemas del cuerpo; el caso E5 afirmó que “*el sistema digestivo porque allí es donde nuestro cuerpo acepta los nutrientes y bota lo que le sobra*”.

De esta manera, se confirma que hay una fragmentación del conocimiento en cuanto al tema de alimentación y a la comprensión de la nutrición como un proceso indispensable, de acuerdo con esto, Rivadulla (2013), afirman que los alumnos siguen pensando que el digestivo es el sistema principal de la nutrición, aunque hacen mayores referencias al sistema excretor.

Además de esto, se encuentra también que los estudiantes dentro del propio sistema digestivo y el proceso de digestión presentan errores tanto en el aspecto anatómico (Banet, 1988), como en la función de los diferentes órganos (Banet, 1989). Con relación a esto, los alumnos piensan que el estómago es el órgano central de la digestión y además según las investigaciones de Banet et al. (1988, 1992) y Banet (2001) “esta digestión se trata de un proceso mecánico, donde los alimentos son convertidos en trozos cada vez más pequeños”.

Otra de las falencias observadas dentro de estas respuestas y de lo que se compartió con los alumnos sobre la temática ya mencionada, es que algunos desconocen la presencia de la faringe, la cual comunica directamente la boca con el esófago o ignoran la presencia de este último órgano (Banet, 2008).

### **6. 1. 2. Apareamiento grupo de alimentos**

Al comenzar la clase, se colocaron en el tablero los nombres de los grupos de alimentos (cereales, leguminosas, verduras, frutas, carnes, lácteos, grasas y dulces) y al lado imágenes de algunos alimentos que pertenecen a cada uno de estos grupos (arroz, avena, maíz, frijol, lentejas, arvejas, zanahoria, remolacha, lechuga, sandía, uvas, mango, pollo, pescado, jamón, leche,

yogurt, queso, aguacate, mayonesa, mantequilla, mermelada, marmelos, helado); se les pidió a los estudiantes que realizaran dicho apareamiento colocando en los grupos las imágenes de los alimentos correspondientes hasta que todos queden ordenados.

*Tabla 9: Resultados apareamientos*

<b>Resultados apareamiento 5°2</b>	<b>Resultados apareamiento 5°3</b>
No reconocen el concepto de leguminosas, ni asocian este concepto con algún alimento de esta categoría.	
Las verduras son todos aquellos alimentos que son verdes y tienen ramas	
<i>G1: “Al grupo de las verduras pertenecen la remolacha, zanahoria, lechuga y arveja”</i>	<i>G2: “Al grupo de las verduras pertenecen la lechuga, zanahoria, frijol y arveja”</i>
Los cereales son alimentos duros, de color marrón, café y blanco	
<i>G1: “Al grupo de los cereales pertenecen la avena, arroz, trigo, frijol, lentejas”</i>	<i>G2: “Al grupo de las verduras pertenecen la avena, arroz, trigo y lentejas”</i>

*Fuente: elaboración propia*

En la tabla 9 se muestra las falencias observadas en los apareamientos realizados en los dos grupos, de las cuales sus respuestas se asemejan en ambos por lo que en la tabla no hay una división que separe los resultados de cada grupo.

Es importante mencionar que ambos grupos no tienen conocimiento acerca del concepto de leguminosas y que a pesar de que en el tablero se encontraban las imágenes de frijoles, lentejas y arvejas no los relacionaron con este término, si no que las repartieron en las categorías de verduras y cereales. Por otra parte, en las categorías restantes se evidenció que tienen aciertos en cuanto a relacionar la categoría con los alimentos pertenecientes a estas (Figura 9 y 10).



Figura 10: Resultados apareamiento 5°2



Figura 11: Resultados apareamiento 5°3



### 6. 1. 3. Construcción de pirámide nutricional

Utilizando las mismas imágenes de los alimentos con los que realizaron el apareamiento se realizó una construcción de la pirámide nutricional, lo cual ubicaron según la importancia en la alimentación diaria (El bosquejo de la pirámide vacía estuvo dibujada en el tablero). (Figura 11 y 12)



Figura 12: Resultados construcción pirámide 5°2



Figura 12: Resultados construcción pirámide 5°3

## 6. 2. Desarrollo

### 6.2. 1. La caja secreta

En una caja decorada se introdujo varios tipos de cereales y leguminosas (como arroz, avena, maíz, pan, arveja, maní, lentejas, frijol, hojuelas azucaradas, etc.), luego se dividió el grupo por filas y se eligió un representante de cada una que se encargaba de coordinar quién adivinaba de qué alimento se trataba, por medio del sentido del tacto, olfato y gusto, además se encargaba también de mantener a su equipo en orden, buscando así, entre otras cosas, incentivar en ellos el liderazgo y el trabajo en equipo.

Es importante mencionar el imaginario que los estudiantes tenían frente a los cereales cuando adivinaban correctamente o se les decía que se trataba de este alimento, pues la mayoría lo relacionaban con marcas comerciales, como por ejemplo una respuesta del E3: *“Los cereales es lo que como al desayuno como las Zucaritas y los Kellogg’s”*, sobre la pregunta realizada en voz alta en medio de esta actividad ¿qué y cuáles son los cereales?, es decir, se limitaban a relacionar los cereales con lo que normalmente ven en televisión o compran en sus casas, pero no reconocían dentro de este grupo de alimentos la gran variedad y los múltiples usos y beneficios que tienen los cereales.

Para ejemplificar otra perspectiva de lo mencionado, el E6 afirmó que *“El pan es un tipo de cereal en forma de masa que se hornea”*, cuando se les preguntó si sabían de dónde provenía el pan o cómo se hacía este alimento. La respuesta fue sorprendente, pues muestra otra cara de la realidad de los imaginarios que tienen los estudiantes sobre los alimentos y la alimentación. No obstante, al finalizar cada actividad, se hacía una retroalimentación sobre todas las respuestas y preguntas resultantes de la actividad, así como también se les indicó el aporte que tienen estos

alimentos en el cuerpo y las posibles enfermedades que se pueden desarrollar por el alto o poco consumo de estos.

Es importante mencionar las características esenciales en la realización del proyecto que se tuvieron en cuenta en esta fase, tales como la investigación continua, la voz y voto de los estudiantes evidenciadas al realizar la socialización de las ideas y al elaborar la portada del recetario, la reflexión al solucionar las dudas que se iban presentado durante la clase, el producto para un público a la hora de realizar la portada y el primer capítulo del recetario (cereales y leguminosas), conexión con el mundo real al momento de contextualizar a los estudiantes con los alimentos pertenecientes a estas categorías y que pueden tener acceso fácilmente y al darles a conocer la enfermedades que se pueden sufrir por el consumo o no de estos alimentos y la crítica y revisión a la hora de revisar la bitácora y la heteroevaluación del trabajo en clase.



*Figura 14: Evidencias de la actividad: ¡La caja secreta!*

## **6. 2. 2. Frutas y verduras**

### **6. 2. 2. 1. Actividad adivinanzas “¡Adivina adivinador!”**

Esta actividad consistió en repartirle a los estudiantes varias fichas didácticas con distintas adivinanzas sobre frutas y verduras, si bien este ejercicio fue algo simple, pero sirvió para afianzar y reforzar lo visto en los encuentros anteriores respecto a las verduras y sobre todo a las leguminosas, concepto sobre el cual se hizo énfasis para dar claridad a las dudas que se presentaban.

Posteriormente, se compartieron unas diapositivas encontradas en el sitio web del periódico El Espectador, sobre frutas y verduras exóticas de Colombia, lo que generó en los estudiantes curiosidad e investigación continua sobre la información compartida, pues en este caso, se enlazó esta presentación con la clase de ciencias sociales, ya que se comentó sobre los lugares en los que las frutas o verduras crecían y se exportaban hacia otros lugares del país y del exterior. Se mencionó también la riqueza del país en cuanto a la diversidad de climas que permite la variedad existente de los alimentos que se comen y de los que se desconocen.

Se pudo evidenciar en esta actividad que los estudiantes conocen la importancia del consumo de frutas y verduras, E4: *“Las frutas y las verduras son alimentos sanos y saludables”*, E7: *“Las frutas y verduras son nutritivas para nuestro cuerpo”*; además reconocen que las frutas y verduras contienen nutrientes que son beneficiosos para la salud, E1: *“Las frutas y las verduras tienen en su interior vitaminas que son buenas”*, E6: *“Las frutas como la manzana tienen agua y nos hidrata”*. Pero a la hora de preguntarles la frecuencia que las consumía, la gran mayoría respondió que muy pocas veces, en algunas ocasiones porque no les gusta, porque no tienen la costumbre en su hogar o además porque no tienen la posibilidad en su canasta familiar por factores económicos. Según Rojas & Rodríguez (2017):

Las frutas y verduras son consumidas con una frecuencia y cantidad menor a lo recomendado por la Organización mundial de la salud de 5 porciones al día o 400 gramos (OMS, 2004), lo cual refleja que los programas e intervenciones implementados enfatizan en el valor nutricional y beneficios para la salud y nutrición, olvidando que el consumo de los alimentos está influenciado no solo por el conocimiento de su valor nutricional sino por factores socioculturales, como son: las preferencias y gustos, los significados y creencias atribuidos a los alimentos, el prestigio social, las pautas sociales de consumo y

el acceso que se hacen más relevantes y se imponen a la hora de elegir los alimentos (p. 35).

Otro aspecto que se pudo evidenciar es que en el momento del recreo, cuando los niños reclamaban el complemento escolar, no se consumían la fruta, sino que jugaban con ellas, las regalaban a los profesores o las tiraban al suelo; aspecto que fue mejorando en el transcurso del proyecto pues al finalizar, a partir de la observación intencionada, se reflejó un mayor consumo de las frutas, mientras que otros preferían llevárselas a su hogar para realizar jugos y complementar otros alimentos del día.

Por otra parte, mientras se pudo lograr paulatinamente una aceptación y consumo de las frutas, en el caso de las verduras hubo poca aceptación e interiorización; los estudiantes enfatizaban en que estas tenían sabores insípidos o demasiado fuertes. Las verduras por las que principalmente mostraban rechazo eran aquellas de color verde (brócoli, lechuga, espinaca, pepino, habichuelas) y la cebolla, *E4*: “*No me gusta la cebolla porque huele muy maluco y sabe amargo*”, “*la lechuga y el tomate no saben a nada*”. Para afirmar este hecho, Rojas & Rodríguez (2017) mencionan que:

Los niños escolarizados rechazan las verduras en especial las habichuelas, lechuga, espinacas y la berenjena; además no existe en el pensum ninguna alusión al tema de las frutas y verduras como lo corroboran los docentes y los vendedores de los alimentos al interior del colegio, en relación con los consumos de gaseosas, frituras y mecatos (p.31).

En las figuras 11 y 12 se puede evidenciar en una vista generalizada que los estudiantes organizan de manera correcta los alimentos que más deben consumir, hacia los que menos deben consumir (de abajo hacia arriba). Colocando correctamente en la base de la pirámide las frutas y

las verduras; en el segundo eslabón los cereales y las leguminosas (a pesar de que no diferencian esta última categoría de las verduras); en los tres eslabones restantes dispusieron correctamente las carnes, las grasas y los dulces, teniendo en cuenta que estas dos últimas categorías son las que menos deben consumir.

Es importante mencionar las características esenciales en la realización del proyecto que se tuvieron en cuenta en esta fase, las cuales fueron registradas en el diseño Canva ABPy (ver tabla 6); tales como la voz y voto de los estudiantes evidenciadas en la lluvia de ideas a la hora de compartir sus conocimientos previos y la socialización de ideas, la reflexión al momento de solucionar las dudas que se iban presentando durante las actividades, y la conexión con el mundo real cuando se contextualizó cada una de las categorías de los alimentos con lo que consumen diariamente.

A modo de conclusión, esta primera parte de las actividades sirvió para diagnosticar los conocimientos previos y posibles debilidades, además de las fortalezas que los estudiantes tenían sobre la temática central del proyecto, además de permitir la potenciación de cualidades en ellos como su creatividad, pensamiento crítico y soluciones a problemas cotidianos que durante el desarrollo de cada actividad se les iba proponiendo, a través de preguntas concretas o ejemplos que evidenciaron la importancia de alimentarse bien y mantenerse activos.

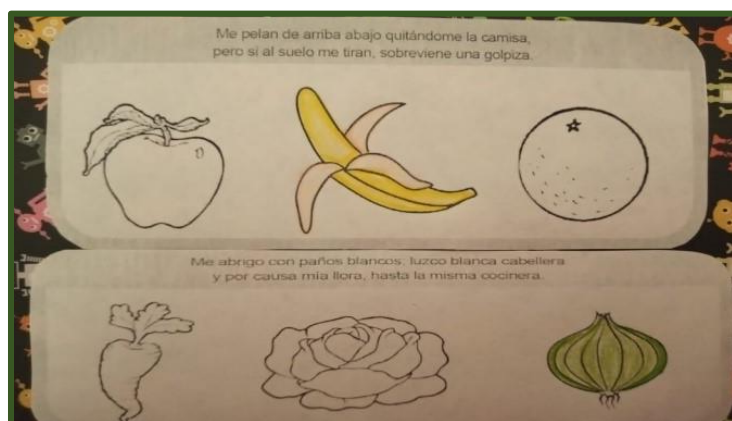


Figura 15: Evidencia actividad frutas y verduras

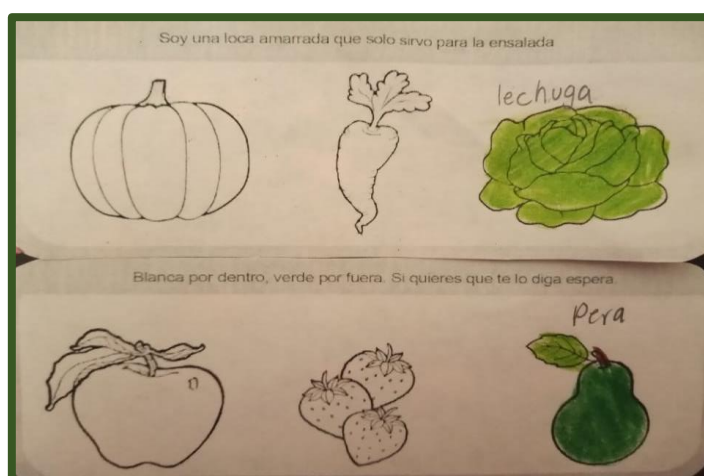


Figura 16: Evidencia actividad frutas y verduras



### **6. 2. 3. Dulces y lácteos**

#### **6. 2. 3. 1. Laboratorio ¡Hagamos queso y mermeladas!**

Las actividades que se desarrollaron en estos encuentros de laboratorio fueron de las más didácticas para los estudiantes, según sus comentarios, manifestaban que compartían y generaban aprendizajes en espacios diferentes y lograban interactuar con sus compañeros, generando así participación activa, liderazgo, compromiso y trabajo en equipo.

Estos encuentros en el laboratorio se realizaron aproximadamente en cuatro clases, compartiendo con los tres grupos de quinto de primaria, en este lugar se logró conversar con los estudiantes sobre distintas temáticas que se relacionan estrechamente con la alimentación, tales como una ingesta adecuada de dulces, la importancia de reemplazar algunos azúcares artificiales con los naturales de las frutas (fructosa y sacarosa), y para hablar sobre la higiene antes, durante y después de preparar o consumir alimentos, todo esto con el fin de generar aprendizajes significativos.

Busdiecker, Castillo & Salas (2000) citado en Castillo & Romo (2006): Es importante, tal como lo señala, que las estrategias preventivas para atacar estos problemas comiencen en los primeros años de vida, tomando en cuenta el efecto de la cultura en la formación de prácticas alimentarias.

Es importante mencionar las características esenciales en la realización del proyecto que se tuvieron en cuenta en esta fase, tales como la investigación continua, la voz y voto de los estudiantes evidenciadas al realizar la socialización de las ideas y al elaborar la portada y el desarrollo del primer y segundo capítulo del recetario, la reflexión al solucionar las dudas que se iban presentado durante la clase, el producto para un público a

la hora de realizar la portada y los primeros capítulos del recetario (cereales, leguminosas, frutas, verduras, lácteos y dulces), conexión con el mundo real al momento de contextualizar a los estudiantes con los alimentos pertenecientes de estas categorías a los que pueden tener acceso fácilmente, al darles a conocer la enfermedades que se pueden sufrir por el consumo o no de estos alimentos y al momento de realizar con ellos algunas recetas para que puedan replicar en sus hogares.

### **6. 2. 3. 1. 1. Laboratorio de mermeladas**

Antes de este encuentro realizado en el laboratorio del colegio, se tuvo en cuenta nuevamente la buena disposición, liderazgo y trabajo en equipo por parte de los dos grupos con los que se realizó esta actividad (sólo en estas actividades en el laboratorio, con 5°2 y 5°3).

Para ello se organizó debidamente por filas de cada salón, los ingredientes que debían llevar para realizar las mermeladas, unas filas llevaban distintas frutas como kiwi, fresas, mora, piña, (frutas adecuadas para obtener una mermelada dulce y deliciosa) pero también se propuso llevar en otros grupos, algunas frutas poco usuales para estas preparaciones como guayaba, guanábana y tomate de árbol. Otras filas se encargaban de llevar los recipientes para empacar la mermelada cuando estuviera lista, y otros utensilios de limpieza para antes, durante y después de cada encuentro.

Respecto a este trabajo experimental, los estudiantes mostraron gran empatía con esta actividad y tuvieron un cuestionamiento constante a medida que se iba realizando el laboratorio, les sorprendía la idea de que las frutas tuvieran azúcar (fructosa), sabor que se realizaba a medida que estas estaban en cocción; también fue de su asombro saber que la mayoría de los productos que consumen diariamente contienen azúcar, la cual es utilizada

en muchos casos como un método de conservación, *E10*: “*En las propagandas de hit dicen que está hecho con pura fruta por eso es saludable*”, a lo que Martínez (2016) afirma que

Alrededor del mundo el consumo de azúcar se ve más relacionado hacia los niños que hacia los adultos. Los niños del mundo cada vez consumen más azúcar que generaciones pasadas, esto debido a que el azúcar está escondido en casi todos los productos procesados que existen en la actualidad dentro del mercado, según Slining y Popkin (2012), podemos encontrar azúcar en el 74% de los productos industrializados comercializados (p.15).

Por esto fue importante romper el esquema de consumo de dulce industrializado que muchos tenían y crear uno donde prime el uso de dulce natural que pueden utilizar en muchas preparaciones culinarias.

Antes de realizar este laboratorio era frecuente el consumo de bombones, paletas y chicles en los recreos, era evidente que los estudiantes preferían dejar la lonchera que les empacaban desde el hogar o el complemento que se les daba en la institución e ir a la tienda y comprar este tipo de alimentos; otro momento donde también se observaba ese comportamiento era a la salida de la institución, donde gran variedad de personas vendían granizados, obleas, chocolates, paletas a un precio muy asequible, motivo por el cual los niños accedían con gran facilidad a este tipo de productos, por esto Romo (2006) afirma que:

La sociedad, en general, empuja hacia una actitud que privilegia el placer y el consumo por sobre la salud. Esto ha llevado a una descontextualización del consumo de golosinas que pasaron de ser un alimento consumido en ocasiones o lugares especiales, a un alimento de consumo habitual o diario (p.1240).

Lo anterior era un factor muy predominante, debido a que en algunos casos los estudiantes no contaban con las condiciones económicas para adquirir una lonchera saludable, pero tampoco les gustaba el complemento de la institución, por esto es, por lo que el poco dinero que tenían lo gastaban en dulces debido a la saciedad que genera y a lo económicos que son. Martínez (2016) sostiene que los grupos con nivel socioeconómico bajo tienen tendencia mayor a llevar una dieta desequilibrada y consumen pocas frutas, verduras y proteína, es decir que la mayoría de su dieta se basa en el consumo de carbohidratos, azúcar y grasas.



*Figura 17: Evidencia actividad: “Pequeños cocineros - Hagamos mermelada”*

### **6. 2. 3. 1. 2. Laboratorio de quesos**

La realización de esta actividad fue otra de las que los estudiantes calificaron en su mayoría con afirmaciones positivas, igualmente se mantuvo el orden y la organización

antes, durante y después del encuentro en este espacio, además, de que estos se apropiaban fácilmente de los roles que en las otras actividades se les habían asignado.

Según Nicklas (2009)

El consumo de productos lácteos principalmente en la población infantil hace parte de la base de una alimentación completa, dado que estos alimentos son fuente de macro y micronutrientes, proteína de alto valor biológico, calcio, vitaminas del complejo B, necesarios para el adecuado crecimiento y desarrollo de los niños.

Los estudiantes no se mostraban ajenos a identificar la importancia de los productos lácteos en su alimentación diaria, pues mencionaban frecuentemente que la leche contenía hierro y calcio, que tomar leche de vacas recién ordeñadas era muy bueno para la salud, y que aún más importante era el consumo de la leche materna en los primeros meses de vida de toda persona.

Esta conversación, giraba en torno a muchos planteamientos de los estudiantes sobre los beneficios de los lácteos en la salud humana, pero también sobre aquellas personas que se declaraban intolerantes a la lactosa, planteamiento que hacía surgir numerosas preguntas, como la de *E7: yo tengo una prima que dice que es intolerante a la leche, entonces ¿cómo hace ella para reemplazar eso tan alimenticio?* Para solucionar estas cuestiones, se mencionaban las alternativas que existen para reemplazar los alimentos que algunas personas no pueden o no prefieren consumir, en cuanto a lácteos o sus derivados y a carnes y proteínas de tipo animal.



Figura 18: Evidencia actividad: “Pequeños cocineros - Hagamos queso”

Tal y como se observa en la figura 18, la disposición de los estudiantes para realizar esta preparación fue activa, entre otros comentarios, mostraban sorpresa al conocer que estos alimentos que normalmente se consiguen sólo en las tiendas, podía ser elaborado en sus casas sin un costo mayor. El profesor cooperador mencionó que en otra oportunidad habían elaborado ellos mismos yogurt de diferentes sabores y había resultado ser una actividad muy provechosa para ellos, por ello el ánimo de realizar algo distinto, pero igual de sentido.

De acuerdo con la información encontrada en el portal web “*La importancia del queso para el crecimiento infantil*” (2018), el queso siempre ha formado parte de una alimentación equilibrada y completa para los niños, pues supone una fuente natural de calcio, proteínas, vitaminas y fósforo, elementos fundamentales para el desarrollo de los

huesos (propiedad que los estudiantes reconocen y asocian fácilmente). Además, mencionan que:

“Al dar queso a los más pequeños les estamos proporcionando un alimento rico en vitaminas A y D, que son las responsables de que el cuerpo absorba el calcio. Introduciendo queso en su dieta habitual también les facilitamos una fuente de vitaminas B12, B9 (ácido fólico), B1 (tiamina) y B2 (riboflavina)”.

#### **6. 2. 4. Carnes y grasas**

Para la realización de esta actividad práctica, se siguió con el mismo protocolo aplicado en las actividades del laboratorio, pero antes de esto, se quiso realizar con ellos una actividad diferente en el salón de clases, para la cual se les pidió que conformaran grupos por filas para que hicieran un collage con materiales (ver anexo 11) que las docentes en formación les suministraron, actividad que sirvió para darse cuenta de las fortalezas y debilidades de los estudiantes en cuanto a su conocimiento sobre los alimentos que están incluidos en el nivel alimenticio de grasas y carnes.

Los resultados de esta primera actividad, permiten ver que los estudiantes asocian directamente las grasas con la comida chatarra, *E5: “Las grasas estan en las hamburguesas, los perros, las salchipapas”*, además pensaban que las grasas eran solo de origen animal, *E8: “las grasas salen de la carne cuando la fritamos”*, por estas razones consideraban que los alimentos que contenían grasa eran perjudiciales para la salud *E1: “Las grasas son malas porque hacen engordar a las personas”*, por lo cual es importante apoyarse en las consideraciones de Sanabria, Piñeros & Herrera (s. f.), que afirman que los estudiantes asignan a los alimentos y a los nutrientes un valor positivo (vitaminas, proteínas) o negativo

(grasas) sin considerar que todas son importantes y que lo realmente importante es el balance entre la cantidad ingerida y consumida de ellas.

Con respecto a las carnes los estudiantes reconocen que las proteínas no sólo provienen de la res, sino también de otro tipo de animales, tales como el cerdo, pollo, pescado, etc. E3: *“La carne sale de los animales, la vaca, el cerdo, las gallinas, los peces”*. Pero, aun así, le adjudicaban valores negativos a su consumo en algunas preparaciones, sobre todos las que requerían de aceites, salsas u otras preparaciones con fritos.

Además, vale la pena mencionar que su curiosidad por algunos temas que poco se mencionan, siempre estaba dispuesta a conocer más, en este caso, se conversó con ellos sobre las personas vegetarianas y veganas, preguntaban si su estilo de vida era bueno o malo, si lograban tener una calidad de vida igual a la de otras personas, y comentaban sobre historias que escuchaban en su cotidianidad sobre experiencias de personas con ese estilo de vida. Como es debido, se explicó la importancia de consumir algunos cárnicos en la dieta diaria, pero se hizo énfasis en el mundo de posibilidades existentes para reemplazar algunos alimentos que por cualquier motivo no se pueden o no se desean conseguir.

Otro factor común que se evidenció en las respuestas de los estudiantes es que piensan que el consumo de proteínas incide positivamente en su crecimiento, E9: *“Consumir carnes hace que podamos crecer”*, pero a su vez tenían comentarios en los que decían que las carnes al igual que las grasas engordaban. Así mismo, lo afirman Pozuelos & Travé (1993): los niños consideran que los alimentos que más engordan son el pan, los dulces y las carnes [...] es interesante destacar la confusión de las funciones proteicas de la carne, que se confunden con los hidratos.

Por ello, era de gran importancia mencionar los beneficios de las proteínas de origen animal y vegetal, hablando también sobre los nutrientes que contienen. Por ejemplo, como



lo mencionan en el artículo “*La importancia de la carne roja en la nutrición*” del periódico El Día (p 1):

La carne roja es rica en proteínas de buena calidad y, sobre todo, es una excelente fuente de hierro que contribuye a prevenir o controlar estados de anemia, aseguran los especialistas en nutrición. También aporta potasio, fósforo, zinc y vitaminas del complejo B. Además, como tiene alto poder saciante, mantiene al aparato digestivo ocupado por largo tiempo.

A la hora de realizar la preparación de las carnes se hizo énfasis en que no era necesario usar aceites para su cocción, lo cual causó sorpresa en ellos porque como se mencionó anteriormente, pensaban que si se preparaban de esta manera se podían quemar, pegar o no tendría sabor; esto evidencia las costumbres sociales y familiares tan marcadas en cuanto a las formas de preparación y cocción de los alimentos. Para apoyar esta, idea Ramón (2011) afirma que:

Su consumo de alimentos estará cada vez más influenciado por los hábitos alimenticios de su familia y de las personas que le rodean. Todas las experiencias alimenticias pueden tener importantes efectos en los alimentos que le gustaran o no y en los hábitos alimenticios de su vida posterior (p. 29).

Finalmente, se les mencionó a los estudiantes que existen otros tipos de alimentos con los que pueden reemplazar la carne, por ejemplo, los huevos, las leguminosas y la leche; con estos también se suplen la cantidad de proteínas que el organismo requiere diariamente. Tal y como afirma, López (2009) citado en Ramón (2011)

Los requerimientos diarios de proteínas de un niño pequeño se pueden tomar en dos vasos de leche y una porción de carne u otro alimento similar como pescado, queso, huevos. Ningún producto es esencial como alimento en la dieta de un niño (p. 24).



*Figura 19: Evidencia actividad: “Pequeños cocineros- Preparemos carne”*

Como se evidencia en la figura 19, la actividad de preparación de carnes se llevó a cabo en el salón de clases de cada grupo, pues en esta ocasión no fue posible contar con el espacio del laboratorio. Sin embargo, al igual que con las otras actividades prácticas, éste fue un encuentro lleno de aprendizajes, diversión y sabor.

## **6. 2. 5. Higiene y ejercicio**

### **6. 2. 5. 1. Higiene**

Es bastante significativo recordar la importancia de la higiene personal y de los alimentos, tal y como se practicó en los laboratorios de lácteos, dulces y carnes, mencionando los momentos en los que era necesario hacer estas prácticas de aseo antes, durante y después de cada práctica y en cualquier otra preparación y/o actividad.

Este tópico tuvo gran valor a la hora de su realización, pues este fue uno de los puntos en donde se evidenció fuertemente la transversalización de saberes, específicamente entre el área de ética y valores, en tanto es un tema que tiene que ver con el cuidado de sí mismos y de los otros. Para esto, se discutió con ellos acerca de un documento que se les llevó para realizar una lectura por grupos (ver anexo 19) y al final se realizó una discusión de este.

A partir de esta temática, se pudo constatar que los estudiantes sólo lograban relacionar el concepto de higiene con el hábito de lavado de manos, el cepillado de dientes y el baño diario, dejando a un lado el lavado de los alimentos, la revisión de fecha de vencimiento de estos y su correcta preparación, prácticas fundamentales que se les mencionaba constantemente durante las prácticas en el laboratorio y en otras actividades del aula. Por ejemplo, E7: *“Yo tengo higiene porque me baño todos los días antes de venir a la escuela y me lavo los dientes”*, E1: *“cepillarme los dientes después de comer y usar la seda”*, E9: *“tener las uñas limpias”*, fueron algunas de las respuestas en voz alta alusivas a la temática sobre la higiene y el cuidado personal de sí mismos.

Para apoyar estas ideas, Urquiza (2014) afirma que la higiene es un concepto que va mucho más allá de la limpieza o asco: comprende otra serie de aspectos como el ejercicio físico, la alimentación, el sueño; tópicos que se mencionaban también al hablar del cuidado de sí.

Por esto, fue importante enseñarles las medidas que se deben seguir a la hora de preparar los alimentos, tales como: el lavado de los utensilios que se vayan a utilizar y del espacio, además de la desinfección previa de los alimentos a utilizar, así como también la verificación de su caducidad, no combinar alimentos crudos con cocidos y los alimentos que necesiten refrigeración mantenerlos en la nevera a una temperatura adecuada.



Figura 20: evidencia actividad de higiene.

Sin embargo, es relevante mencionar que el día que se realizó el laboratorio de quesos, sin aún haberles comentado acerca del tema y sin instrucción de los docentes, los estudiantes revisaron la fecha de vencimiento de la leche y lavaron la bolsa que la contenía, pero, aun así, no eran conscientes de la relación que tenía esto con la higiene. Otro aspecto a rescatar es que los estudiantes reconocían que en las tiendas y supermercados los alimentos exhibidos podían estar expuestos en su mayoría a contaminarse por las personas que entraban y que manipulaban esos productos, E2: *“en el supermercado todos tocan las frutas para saber si están blanditos y se pueden comer”*, E10: *“la gente con las manos sucias cogen y sueltan los alimentos por eso es que se contaminan”*; y a su vez la gran mayoría daban a conocer hábitos que realizan en sus hogares para la desinfección de estos, E3: *“mi mamá lava las fresas y la lechuga con agua caliente porque tienen gusanos y unos*

*animalitos”, E7: “en mi casa cuando compramos las frutas las lavamos con un poquito de limpiado para matar las bacterias”.*

Al igual que con la alimentación es importante crear hábitos de higiene en los niños y de esta manera lograr una formación integral que les ayude a ser conscientes del cuidado de su cuerpo, del amor propio y el cuidado de su entorno y del otro, no sólo por una cuestión estética o social, sino por los múltiples beneficios que trae esto a su salud, crecimiento y desarrollo.

#### **6. 2. 5. 2. Ejercicio**

En la ejecución de estas actividades, se propuso realizar ejercicios al aire libre, haciendo uso de otros espacios del colegio, como el coliseo y una de las plazoletas donde los estudiantes suelen estar en el descanso. Dichas actividades fueron bailar, saltar la cuerda, jugar con el ulaula, correr, entre otras, durante un tiempo determinado.

Posteriormente, se utilizó una herramienta electrónica que se descargó en los celulares de las docentes en formación, la cual constaba de una calculadora de calorías, en la que se ingresaba la información de qué ejercicio realizó cada estudiante, así como su peso (en promedio, ya que no se tenía la información precisa), y el tiempo que se demoraron en cada actividad. Utilizando esta herramienta, se analizaron los resultados de cuántas calorías quemó cada estudiante mientras realizaron los ejercicios propuestos y así mismo se les enseñó a relacionar el consumo de calorías ingeridas con las calorías gastadas mediante la actividad física.

La importancia de incluir la actividad física en el desarrollo del proyecto radica en el valor de la transversalización de saberes mencionado en el ítem anterior, esta vez entre el área de Educación Física, pero también con Ética y Valores, pues ejercitarse viene siendo

también parte de los cuidados personales que se deben tener. Además de esto, era oportuno reconocer la valoración que los estudiantes le daban a las actividades físicas en cuanto a su relación y los beneficios que presentan para su salud acompañados de una buena alimentación.

Sobre la base de los planteamientos anteriores, uno de los comentarios más recurrentes de los estudiantes es que no realizaban actividad física por pereza o porque aún no habían creado el hábito de ejercitarse, E7: *“Me da pereza hacer ejercicio porque me canso muy rápido y sudo mucho”*; otros dicen que realizan deporte para poder tener cambios en su cuerpo E2: *“Si yo hago ejercicio puedo tener músculos muy grandes para tener mucha fuerza”*; lo cual evidencia que los estudiantes sólo realizan ejercicio para mejorar su apariencia física, pero no porque en realidad reconozcan que el ejercicio es importante para la salud y como un complemento importante de la nutrición para prevenir enfermedades. Además, no lograban identificar que muchos de los juegos que realizaban en sus ratos libres también hacían parte de la ejercitación necesaria, pues creían que hacer ejercicio estaba directamente relacionado con realizar algunas actividades en determinados espacios como gimnasios o parques.

Lo anterior se sustenta con los planteamientos de Bonilla, López & Sepúlveda (2019):

Los estudiantes no sólo muestran un escaso dominio de la estructura y funcionamiento del cuerpo humano, sino que también tienen dificultades para vincular las funciones orgánicas con las enfermedades más frecuentes e identificar el agente causal, los órganos involucrados, las funciones afectadas, los síntomas que evidencian la enfermedad y los cuidados para mantener un buen estado en su organismo (p.20).

Según un artículo web de la Clínica Internacional: El ejercicio es esencial para todos, pero especialmente para nuestros pequeños. Los niños necesitan estar activos físicamente a diario para promover un crecimiento y desarrollo físico, emocional y mental sanos. Es por eso que las personas que establecen patrones de vida saludables desde una edad temprana pueden vivir una vida más plena.

Y, entre muchos otros beneficios, el ejercicio ayuda a fortalecer los huesos y músculos en crecimiento, tener un crecimiento saludable, vigorizar el corazón, mejorar la postura y el equilibrio, y mantenerse en un rango de peso saludable.

### **6. 1. 3. Feria de la ciencia**

En este punto de la aplicación de las actividades, se vieron involucradas varias características del proyecto, tales como producto para un público, investigación continua, voz y voto de los estudiantes, crítica y revisión, y conexión con el mundo real (ver tabla 6). Además, fue el punto de partida para realizar una valoración final de lo que los estudiantes habían aprendido a lo largo de cada encuentro, pues con anterioridad se había hablado de la muestra que se haría de dicho proyecto con los trabajos más representativos de los grupos 5°2 y 5°3, que sería encabezada por algunos estudiantes que se eligieron de cada grupo por sus características de liderazgo, compromiso, creatividad y trabajo en equipo demostradas durante cada actividad.



*Figura 21: evidencia de la Feria de la Ciencia y muestra del proyecto “Con la comida sí se juega”*

En la imagen anterior se muestra el stand del proyecto “Con la comida sí se juega” con las muestras de los trabajos seleccionados para presentarle a los demás estudiantes, profesores, directivos y padres de familia de la institución.

Es importante mencionar que en la realización de esta muestra final la participación de los padres de familia de forma conjunta con los docentes fue de gran ayuda para llevar a cabo exitosamente esta presentación, en la cual los estudiantes fueron los principales protagonistas al mostrar sus resultados y los de sus compañeros a través de los collages, de las bitácoras, de fichas didácticas, carteleras y platos con desayunos saludables y divertidos. Sobre estos planteamientos, Ramón (2011) menciona que:

Existen investigaciones que demuestran la importancia del papel que los padres cumplen al transmitir a sus hijos sus hábitos alimentarios, en niños preescolares existen esta tendencia. [...] se dice que la obsesión por el peso y las dietas son transmitidas de padres a hijos de manera inconsciente mediante comentarios acerca



de algún alimento que no nos gusta porque engorda, generalmente los comentarios negativos que suelen ser inofensivos sobre el aspecto corporal también son absorbidos por nuestros hijos pasivamente y a lo largo del tiempo (p.52).

Lo anterior, demuestra que el acompañamiento de los padres no sólo es importante en cuanto a aspectos educativos, sino también en aspectos alimenticios, lo cual pudo evidenciarse también durante la realización de las actividades del proyecto, pues los estudiantes basaban sus respuestas a muchos planteamientos sobre su propia nutrición teniendo en cuenta lo que en sus casas o lo que sus padres les comentaban sobre esos temas.

Finalmente, en este mismo espacio los estudiantes mostraron a la comunidad educativa los recetarios que elaboraron durante la realización del proyecto, dando así evidencia de lo aprendido en este proceso (figura 22, 23 y 24).



Figura 22: Evidencia del Recetario





Figura 24: Evidencia del Recetario

#### 6. 1. 4. Actividad evaluativa

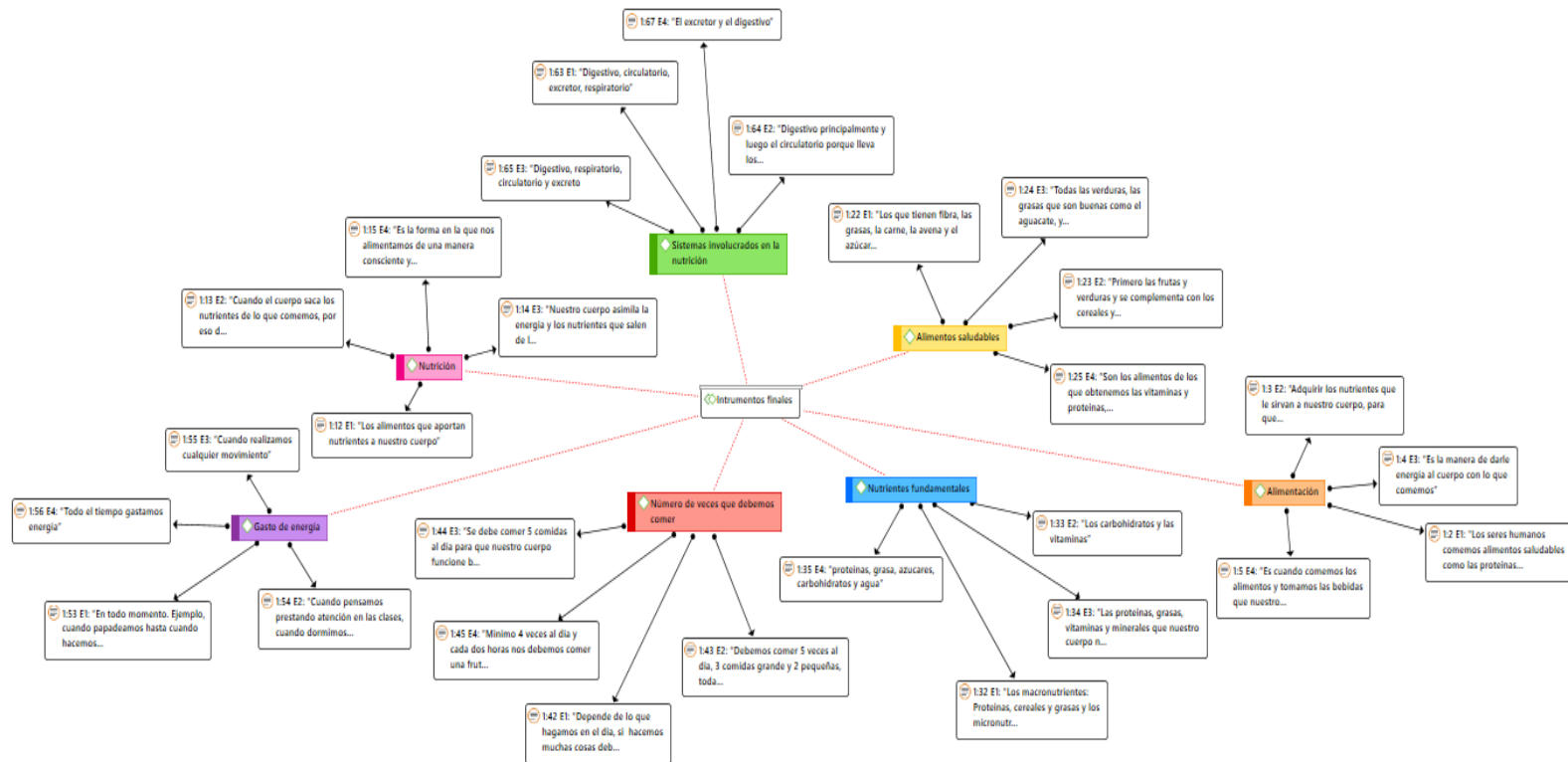
En la recta final de la aplicación de actividades del proyecto “Con la comida sí se juega”, y se incluyó la realización de actividades en las que intervinieran la educación informática, y que no se limitara sólo al uso de diapositivas, sino también de herramientas como la calculadora de calorías (utilizada en la clase 11, anexo 13) y en este caso, una herramienta virtual para evaluar los conocimientos aprendidos; para esto, se separó la sala de cómputo con una semana de anticipación, para que cada estudiante tuviera acceso a un

equipo y de manera individual realizar dicha actividad evaluativa. Se utilizó la plataforma online “Kahoot” en la que se elaboró un formato evaluativo mediante el cual se conectaron todos los estudiantes por el computador y respondieron las preguntas en un tiempo delimitado a modo de competencia.

Cabe aclarar que la evaluación es formativa y se realizó a lo largo del proyecto, además, incluye la coevaluación, heteroevaluación y autoevaluación.

Las preguntas realizadas en esta actividad fueron las mismas que se realizaron en el cuestionario de indagación de ideas previas, esto nos permitió evidenciar si los estudiantes cambiaron las ideas que tenían acerca del tema o por el contrario si seguían con estas, además de usar las mismas categorías planteadas en el cuestionario inicial.

Los resultados obtenidos en esta última actividad se evidencian en la gráfica 9, el concepto central es instrumento final, el cual se enlaza con las categorías emergentes, que, a su vez, desarrollan las respuestas de los estudiantes al cuestionario. En cada cita se especifica la caracterización de cada estudiante.

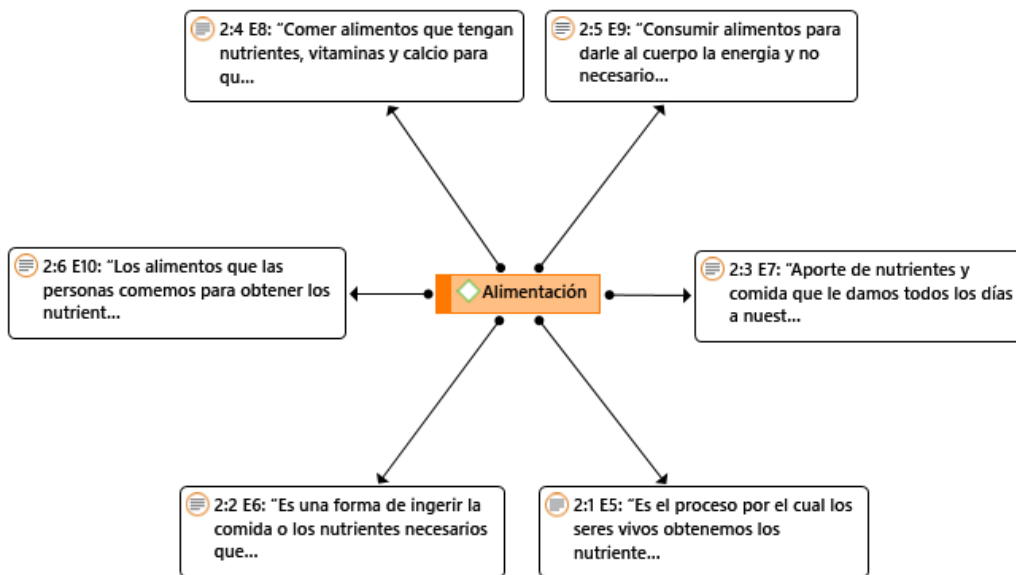


Gráfica 10: Categorías de las ideas finales de los estudiantes (elaboración propia).

## 6. 2. Categorías de las ideas finales de los estudiantes

Teniendo en cuenta las categorías emergentes de las primeras respuestas, se evidencia que la solución al cuestionario final (el mismo que se aplicó al inicio) muestra respuestas mucho más argumentadas y contundentes por parte de los estudiantes, es decir, respuestas seguras, con palabras concretas y conceptos que se relacionan con otros tópicos mencionados durante la realización de todas las actividades del proyecto. A continuación, se describen las categorías emergentes de cada pregunta y algunas de las respuestas más relevantes que tuvieron los estudiantes.

### 6. 2. 1. Alimentación



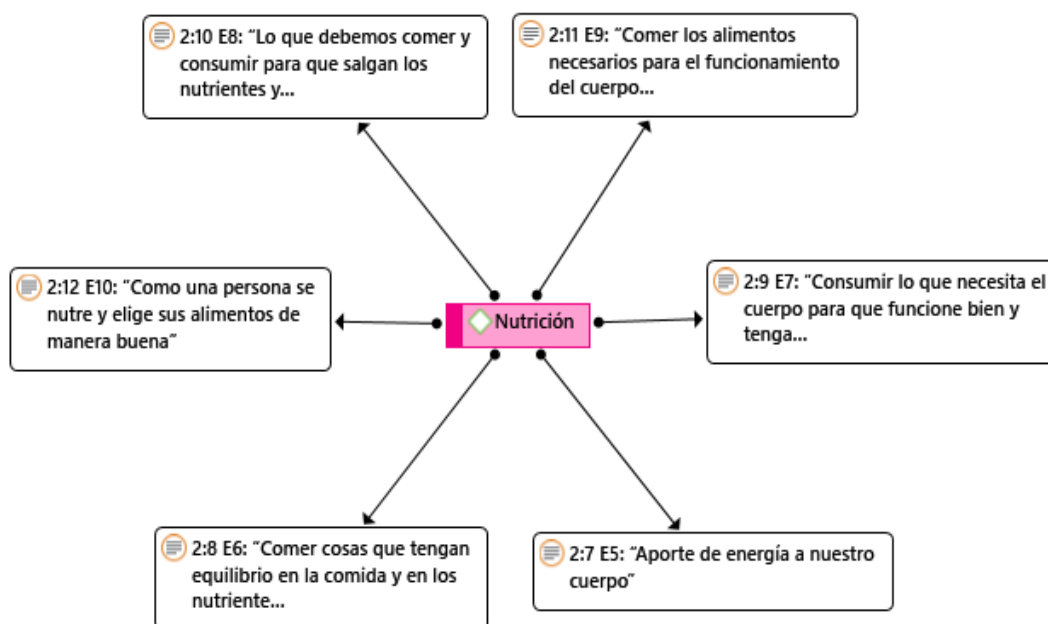
Grafica 11: Respuestas finales categoría alimentación (elaboración propia)

Las respuestas finales de esta categoría muestran un avance respecto a la diferenciación del concepto de alimentación con el de nutrición, en tanto los estudiantes lo relacionan con una acción vital y necesaria.

Las siguientes, son algunas respuestas que muestran una comprensión del concepto como una acción que todo ser humano realiza, E6: *“Es una forma de ingerir la comida o los nutrientes necesarios que el cuerpo necesita durante el día”*, E8: *“Comer alimentos que tengan nutrientes, vitaminas y calcio para que el cuerpo este bien y funcione bien”*, E9: *“Consumir alimentos para darle al cuerpo la energia y no necesario para que pueda funcionar”*.

Sin embargo, aunque los estudiantes mostraron en este cuestionario final respuestasmucho más completas y bien argumentadas, algunos relacionaban el concepto de alimentación como un proceso, o un beneficio, por así decirlo, para el organismo: E5: *“Es el proceso por el cual los seres vivos obtenemos los nutrientes necesarios para sobrevivir”*, E7: *“Aporte de nutrientes y comida que le damos todos los días a nuestro cuerpo para que los sistemas puedan estar bien”*. E10: *“Los alimentos que las personas comemos para obtener los nutrientes”*

### **6. 2. 2. Nutrición**



Grafica 12: Respuestas finales categoría nutrición (elaboración propia)

Los resultados finales en cuanto a esta categoría los estudiantes escriben y hablan con más propiedad y seguridad sobre el concepto de alimentación que sobre el de nutrición, pues algunos utilizan definiciones más cortas y que se refieren específicamente a la función principal de este último concepto. Por ejemplo: *E5: "Aporte de energía a nuestro cuerpo"*, *E6: "Comer cosas que tengan equilibrio en la comida y en los nutrientes que el cuerpo necesita para funcionar"*, *E7: "Consumir lo que necesita el cuerpo para que funcione bien y tenga un buen metabolismo"*, *E8: "Lo que debemos comer y consumir para que salgan los nutrientes y poder realizar las tareas, venir a la escuela, correr"*.

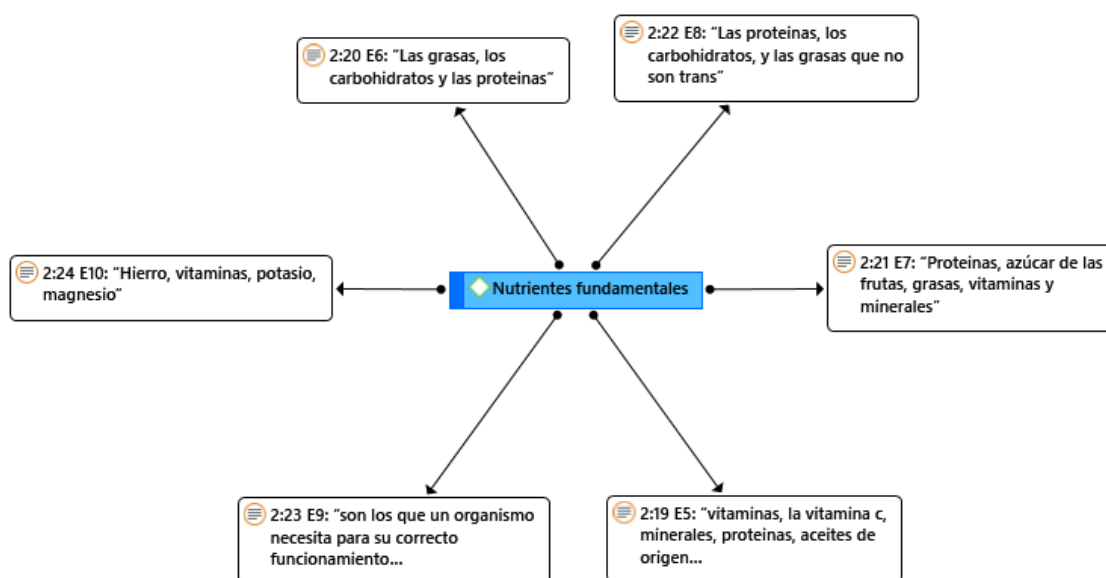
También se evidencia que relacionan la nutrición con una acción, al igual que con la alimentación, efecto contrario al que esperábamos lograr, el cual era que los estudiantes relacionaran la palabra nutrición con el proceso fisiológico de todo ser vivo al consumir alimentos, y cómo por medio de este nuestro cuerpo absorbe los nutrientes que necesita para su adecuado funcionamiento. *E9: "Comer los alimentos necesarios para el"*



*funcionamiento del cuerpo humano”, E10: “Como una persona se nutre y elige sus alimentos de manera buena”.*

Sin embargo, los resultados son diferentes a las respuestas obtenidas en el primer cuestionario, ya que la mayoría se alejaban de lo que verdaderamente significaba cada concepto y de lo que ya se había abordado en el currículo.

### 6. 2. 3. Nutrientes fundamentales

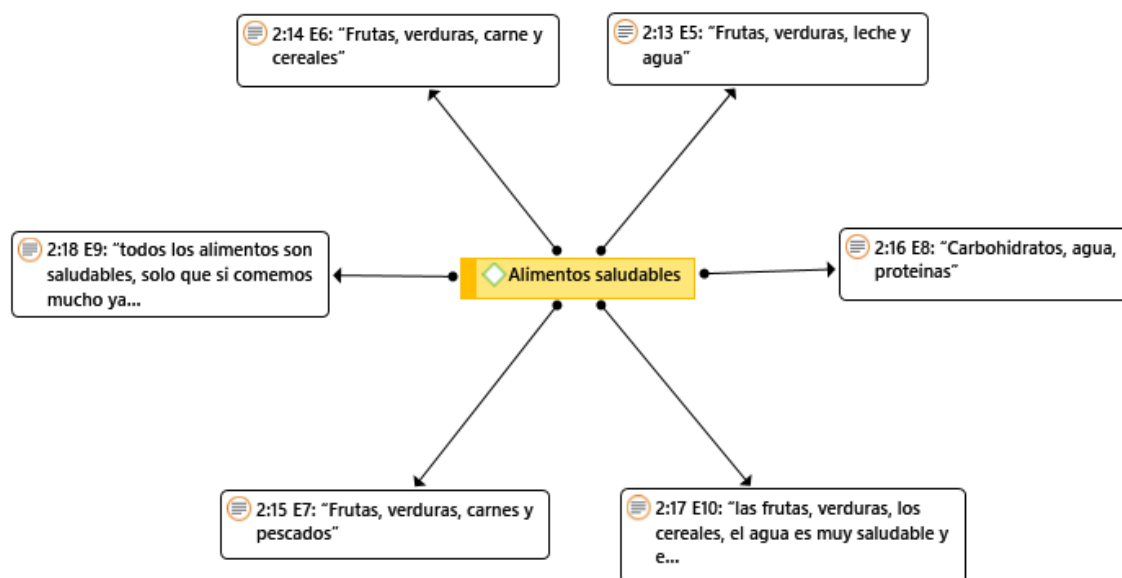


*Grafica 13: Respuestas finales categoría nutrientes fundamentales (elaboración propia)*

Esta categoría junto con la de alimentos saludables, era una de las que generaban confusión entre los estudiantes por la relación de sus conceptos, sin embargo, en este punto se evidenció la diferenciación que tuvieron al finalizar el proyecto, ya que hablaban apropiadamente de que los nutrientes fundamentales eran aquellos que estaban presentes en algunos alimentos y son los que finalmente el organismo absorbe para realizar sus funciones vitales.

Tal es el caso de las vitaminas, que se encuentran principalmente en algunas frutas y verduras, E5: “*vitaminas, la vitamina c, minerales, proteínas, aceites de origen vegetal*”, las proteínas que se encuentran en las leguminosas, carnes rojas y pescado, E9: “*son los que un organismo necesita para su correcto funcionamiento. Como las vitaminas, las proteínas, los carbohidratos, los minerales*”, los carbohidratos presentes en cereales y alimentos que contengan azúcar: E6: “*Las grasas, los carbohidratos y las proteínas*”; y las grasas presentes en pescados, carnes, lácteos y frutos secos: E7: “*Proteínas, azúcar de las frutas, grasas, vitaminas y minerales*”, E8: “*Las proteínas, los carbohidratos, y las grasas que no son trans*”.

#### 6. 2. 4. Alimentos saludables



Grafica 14: Respuestas finales categoría alimentos saludables (elaboración propia)

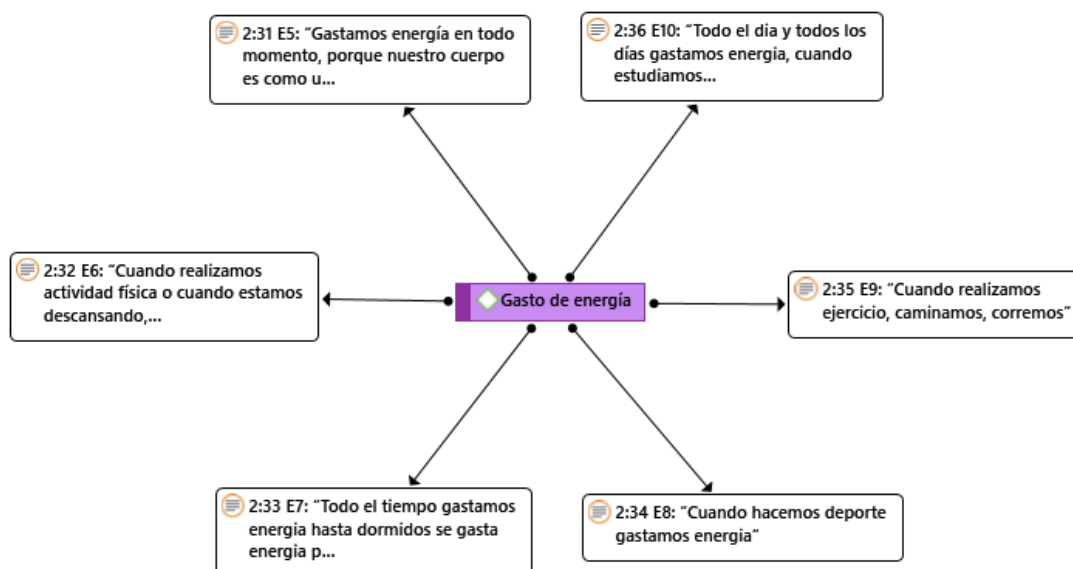
En cuanto a esta categoría, no quedan dudas de que se construyeron numerosos aprendizajes, pues esto, se evidenció en una de las actividades finales del proyecto: la feria

de la ciencia, en donde los estudiantes llevaron platos para un desayuno saludable hecho solamente con frutas, las cuales habían mencionado no consumir con regularidad, por desconocimiento o por cuestión de gustos. Además, la realización del laboratorio de mermeladas sirvió para aportarle a su conocimiento otras formas de preparación de algunas frutas que no consumían.

La elaboración del recetario que se les pedía con regularidad durante la realización del proyecto dio cuenta de la participación de los padres de familia y de la inclusión de otros alimentos que manifestaban no consumir con regularidad, pues en algunas respuestas incluían esos alimentos como los que debían consumirse recurrentemente: *E7: “frutas, verduras, agua, pescado, carne, cereales, leguminosas”*; además, agregaban algunos nutrientes necesarios: *E8: “Carbohidratos, agua, proteínas”*.

Finalmente, es importante rescatar que en este punto los estudiantes no combinaban los conceptos de alimentos con nutrientes, como lo hacían constantemente, por ejemplo, antes decían que los alimentos saludables eran sólo las vitaminas y los minerales, pero después sus conceptos se mostraban más completos: *E10: “las frutas, verduras, los cereales, el agua es muy saludable y es muy importante tomarla”*, *E9: “todos los alimentos son saludables, solo que si comemos mucho ya se vuelven malos para el cuerpo y la salud”*.

### **6. 2. 5. Gasto de energía**



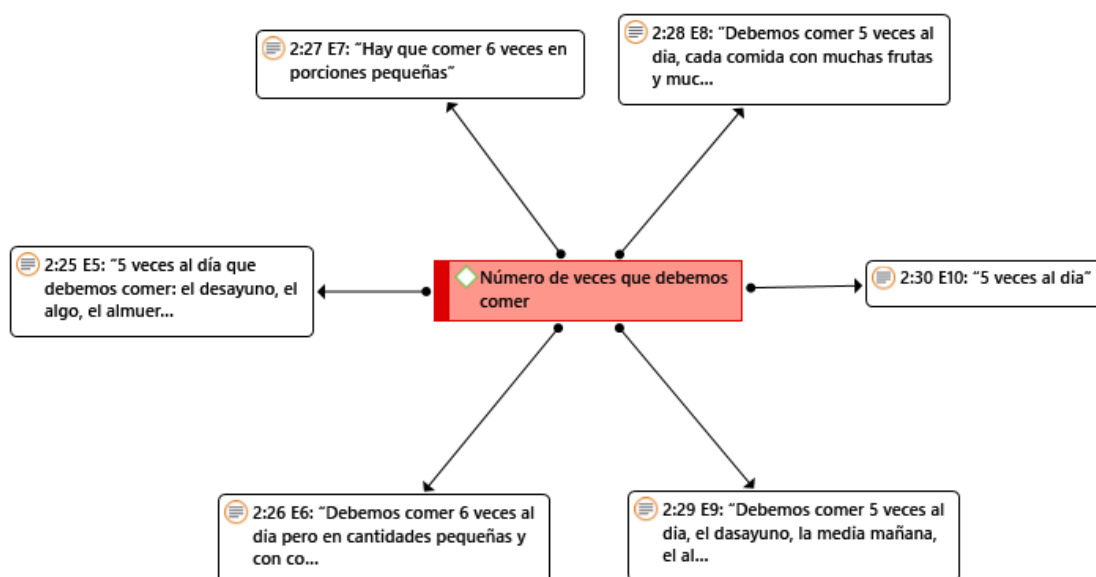
Grafica 103: Respuestas finales categoría gasto de energía (elaboración propia)

Respecto a esta categoría, el imaginario de los estudiantes era pensar que sólo se gastaba energía cuando realizaban movimientos rápidos como correr, saltar, ejercitarse, entre otros, pero en las respuestas finales se evidenció que relacionaban y reconocían que el gasto de energía se da realizando otras actividades, incluso aquellas que no requieren movimientos como dormir, pensar, descansar, ya que cada sistema del cuerpo sigue funcionando para mantenerse vivo, por ejemplo E5: *"Gastamos energía en todo momento, porque nuestro cuerpo es como un carro que necesita la gasolina, y la gasolina es la comida, entonces por eso para levantarnos y bañarnos y caminar gastamos energía"*, E7: *"Todo el tiempo gastamos energía hasta dormidos se gasta energía porque nuestro cerebro y nuestros órganos siguen funcionando"*.

Otro aspecto que pudo evidenciarse es que ya no relacionaban el concepto de gasto de energía, hablando de los procesos de nutrición, con el de gasto eléctrico, referido al gasto de luz o electricidad de algunos electrodomésticos cuando están en funcionamiento.

Otras respuestas obtenidas en esta categoría fueron: E6: “Cuando realizamos actividad física o cuando estamos descansando, cuando estamos durmiendo o estamos despiertos”, E8: “Cuando hacemos deporte gastamos energía”, E9: “Cuando realizamos ejercicio, caminamos, corremos”, E10: “Todo el día y todos los días gastamos energía, cuando estudiamos, cuando jugamos futbol, cuando corremos, cuando saltamos laso, cuando bailamos”.

### 6. 2. 6. Número de veces que debemos comer



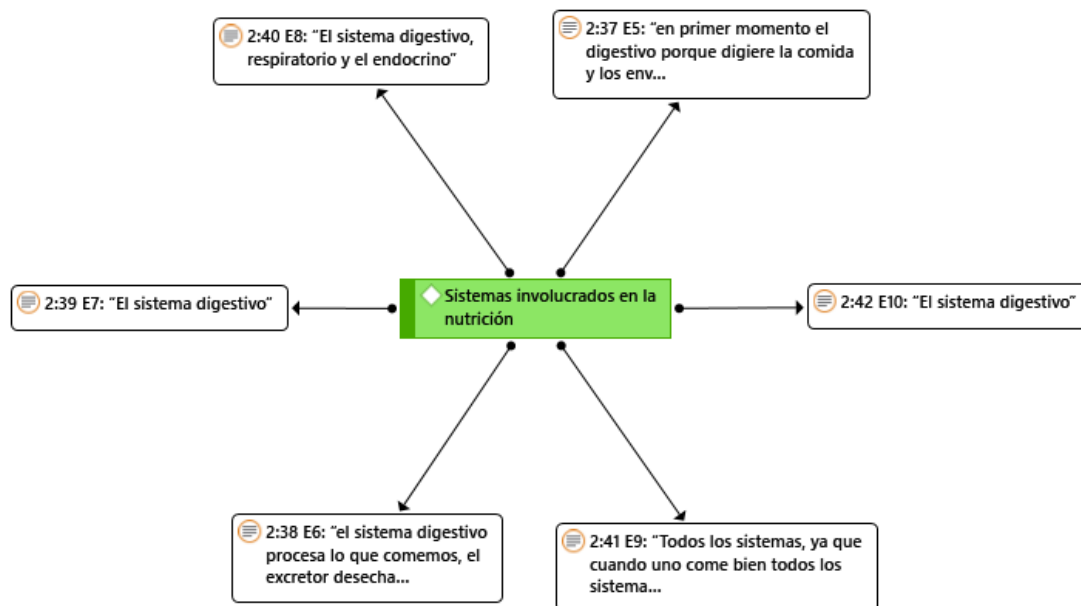
Grafica 16: Respuestas finales categoría número de veces que debemos comer (elaboración propia)

En esta categoría, se observó que los estudiantes eran conscientes al pensar que se debe comer cada vez que sienten hambre, sino que deben hacerlo con regularidad para que su organismo funcione bien, es decir, entre 5 y 6 veces al día, por ejemplo: E5: “5 veces al día que debemos comer: el desayuno, el algo, el almuerzo, otro algo y comida”. Esto también evidencia que reconocen la importancia de ser conscientes de la cantidad que se

come y el número de veces: E6: “Debemos comer 6 veces al día pero en cantidades pequeñas y con cosas saludables”, E7: “Hay que comer 6 veces en porciones pequeñas”.

Otros estudiantes, reconocen que debe haber tres momentos principales para comer (desayuno, almuerzo y comida) y que entre estas se puede consumir algún alimento en pequeña cantidad, como frutas, verduras, cereales integrales o algún derivado lácteo, E8: “Debemos comer 5 veces al día, cada comida con muchas frutas y muchas verduras”, E9: “Debemos comer 5 veces al día, el desayuno, la media mañana, el almuerzo, el algo y la comida”.

### 6. 2. 7. Sistemas involucrados en la nutrición



Grafica 17: Respuestas finales categoría sistemas involucrados en la nutrición (elaboración propia)

En esta categoría, pudo evidenciarse que, al preguntarle finalmente a los estudiantes por los sistemas involucrados en el proceso de la nutrición, ya no se referían a órganos, sino

que nombraban sistemas del cuerpo, por lo cual pudo lograrse una diferenciación entre ambos conceptos. Nombraban algunos sistemas como: E8: “*El sistema digestivo, respiratorio y el endocrino*”, E9: “*Todos los sistemas, ya que cuando uno come bien todos los sistemas van a estar bien*” y reconocían que no sólo el sistema digestivo participa en este proceso, sino que es una acción conjunta de varios sistemas, cada uno cumpliendo una función específica: E6: “*el sistema digestivo procesa lo que comemos, el excretor desecha lo que no nos sirve y circulatorio reparte los nutrientes*”, E5: “*en primer momento el digestivo porque digiere la comida y los envía a los otros sistemas del cuerpo para que funcionen*”.

### **6. 3. Desarrollo del concepto de Nutrición y Alimentación**

En el rol de investigadoras y retomando el segundo objetivo específico, se elaboró un concepto de nutrición y alimentación que los estudiantes pudiesen entender con mayor facilidad, integrando otros saberes que intervienen en estos conceptos y que son necesarios para su comprensión.

- *Alimentación*: es un concepto que se refiere a la acción de ingerir alimentos para que el cuerpo realice sus funciones vitales. Está ligada al contexto social de cada individuo, en tanto que influyen aquellos alimentos que sean de fácil acceso y consumo, métodos y formas de cocción y preparación, creencias, prohibiciones, entre otros aspectos. De aquí la importancia de crear hábitos alimenticios saludables desde la infancia, para que el crecimiento de los niños sea apropiado comportamiento alimenticio durante toda su vida.

- *Nutrición*: es un proceso fisiológico presente en todos los seres vivos, mediante el cual el organismo transforma los alimentos, absorbe los nutrientes y elimina las sustancias no provechosas, para mantener el adecuado funcionamiento de los procesos vitales.



## Capítulo 7

### CONSIDERACIONES FINALES

En consecuencia, con los resultados obtenidos al inicio del cuestionario de indagación de ideas previas, se concluyeron varios aspectos que se describen a continuación; al comenzar, los estudiantes no tenían claridad en cuanto al significado de conceptos como nutrición, alimentación, nutrientes, alimentos, leguminosas y verduras, pues los relacionaban con sinónimos de otros, sin establecer diferencias concretas entre dichos conceptos.

Durante las primeras intervenciones prácticas, se observó un bajo consumo de frutas y verduras según lo expuesto por los estudiantes en sus conversaciones, en los descansos (jugaban con las frutas del complemento alimenticio, o las regalaban) o en las intervenciones en clase cuando se les preguntaba sobre sus hábitos alimenticios. Además, mostraban un desconocimiento en cuanto a la variedad de frutas y verduras de su región.

En cuanto a los encuentros relacionados con los demás grupos alimenticios, se observó también los imaginarios que los estudiantes tenían respecto de las grasas (creían que estas eran sólo de origen animal y que en su mayoría eran perjudiciales), con relación a las proteínas (desconocían las de origen vegetal y las alternativas de consumo de estas), los dulces (que compraban frecuentemente en la tienda del colegio por su precio asequible y su agradable sabor, y que pensaban eran los que daban más energía) y los lácteos (las consecuencias de no consumir lo suficiente, sus beneficios, sus múltiples formas de preparación, consumo y reemplazo).

Otro de los asuntos que el cuestionario inicial permitió evidenciar, hace referencia a

las categorías de gasto de energía, higiene y práctica de ejercicio. Principalmente, se concluyó que la temática de gasto de energía debía reforzarse y relacionarse con otras áreas del conocimiento (Educación Física), ya que esto no se refiere solamente a quemar grasa al hacer movimientos rápidos como jugar, correr o saltar (como los estudiantes mencionaban) sino también a complementar los ejercicios que involucren el movimiento de todo el cuerpo con hábitos alimenticios saludables. Así mismo, se observó que las prácticas de higiene poco se involucraban con aspectos del cuidado de sí, del otro y de lo otro, pues dicho concepto se adjudicaba solamente al hábito de lavarse las manos, bañarse y cepillarse los dientes.

No obstante, a medida que se desarrollaba el proyecto “Con la comida sí se juega” se fueron evidenciando paulatinamente algunos cambios actitudinales y conceptuales: sus comportamientos en cuanto al consumo de frutas, verduras y leguminosas que habían manifestado no comer con frecuencia, aumentó significativamente, lo cual se evidenció en los descansos (la fruta que les daban en el complemento se la comían de inmediato o se la llevaban a sus casas para hacerla en jugos), en los recetarios que realizaban con sus familias (en los que incluían siempre ingredientes nuevos), y en la muestra final de la Feria de la Ciencia (en la elaboración de desayunos saludables con distintas frutas); el consumo de dulces a la hora del descanso también disminuyó, en cambio optaban por comprar otros productos o comerse el refrigerio del complemento.

El cuestionamiento y reflexión respecto a las situaciones que se les planteaban durante los encuentros eran mucho más profundas y contextualizadas, sus preguntas las llevaban a situaciones reales, al igual que las respuestas a las que llegaban. Su compromiso y entrega se evidenciaban cada vez más al realizar las actividades, pues mostraban mayor interés y respeto por las mismas.

Otro de los cambios actitudinales, se refiere a la implementación de prácticas de higiene durante los encuentros en el laboratorio, antes, durante y después, en cuanto a la preparación de alimentos, adecuación de los espacios donde se cocina, y prevención e información sobre la caducidad de los productos que se consumen y su composición.

Con respecto a la realización de ejercicios y actividad física, los estudiantes lograron reconocer (como se evidenció en el cuestionario final) la importancia de complementar estas acciones con una dieta balanceada, la cual no depende de conseguir alimentos costosos o de difícil acceso, sino de reconocer en la variedad que existe, aquellos que aportan una mayor cantidad de nutrientes que otros, y que también el ejercicio, no es sólo una cuestión de estética sino más bien de valor, de cuidado y dedicación para llevar una vida saludable.

Así mismo, en la realización del cuestionario final, se observaron cambios significativos en sus respuestas, ya que estas eran mucho más completas, concretas y situadas, utilizaban conceptos que sabían desarrollar, mencionaban situaciones para ejemplificar y diferenciaban correctamente los conceptos que antes creían sinónimos de otros.

Por otra parte, los encuentros en los laboratorios fueron actividades que hicieron una gran diferencia en la rutina de los estudiantes, pues para ellos significaba un cambio de ambiente, de espacio, de obtención de aprendizajes significativos y de habilidades para la vida.

Finalmente, mediante la realización de este proyecto, se logró que los estudiantes reforzaran sus habilidades y reconocieran las debilidades que podían mejorar, pues durante las actividades y explicaciones se mostraban respetuosos, atentos, abiertos al diálogo, comunicativos, algunos reforzaron sus habilidades de liderazgo, organización, toma de

decisiones, trabajo en equipo, cuestionamiento continuo, autonomía, pensamiento crítico y reflexivo, y, además, lograron apropiarse y reconocer sus formas y necesidades de alimentación y nutrición.

Lo descrito anteriormente, evidencia el éxito de la aplicación del proyecto y el logro de los objetivos propuestos, que finalmente, son un abrebocas para investigaciones futuras en el campo de la metodología basada en proyectos, el Aprendizaje Significativo, la transversalización de saberes y la enseñanza de los conceptos de nutrición y alimentación, los cuales obedecen a los requerimientos y necesidades de las nuevas generaciones y formas de enseñanza, que pretenden a su vez, dejar atrás las metodologías tradicionales para implementar aquellas que abogan por el impulso y el apoyo de las habilidades de quienes aprenden.

Teniendo en cuenta lo anterior, se plantean las siguientes preguntas: ¿cómo se puede enseñar a los estudiantes mediante el uso de la estrategia ABPy el proceso fisiológico que realiza el cuerpo cuando consume alimentos?, ¿de qué manera se puede vincular asertivamente la transversalización de saberes en el currículo escolar?, ¿cuáles son los aprendizajes obtenidos en grados escolares de secundaria al aplicar estrategias de ABPy sobre la enseñanza del proceso fisiológico del organismo cuando consume alimentos, se nutre y realiza actividad física? Con estas preguntas se pretende dejar abiertas las posibilidades de búsqueda de nuevos propósitos entorno a las temáticas mencionadas.

## Capítulo 8

### BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, S. y Barroso, J. (2015). La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (47), 73-88. ISSN: 1133-8482.  
Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=368/36841180005>
- Ausubel, D. P. (1976). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México, Editorial Trillas. Traducción al español de Roberto Helier D., de la primera edición de *Educational psychology: a cognitive view*.
- Ausubel, D. P. (1983). *Psicología Educativa y la Labor Docente*. Recuperado de: [http://www.utemvirtual.cl/plataforma/aulavirtual/assets/asigid\\_745/contenidos\\_arc/39247\\_david\\_ausubel.pdf](http://www.utemvirtual.cl/plataforma/aulavirtual/assets/asigid_745/contenidos_arc/39247_david_ausubel.pdf)
- Banet, E. y Núñez, F. (1989). Ideas de los alumnos sobre la digestión: aspectos fisiológicos. Recuperado de: 51133-Texto%20del%20artículo-93015-1-10-20071029%20(2).pdf
- Banet, E. y Núñez, F. (1988). Ideas de los alumnos sobre la digestión: 1. Aspectos anatómicos. *Enseñanza de las Ciencias*, Vol. 6 (1), pp. 30-37.
- Banet, E. y Núñez, F. (1996) Actividades en el aula para la reestructuración de ideas: un ejemplo relacionado con la nutrición humana. *Investigación en la Escuela*, 28, 52-59.
- Banet, E. (2001). *Los procesos de nutrición humana*. Madrid: Síntesis

- Benavides, O., y Gómez-Restrepo, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, XXXIV (1), 118-124. ISSN: 0034-7450. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=806/80628403009>
- Benitez, J., Pinto, J y Vega, J. (2015). PROYECTO THRIVE Alimentación Escolar y Promoción de Estilos de Vida Saludable en la Región Caribe Colombiana. 10.13140/RG.2.1.4452.3289. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/296294982\\_PROYECTO\\_THRIVE\\_Alimentacion\\_Escolar\\_y\\_Promocion\\_de\\_Estilos\\_de\\_Vida\\_Saludable\\_en\\_la\\_Region\\_Caribe\\_Colombiana](https://www.researchgate.net/publication/296294982_PROYECTO_THRIVE_Alimentacion_Escolar_y_Promocion_de_Estilos_de_Vida_Saludable_en_la_Region_Caribe_Colombiana)
- Bizzio, M. A., Vázquez, S., Pereira, R., y Núñez, G. (2009). Una indagación sobre la vinculación que realizan los alumnos entre su alimentación y el consumo energético. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol.8 N°3 1037*. Recuperado de: [https://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART15\\_Vol8\\_N3.pdf](https://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART15_Vol8_N3.pdf)
- Blank, W. (1997). Promising practices for connecting high school to the real world (pp. 15–21). *Authentic instruction*. In W.E. Blank & S. Harwell (Eds.). Tampa, FL: University of South Florida. (ERIC Document Reproduction Service No. ED407586)
- Bonilla, M. X., López, M. M., y Sepúlveda, G. (2019). ¿Qué pasa con lo que comemos?. Recuperado de: <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/P1D415.pdf>
- Buck Institute for Education. (2013). Project Based Learning. Recuperado de: <http://www.bie.org/>

- Castillo, C. y Romo, M. (2006). Las golosinas en la alimentación infantil. *Revista chilena de pediatría*, 77(2), 189-193. Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062006000200011>
- Chi M. A; Pita, G. A y Sánchez, G. M. (2011). Fundamentos conceptuales y metodológicos para una enseñanza-aprendizaje desarrolladora de la disciplina Morfofisiología Humana. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*.25(1):3-13. Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412011000100002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412011000100002)
- Castillo, M. (2012). LA NUTRICIÓN EN EL MARCO DE LA EDUCACIÓN PARA LA SALUD, UN INSTRUMENTO PARA INCIDIR EN EL AUMENTO DE RESILIENCIA Y EN EL PROYECTO DE VIDA DEL EDUCANDO. *Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias Bogotá, Colombia*. Recuperado de: <http://bdigital.unal.edu.co/8871/1/01186686.2012.pdf>
- Cubero, R. (1998) Aprendizaje de la digestión en la enseñanza primaria. *Alambique*, 16, 33-43.
- Dewey, J. (1933). *Cómo pensamos*. Barcelona: Paidós.
- Driver, R., Squires, A., Rushworth, P., y Wood-Robinson, V. (1994). Dando sentido a la ciencia en secundaria. Investigaciones sobre las ideas de los niños. *Aprendizaje visor*.

Carrascosa, J. (2005). El problema de las concepciones alternativas en la actualidad (Parte

II). *El cambio de concepciones alternativas. Revista Eureka sobre Enseñanza y*

*Divulgación de las Ciencias*, 2 (3), 388-402. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=920/92020307>

Estruch, V. y Silva, J. (2006). Aprendizaje basado en proyectos en la carrera de Ingeniería.

*Informática Dpto. de Sistemas Informáticos y Computación Universidad Politécnica*

*de Valencia Camino de Vera*. Recuperado de:

[http://bioinfo.uib.es/~joemi/aenui/procJenui/Jen2006/prDef0089\\_70efdf2ec9.pdf](http://bioinfo.uib.es/~joemi/aenui/procJenui/Jen2006/prDef0089_70efdf2ec9.pdf)

Es Queso. (2018). La importancia del queso para el crecimiento infantil. Recuperado de:

<https://esqueso.es/la-importancia-del-queso-para-el-crecimiento-infantil>

Fernández-Crehuet J, y Pinedo A. (1988). Alimentación, nutrición y salud pública. *En:*

*Piédrola G et al, eds. Medicina Preventiva y Salud Pública. Barcelona: Salvat*

*editores S.A. p. 250-260.*

Freire, P. (2002). La educación como práctica de la libertad. *Madrid, España: Siglo*

*XXI editores.*

Gil, A., Martínez, E., Ruiz, M.D. (2019). Nutrición y Salud. Conceptos esenciales.

*Editorial medica panamericana.*



- Harwell, S. (1997). Project-based learning. In W.E. Blank & S. Harwell (Eds.), *Promising practices for connecting high school to the real world* (pp. 23–28). Tampa, FL: University of South Florida. (ERIC Document Reproduction Service No. ED407586)
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación.
- Jiménez, J., y Rodríguez, D. (2010). Concepciones de Ciencia y Aprendizaje de Profesores de Primaria en un Ambiente de Aprendizaje de N.E.E Asociadas a la Discapacidad: estudio de caso de su relación con la práctica docente. *México: Universidad Pedagógica Nacional*. doi:ISBN: 978-607- 413-072-0
- Jiménez, V.E., Comet, C. (2016) Los estudios de casos como enfoque metodológico. *ACADEMO Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades*. ISSN-e 2414-8938, Vol. 3, N°. 2, 2016. Recuperado de:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5757749>
- Kilpatrick , W. H. (1918). The Project Method. *Teachers College Record*, 19(4), 319-335.
- Larmer, J., Mergendoller, J. y Boss, S. (2015). Setting the Standard for Project Based Learning
- Llano, N., y Restrepo, A. M. (2018). Estrategias pedagógicas dirigidas a niños entre 4 y 6 años de edad, para transversalizar las áreas del conocimiento, aprovechando los diferentes espacios no institucionalizados, como: parques recreativos, museos y centro culturales de la ciudad de Medellín. (*Trabajo de grado Licenciatura en Educación Preescolar*). Universidad de San Buenaventura Colombia, Facultad de

*Educación, Medellín*. Recuperado de:

[http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/6049/1/Estrategias\\_Transversalizar\\_Espacios\\_Llano\\_2018.pdf](http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/6049/1/Estrategias_Transversalizar_Espacios_Llano_2018.pdf)

López, A. D. y Angulo, F. (2016). Representaciones estudiantiles sobre nutrición humana como modelo estudiantil inicial para referencia didáctica. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*. Recuperado de:

<https://www.redalyc.org/jatsRepo/1341/134149931005/html/index.html>

López, G. A., Torres, K. y Gómez, C. F. (2017). La alimentación escolar en las Instituciones Educativas públicas de Colombia. Análisis normativo y de la política pública alimentaria. *Revista Prolegómenos - Derechos y Valores* - pp. 97-112, II. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/prole/v20n40/v20n40a07.pdf>

López, S., Veit, E. A., y Solano, I. (2014). LA FORMULACIÓN DE PREGUNTAS EN EL AULA DE CLASE: UNA EVIDENCIA DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO CRÍTICO. *Ciência&Educação (Bauru)*, 20 (1), 117-132. ISSN: 1516-7313. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/2510/251030165007.pdf>

Maldonado, M. (2008). APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS COLABORATIVOS. Una experiencia en educación superior. *Laurus*, 14 (28), 158-

180. ISSN: 1315-883X. Recuperado de:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=761/76111716009>

Martí, J. A., Heydrich, M., Rojas, M., Hernández, A. (2010). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. *Revista Universidad EAFIT*, vol. 46, núm. 158, abril-junio, 2010, pp. 11-21 Universidad EAFIT Medellín, Colombia.

Recuperado de:

[http://cetis58.net/media/nfiles/2014/05/user\\_2\\_20140520165027.pdf](http://cetis58.net/media/nfiles/2014/05/user_2_20140520165027.pdf)

Martínez, A. (2016). El impacto que tiene la publicidad en el consumo de azúcar de los niños de la ZMG. *Universidad de Guadalajara*. Recuperado de:

[https://www.researchgate.net/profile/Arantxa\\_Martinez\\_Gutierrez/publication/311493738\\_El\\_impacto\\_que\\_tiene\\_la\\_publicidad\\_en\\_el\\_consumo\\_de\\_azucar\\_de\\_los\\_ninos\\_de\\_la\\_ZMG/links/584985ed08aed5252bcbe20c/El-impacto-que-tiene-la-publicidad-en-el-consumo-de-azucar-de-los-ninos-de-la-ZMG.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Arantxa_Martinez_Gutierrez/publication/311493738_El_impacto_que_tiene_la_publicidad_en_el_consumo_de_azucar_de_los_ninos_de_la_ZMG/links/584985ed08aed5252bcbe20c/El-impacto-que-tiene-la-publicidad-en-el-consumo-de-azucar-de-los-ninos-de-la-ZMG.pdf)

Martínez, A. y Portillo, M. del P. (2013). Fundamentos de Nutrición y Dietética. *Editorial Médica Panamericana*

Martínez, P. C. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & Gestión*, (20), 165-193. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=646/64602005>

Mataix, J. (2005). *Nutrición para educadores*. Segunda edición.

Medina, M. A. y Tapia, M. P. (2017). EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS UNA OPORTUNIDAD PARA TRABAJAR INTERDISCIPLINARIAMENTE. Learning based on projects an opportunity to work interdisciplinary. *OLIMPIA. Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma. Vol.14 No.46, octubre-diciembre 2017. ISSN: 1817-9088. RNPS: 2067*. Recuperado de: [Dialnet-ElAprendizajeBasadoEnProyectosUnaOportunidadParaTr-6220162%20\(1\).pdf](#)

Mendoza Gobierno. (2016). ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN SALUDABLE ACTIVIDADES DE APOYO. *Maletín Educativo de Salud*. Recuperado de: <http://www.salud.mendoza.gov.ar/wp-content/uploads/sites/16/2016/03/alimentacion-saludable-material.pdf>

Mertens, D. (2005). *Research and evaluation in Education and Psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods*. Thousand Oaks: Sage.

Mertens, D.M. (2010). *Research and evaluation in education and psychology: integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods*. (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2016). Derechos Básicos de Aprendizaje de Ciencias naturales. Recuperado de:

[http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA\\_C.Naturales.pdf](http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_C.Naturales.pdf)

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2001). Estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Estándares Nacionales de Educación, 96–147. Doi: <http://doi.org/0370-3908>

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2001). Estándares básicos de competencias en Educación física. Estándares Nacionales de

Educación. Recuperado de:

<http://meduapa.mex.tl/imagesnew2/0/0/0/1/0/0/6/8/5/2/estandares%20edufisica%202011.pdf>

Moreira, M. A. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO: UN CONCEPTO SUBYACENTE.

(1997). El aprendizaje significativo como un concepto subyacente a subsumidores, esquemas de asimilación, internalización de instrumentos y signos, constructos personales y modelos mentales, compartir significados e integración constructiva de pensamientos, sentimientos y acciones. *Instituto de Física, UFRGS*. Recuperado de:

[http://www.arnaldomartinez.net/docencia\\_universitaria/ausubel03.pdf](http://www.arnaldomartinez.net/docencia_universitaria/ausubel03.pdf)

Moreira, M. A. (2005) Aprendizaje Significativo Crítico. *Indivisa Boletín de Estudios e Investigación, n° 6, págs. 83-102. Madrid: Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle.*

Nicklaus, S. (2009). Development of food variety in children.

Núñez, J. (2000). Lo que la educación científica no debería olvidar: Rigor, objetividad y responsabilidad social. Recuperado de: <http://www.campus-oei.org/salactsi/nunez05.htm>

Olivares, S., Snel, J., McGrann, M., y Glasauer, P. (s.f). Educación en nutrición en las escuelas primarias. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/X0051t08.htm>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2020).

Recuperado de: <http://www.fao.org/school-food/es/>

Pereira, J.M. (1999). Historia de la Nutrición. *MEDSPAIN, España*.

Pérez, G.(1994) Investigación cualitativa. Retos, interrogantes y métodos. *España, La Muralla*.

Pozuelos, F. J., Travé, G. (1993). Algunas ideas, hábitos y conductas de los alumnos y alumnas de Educación Primaria sobre alimentos y alimentación". *Investigación en la escuela. N° 21, págs. 107-121, (1993). ISSN 0213-7771*. Recuperado de: [http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/10645/Algunas\\_ideas\\_habitos.pdf?sequence=2](http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/10645/Algunas_ideas_habitos.pdf?sequence=2)

Pujol, R.M. (2003). Didáctica de las Ciencias en la educación primaria. *Madrid: Síntesis*

Ramón, L. (2011). La importancia de la nutrición en los niños de preescolar. *Secretaría de Educación Universidad Pedagógica Nacional. Unidad UPN 04*. Recuperado de:

<http://200.23.113.51/pdf/31217.pdf>

Rivadulla, J. C., García, S., y Martínez, C. (2016). Historia de la Ciencia e ideas de los alumnos como referentes para seleccionar contenidos sobre nutrición. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias, ISSN-e 1697-011X, Vol. 13, N.º. 1, 2016, págs. 53-66*. Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5292263>

Rivarosa, A. y De Longhi, A. (2006). La noción de alimentación y su representación en alumnos escolarizados. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 5, 3, 534-552*. Recuperado de: <http://www.saum.uvigo.es/reec>

Rodrigo, M. y Ejeda, J. M. (2008). Concepciones erróneas sobre alimentación en futuros profesores. Construcción de conocimiento pedagógico. *Universidad Complutense. Facultad de Educación. ISSN: 1130-3743*. Recuperado

de: <https://revistas.usal.es/index.php/1130-3743/article/viewFile/991/1089>

Rodríguez, M. L. (2004). La Teoría del Aprendizaje Significativo. *Ponencia presentada en la First International Conference on Concept Mapping. Pamplona (España), 14-17 de septiembre. Págs. 535-544*.

Rodríguez, M. L. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. *IN. Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa, ISSN-e 1989-0966, Vol. 3, N.º. 1, págs. 29-50.* Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3634413>

Rojas, J. E. y Rodríguez, M. (2017). Complejidad en las representaciones sociales que interpretan la cultura alimentaria para alcanzar la seguridad alimentaria: Caso del consumo de frutas y verduras en niños escolarizados. *Revista de Salud Pública y Nutrición, 16(4), 30-41.*

Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2017/spn174e.pdf>

Romero, F. (2009). Aprendizaje significativo y constructivismo. *Temas para la educación. Revista digital para profesionales de la enseñanza. Federación de enseñanza de CC.OO. de Andalucía. ISSN: 1989-4023.* Recuperado de:

<https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd4981.pdf>

Romo, M. (2006). Las golosinas en la alimentación infantil. *Revista Chilena de pediatría.*

Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/251070546>

Sanabria, T., Piñeros, K., y Herrera, Y. (s,f). Ideas previas sobre los conceptos de alimentación y nutrición animal en estudiantes del grado 605 de la Institución Educativa Distrital Colegio la Merced, Bogotá, Colombia. *Bio –grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. ISSN 2027-1034 Edición Extraordinaria. p.p.1043–1051. Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en*



*Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.* Recuperado de:

<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/7271/5929>

Slining, M. y Popkin (2012). Use of caloric and noncaloric sweeteners in US consumer packaged foods. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 1828-1834.e1821-1826.

Schunk, D (2012). Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa.

Solbes, Jordi (2009). Dificultades de aprendizaje y cambio conceptual, procedimental y axiológico (i): resumen del camino avanzado. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 6 (1), 2-20. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=920/92012998002>

Stake, R. E. (1994). Case studies. *Handbook of qualitative research*, 236-247. Recuperado de <http://psycnet.apa.org/record/1994-98625-013>

Stake, R. E. (2005) Investigación con estudio de casos. *Madrid, Morata*.

Suárez, A. y Vega, P. (2010). "Transversalidad" de la transversalidad. Análisis de una estrategia didáctica aplicada a la educación para la sostenibilidad. *Revista Portuguesa de Educação*, 23 (2), 239-262. ISSN: 0871-9187. Recuperado de:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=374/37417086011>

Thomas, J. (2000). A review of research on project-based learning. Recuperado de

[http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL\\_Research.pdf](http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL_Research.pdf)

Urquizo, A. M. (2014). La Higiene personal y su incidencia en las relaciones

interpersonales de los niños y niñas del 4. Grado de Educación Básica de la Escuela

Liceo Joaquín Lalama del Cantón Ambat. Recuperado de:

<http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/6190>

## Capítulo 9

### Anexos

#### Anexo 1. Consentimiento informado

### INSTITUCIÓN EDUCATIVA CRISTOBAL COLÓN

#### SOLICITUD PERMISO PARA INTERVENCIÓN INVESTIGATIVA

Medellín, 24 abril 2019

#### **Su participación en este trabajo es totalmente voluntaria.**

Yo \_\_\_\_\_ identificado (a) con cédula de ciudadanía número \_\_\_\_\_, autorizo a mi hijo (a) \_\_\_\_\_ del grado \_\_\_\_\_, para que participe en el desarrollo del trabajo de grado titulado **“EL APRENDIZAJE DEL CONCEPTO DE NUTRICIÓN A TRAVÉS DE UNA METODOLOGÍA BASADA EN PROYECTOS”**, el cual es realizado por las estudiantes Isabel Cristina Rueda Hernández y Manuela Henao Castaño del programa de Licenciatura en Educación Básica en Ciencias Naturales y Educación Ambiental; en dicho trabajo se utilizarán imágenes, grabaciones audiovisuales y realización de prototipos experimentales de su hijo con fines investigativos.

Espero contar con su colaboración. Cualquier inquietud, pueden contactarme al correo [manuela.henaoc@udea.edu.com](mailto:manuela.henaoc@udea.edu.com) y [cristina.rueda@udea.edu.co](mailto:cristina.rueda@udea.edu.co)

Firma del padre, madre o  
acudiente \_\_\_\_\_

Cordialmente,

Isabel Cristina Rueda Hernández

Manuela Henao Castaño

Investigadora

Investigadora



### Anexo 3. Planeación clase 1: Lanzamiento del proyecto

FECHA	02/04/2019	SEMANA	01	CLASE	01
<b>MAESTRAS EN FORMACIÓN</b>			<b>Isabel Cristina Rueda Hernández Manuela Heno Castaño</b>		
<b>OBJETIVO GENERAL</b>			Motivar a los estudiantes a participar del proyecto “Con la comida si se juega” y conocer mediante la aplicación de un cuestionario sus ideas previas.		
<b>MATERIALES</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hojas de papel</li> <li>• Hojas iris</li> <li>• Marcadores</li> </ul>		
<b>ORDEN DE LA CLASE</b>					
<p><b>ACTIVIDAD:</b> Actividades de presentación y asignación de roles  <b>LUGAR:</b> Aula de clase.  <b>DURACIÓN:</b> 15 minutos.  <b>DESCRIPCIÓN:</b> Actividad por parejas “Algo de ti”, los estudiantes deberán escribir su nombre en una hoja (esta podría ser su escarapela), con las letras de su nombre la otra persona debe formular cualquier tipo de pregunta (puede depender de la situación). En las preguntas cualquiera de sus palabras debe empezar por la letra correspondiente del nombre, desde la primera hasta la última. Cuando una persona haya terminado empieza la siguiente. Por ejemplo: CRIS ¿Te gustan los Caramelos? ¿Qué te hace Reír? ¿Hablas algún otro Idioma? ¿Qué te gusta de esta Sociedad?</p> <p><b>ACTIVIDAD:</b> Preguntas iniciales  <b>LUGAR:</b> Aula de clase.  <b>DURACIÓN:</b> 30 minutos.  <b>DESCRIPCIÓN:</b> Al comenzar la clase se les escribirán las siguientes preguntas en el tablero para que ellos las copien en sus cuadernos y las respondan según los conocimientos que tengan sobre la alimentación y nutrición. Luego de esto, se socializarán sus respuestas que serán utilizadas, como punto de partida para continuar con las actividades que siguen a lo largo del periodo teniendo en cuenta lo que saben, lo que les falta aprender y lo que deben corregir.</p> <p>¿Qué significa para ti alimentación y nutrición?  ¿Cuántas veces al día debemos comer?  ¿Cuáles son los nutrientes fundamentales para los humanos?  ¿Cuándo gastamos energía?  ¿Qué alimentos consideras que son buenos para la salud?  ¿Cuáles son los sistemas involucrados con el proceso de nutrición?</p>					

**ACTIVIDAD:** Lectura del cuento “Se mató un tomate”

**LUGAR:** Aula de clase.

**DURACIÓN:** 10 minutos.

**DESCRIPCIÓN:** A continuación, se les entregará a los estudiantes al azar algunas partes del siguiente cuento, que estará fraccionado en pequeños párrafos y estarán numerados para lo lean en orden y en voz alta. Al terminar esta lectura se les preguntará cuántas frutas y verduras escucharon en el cuento y las copiaremos en el tablero para que las puedan reconocer mucho mejor. Cuento: Se mató un tomate, tomado de: Mendoza gobierno (2016).

### SE MATÓ UN TOMATE

¡Ay! ¡Qué disparate!  
 ¡Se mató un tomate!  
 ¿Quieren que les cuente?

Se arrojó de la fuente  
 sobre la ensalada  
 recién preparada.

Su rojo vestido  
 todo descosido,  
 cayó haciendo arrugas  
 al mar de lechugas.

Su amigo Zapallo  
 corrió como un rayo  
 pidiendo de urgencia  
 por una asistencia.

Vino el doctor Ajo  
 y remedios trajo.  
 llamó a la carrera  
 a Sal, la enfermera.

Después de sacarlo  
 quisieron salvarlo  
 pero no hubo caso:  
 ¡Estaba en pedazos!

Preparó el entierro  
 la agencia “Los Puerros”.  
 Y fue mucha gente...

¿Quieren que les cuente?

Llegó muy doliente  
Papa, el presidente  
del Club de Verduras,

para dar lectura  
de un “Verso al tomate”.  
(Otro disparate)

mientras, de perfil,  
el gran Perejil  
hablaba bajito  
con un rabanito.

También el Laurel  
(de luna de miel  
con Doña Nabiza)

regresó de prisa  
en su nuevo yate  
por ver al tomate.

Acaba la historia:  
Ocho zanahorias  
y un alcaucil viejo  
formaron cortejo

con diez berenjenas  
de verdes melenas,  
sobre una carroza  
bordada con rosas.

Choclos musiqueros  
con negros sombreros  
tocaron violines  
quenas y flautines,

y dos ajíes sordos  
y espárragos gordos  
con negras camisas,  
cantaron la misa.

El diario espinaca  
la noticia saca:  
-Hoy, ¡qué disparate!  
¡se mató un tomate!

Al leer, la cebolla

lloraba en su olla.  
Una remolacha  
se puso borracha.

¡Me importa un comino!  
dijo Don Pepino...  
y no habló la acelga  
(estaba de huelga).

Fin.  
(Elsa Isabel Bornemann)



#### Anexo 4. Planeación clase 2: Lanzamiento del proyecto

FECHA	07/05/2019	SEMANA	02	CLASE	02
<b>MAESTRAS EN FORMACIÓN</b>			<b>Isabel Cristina Rueda Hernández Manuela Heno Castaño</b>		
<b>OBJETIVO GENERAL</b>			Identificar las fortalezas y debilidades en cuanto a los conocimientos previos de los grupos alimenticios.		
<b>MATERIALES</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinta</li> <li>• Papel contact</li> <li>• Imágenes de alimentos</li> <li>• Nombres de los grupos alimenticios</li> </ul>		
<b>ORDEN DE LA CLASE</b>					
<p><b>ACTIVIDAD:</b> Apareamiento de los grupos alimenticios  <b>LUGAR:</b> Aula de clase.  <b>DURACIÓN:</b> 15 minutos.  <b>DESCRIPCIÓN:</b> Al comenzar la clase, se colocarán en el tablero los nombres de los grupos de alimentos (cereales, leguminosas, verduras, frutas, carnes, lácteos, grasas y dulces) y al lado imágenes de algunos alimentos que pertenecen a cada uno de estos grupos (arroz, avena, maíz, frijol, lentejas, arvejas, zanahoria, remolacha, lechuga, sandía, uvas, mango, pollo, pescado, jamón, leche, yogurt, queso, aguacate, mayonesa, mantequilla, mermelada, masmelos, helado); se les pedirá a los estudiantes al azar que realicen dicho apareamiento colocando en los grupos las imágenes de los alimentos correspondientes hasta que todos queden ordenados, al finalizar se hará la socialización de los resultados que dejó la actividad.</p> <p><b>ACTIVIDAD:</b> Construcción de la pirámide nutricional  <b>LUGAR:</b> Aula de clase.  <b>DURACIÓN:</b> 15 minutos.  <b>DESCRIPCIÓN:</b> A continuación, utilizando las mismas imágenes de los alimentos con los que realizaron el apareamiento harán una construcción de la pirámide nutricional, los cual ubicarán según la importancia en la alimentación diaria. El esqueleto de la pirámide vacía se dibuja en el tablero. Cuando la actividad termine se discutirá con ellos el resultado de la ubicación que pusieron en la pirámide y se hará una retroalimentación del tema.</p> <p><b>ACTIVIDAD:</b> Realización del paralelo entre nutrición y alimentación  <b>LUGAR:</b> Aula de clase.  <b>DURACIÓN:</b> 10 minutos.  <b>DESCRIPCIÓN:</b> Para finalizar la clase se les explicará el concepto de nutrición y de alimentación y posteriormente los estudiantes realizarán la construcción de un paralelo</p>					

que evidencie las principales características y diferencias entre la nutrición y la alimentación.
---

### Anexo 5. Planeación clase 3: Cereales y leguminosas

<b>FECHA</b>	<b>14/05/2019</b>	<b>SEMANA</b>	<b>03</b>	<b>CLASE</b>	<b>03</b>
<b>MAESTRAS EN FORMACIÓN</b>			<b>Isabel Cristina Rueda Hernández Manuela Heno Castaño</b>		
<b>OBJETIVO GENERAL</b>			Identificar y categorizar los alimentos escondidos en la caja por medio de los sentidos del tacto, olfato y gusto.		
<b>MATERIALES</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caja grande</li> <li>• Vinilos</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Leguminosas (arveja, frijol, habichuela, lentejas, maní)</li> <li>• Cereales (arroz, avena, maíz)</li> </ul>		
<b>ORDEN DE LA CLASE</b>					
<p><b>ACTIVIDAD:</b> ¡La caja secreta!</p> <p><b>LUGAR:</b> Aula de clase.</p> <p><b>DURACIÓN:</b> 25 minutos.</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> En una caja que estará decorada misteriosamente contendrá en su interior varios tipos de cereales y leguminosas (arroz, avena, maíz, pan, arveja, maní, lentejas, frijol) las cuales los estudiantes deberán adivinar por medio del sentido del tacto. Posterior a esta actividad se les indicará el aporte que tienen estos alimentos en el cuerpo y que enfermedades se pueden desarrollar por el alto o poco consumo de estos.</p>					

### Anexo 6. Planeación clase 4: Cereales y leguminosas

<b>FECHA</b>	<b>21/05/2019</b>	<b>SEMANA</b>	<b>04</b>	<b>CLASE</b>	<b>04</b>
<b>MAESTRAS EN FORMACIÓN</b>			<b>Isabel Cristina Rueda Hernández Manuela Heno Castaño</b>		
<b>OBJETIVO GENERAL</b>			Reforzar y afianzar los conceptos vistos en encuentros pasados mediante la realización de la pirámide nutricional.		
<b>MATERIALES</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha impresa “Pirámide nutricional”</li> <li>• Colores</li> <li>• Crayolas</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marcadores</li> </ul>
<b>ORDEN DE LA CLASE</b>	
<p><b>ACTIVIDAD:</b> Revisión y socialización de actividades</p> <p><b>LUGAR:</b> Aula de clase.</p> <p><b>DURACIÓN:</b> 20 minutos.</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> En la clase anterior se les pidió a los estudiantes que copiaran en sus cuadernos la tarea para el próximo encuentro: llevar la portada de la carpeta con el nombre “el placer de comer sanamente” (los que aún no la habían llevado), realizar en dos hojas de block las portadas con los títulos “leguminosas” y “cereales” respectivamente, y abajo de cada título poner ejemplos de alimentos que estén comprendidos en dicho grupo alimenticio. Estas tareas serán revisadas para llevar un control del compromiso que los estudiantes tienen con el proyecto. Si bien, no se les dará una nota como tal, pero será valorado dentro de la evaluación formativa, reconociendo la importancia del papel de la familia en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, en un segundo momento se les pedirá a los alumnos que pregunten en sus casas por la comida que más les gusta, que sean únicamente con estos grupos alimenticios (leguminosas o cereales) y que para el jueves traigan en su cuaderno la descripción de cada alimento que compone dicho plato.</p> <p><b>ACTIVIDAD:</b> Actividad pirámide nutricional</p> <p><b>LUGAR:</b> Aula de clase.</p> <p><b>DURACIÓN:</b> 20 minutos.</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Para finalizar la clase, en una ficha que se les entregará con una pirámide nutricional vacía deberán ubicar los alimentos, además de colorearlos y pegarla en su cuaderno (ver anexo 16)</p>	

#### Anexo 7. Planeación clase 5: Frutas y verduras

<b>FECHA</b>	<b>28/05/2019</b>	<b>SEMANA</b>	<b>05</b>	<b>CLASE</b>	<b>05</b>
<b>MAESTRAS EN FORMACIÓN</b>			<b>Isabel Cristina Rueda Hernández</b> <b>Manuela Heno Castaño</b>		
<b>OBJETIVO GENERAL</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar por medio de adivinanzas las frutas y las verduras.</li> <li>• Mostrar la variedad geográfica de Colombia y de esta manera darles a conocer la diversidad de frutas y verduras.</li> </ul>		
<b>MATERIALES</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas impresas de frutas y verduras</li> <li>• Colores</li> <li>• Crayolas</li> <li>• Marcadores</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador</li> <li>• Televisor</li> <li>• Frutas y verduras poco comunes (gulupa, mangostino, puerro, grosellas, carambolo)</li> </ul>
<b>ORDEN DE LA CLASE</b>	
<p><b>ACTIVIDAD:</b> Adivinanzas de frutas y verduras  <b>LUGAR:</b> Aula de clase.  <b>DURACIÓN:</b> 20 minutos.  <b>DESCRIPCIÓN:</b> Se le repartirá a cada estudiante dos fichas con adivinanzas sobre frutas y verduras y deberán pintar solamente la respuesta correcta (ver anexo 17). Estas fichas deberán anexarlas a su carpeta del proyecto, las cuales al final de la clase serán revisadas. Fichas adivinanzas de frutas y verduras, tomado de: Mendoza gobierno (2016).</p> <p><b>ACTIVIDAD:</b> Presentación “Diversidad de frutas y verduras de nuestro país”  <b>LUGAR:</b> Aula de clase.  <b>DURACIÓN:</b> 25 minutos.  <b>DESCRIPCIÓN:</b> En un segundo momento, se realizará una presentación corta sobre algunas frutas exóticas de nuestro país y los lugares en los que podemos encontrarlas, esto, a modo de datos curiosos que les permite conocer, entre otras cosas, la riqueza del país.</p> <p>Se anexa una segunda presentación tomada de la página web del periódico El Tiempo que muestra algunas frutas poco conocidas de Colombia:</p> <p><a href="https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/descubra-las-frutas-exoticas-de-colombia-134848">https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/descubra-las-frutas-exoticas-de-colombia-134848</a></p>	

### Anexo 8. Planeación clase 6: Frutas y verduras

<b>FECHA</b>	<b>20/08/2019</b>	<b>SEMANA</b>	<b>06</b>	<b>CLASE</b>	<b>06</b>
<b>MAESTRAS EN FORMACIÓN</b>			<b>Isabel Cristina Rueda Hernández</b> <b>Manuela Heno Castaño</b>		
<b>OBJETIVO GENERAL</b>			Reforzar y afianzar los conceptos vistos en encuentros pasados mediante la realización de la sopa de letras		
<b>MATERIALES</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha impresa de la sopa de letras</li> <li>• Colores</li> <li>• Marcadores</li> </ul>		
<b>ORDEN DE LA CLASE</b>					
<p><b>ACTIVIDAD:</b> Actividad sopa de letras  <b>LUGAR:</b> Aula de clase.  <b>DURACIÓN:</b> 20 minutos.</p>					

**DESCRIPCIÓN:** Al iniciar la clase, a cada estudiante se le entregará una sopa de letras (ver anexo 18) relacionado con los temas que se han visto, de esta manera se busca que ellos recuerden y afiancen conceptos que estudiamos en los encuentros pasados. Al finalizar la clase se les pedirá a los estudiantes que formen grupos de 5, y que para la próxima clase lleven una bolsa de leche, un frasco, un recipiente para guardar el queso y galletas.

### Anexo 9. Planeación clase 7: Dulces y lácteos

FECHA	27/08/2019	SEMANA	07	CLASE	07
<b>MAESTRAS EN FORMACIÓN</b>		Isabel Cristina Rueda Hernández Manuela Heno Castaño			
<b>OBJETIVO GENERAL</b>		Realizar un laboratorio práctico, donde los estudiantes conozcan la importancia de los lácteos a la vez que realizan queso.			
<b>MATERIALES</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leche</li> <li>• Cuajo</li> <li>• Sal</li> <li>• Galletas</li> <li>• Olla</li> <li>• Cucharas</li> <li>• Platos desechables</li> <li>• Bowls</li> <li>• Colador</li> <li>• Limpiones</li> <li>• Gramera</li> <li>• Termómetro</li> <li>• Papel globo</li> <li>• Resorte</li> <li>• Jabón de manos</li> <li>• Jabón de loza</li> </ul>			
<b>ORDEN DE LA CLASE</b>					
<p><b>ACTIVIDAD:</b> Laboratorio: ¡Hagamos queso!</p> <p><b>LUGAR:</b> Laboratorio</p> <p><b>DURACIÓN:</b> 45 minutos.</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> En el laboratorio se elaborará una receta “Hagamos queso” sobre el grupo alimenticio de lácteos. A cada uno se le entregará un gorrito de chef que utilizarán durante la actividad.</p> <p>Se reunirán en los grupos que formaron la clase anterior; con la ayuda del docente realizarán el queso. Luego, se hará un compartir y se les explicará la importancia de los dulces y los lácteos en la nutrición y qué enfermedades se pueden sufrir por el alto consumo de estos alimentos.</p>					

**PROCEDIMIENTO:** Al entrar al laboratorio se realizará el lavado de manos.

1. En una olla colocar a hervir la leche hasta llegar a 32 grados centígrados.
2. Agregar el cuajo y se deja reposar por 35 minutos hasta que cuaje.
3. Cuando este cuajado, con un cuchillo se corte en la superficie (esto ayudara a filtrar el suero que hay dentro del queso)
4. Se extrae el suero con la ayuda del colador
5. Sacar el queso, colocarlo en el paño y dejarlo reposar hasta que termine de filtrarse todo el suero (cada 10 min se le realiza presión al paño para ayudar a filtrar y para ir dándole forma)

Después de 30 min, se pasa el queso para un recipiente y ya está listo para consumir.  
(Recuerda mantenerlo refrigerado)

### Anexo 10. Planeación clase 8: Dulces y lácteos

FECHA	29/08/2019	SEMANA	07	CLASE	08
<b>MAESTRAS EN FORMACIÓN</b>		<b>Isabel Cristina Rueda Hernández Manuela Heno Castaño</b>			
<b>OBJETIVO GENERAL</b>		Realizar un laboratorio práctico, donde los estudiantes conozcan la importancia de los dulces a la vez que realizan mermeladas.			
<b>MATERIALES</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frutas (mora, fresa, piña, kiwi, mango, guayaba)</li> <li>• Azúcar morena</li> <li>• Canela</li> <li>• Limón</li> <li>• Olla</li> <li>• Cuchara</li> <li>• Cuchillos</li> <li>• Bowls</li> <li>• Limpiones</li> <li>• Jabón de manos</li> <li>• Jabón de loza</li> </ul>			
<b>ORDEN DE LA CLASE</b>					
<p><b>ACTIVIDAD:</b> Laboratorio: ¡Hagamos mermelada!</p> <p><b>LUGAR:</b> Laboratorio</p> <p><b>DURACIÓN:</b> 45 minutos.</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> En el laboratorio se elaborará mermelada del grupo alimenticio de los dulces. A cada estudiante se le entregará un gorrito de chef que utilizarán durante la actividad.</p>					

Se reunirán en los grupos que formaron la clase anterior, con la ayuda del docente realizarán la mermelada. Luego, se hará un compartir y se les explicará la importancia de los dulces en la nutrición y qué enfermedades se pueden sufrir por el alto consumo de estos alimentos.

**PROCEDIMIENTO:** 1. Al entrar al laboratorio se realizará el lavado de manos.

1. Realizar el lavado de las frutas que se van a utilizar.
2. Con ayuda de los docentes realizar el correspondiente pelado y picado de las frutas (cada grupo se hará responsable de su fruta y la colocará en un recipiente disponible para esto)
3. Cada grupo va a pasar en orden donde se encuentra el fogón disponible para realizar la mermelada.
4. Agregar la fruta picada a la olla y dejarla calentar a fuego bajo (no agregar agua)
5. Por el calor, la fruta comenzará a soltar el agua que contiene en su interior y cuando esta comience a espesar se le agregará una cucharada de azúcar (la cantidad de azúcar es poca para poder darle importancia a la fructosa que es el azúcar de las frutas) (la cantidad de azúcar también depende de la fruta que se esté utilizando, una mermelada de maracuyá necesita un poco más de azúcar que una mermelada de fresa).
6. Desde el paso anterior hay que revolver constantemente para que no se vaya a pegar o a quemar.
7. Cuando la mermelada tenga más consistencia, se le agrega canela, clavos de olor, o esencia de vainilla, depende del gusto de cada persona.
8. Para finalizar se agrega unas gotas de jugo de limón para darle más consistencia y realzar el sabor.
9. Bajar del fuego la mermelada y dejar enfriar.

Servir la mermelada los recipientes que llevaron los estudiantes.

### Anexo 11. Planeación clase 9: Carnes y grasas

FECHA	17/09/2019	SEMANA	08	CLASE	09
<b>MAESTRAS EN FORMACIÓN</b>	<b>Isabel Cristina Rueda Hernández Manuela Heno Castaño</b>				
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	Identificar por medio de la realización de un collage las diferencias que entienden los estudiantes sobre las grasas y las carnes.				
<b>MATERIALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papel craft, periódico o bond</li> <li>• Tijeras</li> <li>• Colbón</li> <li>• Revistas</li> <li>• Periódicos</li> </ul>				
<b>ORDEN DE LA CLASE</b>					
<b>ACTIVIDAD:</b> Collage de grasas y carnes					
<b>LUGAR:</b> Aula de clase.					

**DURACIÓN:** 45 minutos.

**DESCRIPCIÓN:** Por grupos se les entrega los materiales mencionados anteriormente, trabajando el nivel alimenticio grasas y carnes.

En las revistas buscarán alimentos que pertenezcan a estas categorías y deberán organizarlos en forma de collage en medio pliego de papel craft para que quede vistoso y pueda ser presentado en los productos finales.

## Anexo 12. Planeación clase 10: Carnes y grasas

FECHA	19/09/2019	SEMANA	08	CLASE	10
<b>MAESTRAS EN FORMACIÓN</b>			<b>Isabel Cristina Rueda Hernández Manuela Heno Castaño</b>		
<b>OBJETIVO GENERAL</b>			Realizar un laboratorio práctico, donde los estudiantes conozcan la importancia de las proteínas a la vez que se preparan diferentes tipos de carnes.		
<b>MATERIALES</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bandeja</li> <li>• Cuchillo</li> <li>• Sal</li> <li>• Especias (pimienta, orégano, finas hierbas)</li> <li>• Carne de res, cerdo, pollo</li> <li>• Sartén antiadherente</li> <li>• Platos</li> <li>• Bowls</li> <li>• Limpiones</li> </ul>		
<b>ORDEN DE LA CLASE</b>					
<p><b>ACTIVIDAD:</b> Laboratorio de proteínas  <b>LUGAR:</b> Aula de clase.  <b>DURACIÓN:</b> 45 minutos.  <b>DESCRIPCIÓN:</b> En el aula de clase se elaborará una receta “Preparemos carne” que dará evidencia del grupo alimenticio de las carnes. A cada uno se le entregará un gorrito de chef que utilizarán durante la actividad.</p> <p>Se designarán roles a los estudiantes para hacerlos participes de la preparación, tales como: limpieza y desinfección de los materiales y espacio utilizados, de la materia prima y del orden de los estudiantes. Luego, se hará un compartir y se les explicará la importancia de los dulces y los lácteos en la nutrición y qué enfermedades se pueden sufrir por el alto consumo de estos alimentos.</p> <p><b>PROCEDIMIENTO:</b> 1. Realizar el lavado de las carnes y mantenerlas separadas cada tipo de proteína que se tenga.  2. En un sartén antiadherente caliente colocar la carne de res (no se necesita usar aceite)  3. Agregar Especias (pimienta, orégano, finas hierbas) y un poco de sal</p>					



4. Dejar asar por lado y lado aproximadamente 5 min.
5. Cuando este en el punto de cocción deseado de pasa a una bandeja y se corta en pedazos más pequeños.
6. Repetir el procedimiento anterior con la carne de cerdo y con el pollo.

### Anexo 13. Planeación clase 11: Higiene y ejercicio

FECHA	26/09/2019	SEMANA	09	CLASE	11
<b>MAESTRAS EN FORMACIÓN</b>			<b>Isabel Cristina Rueda Hernández Manuela Heno Castaño</b>		
<b>OBJETIVO GENERAL</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender a crear hábitos en la higiene personal y de los alimentos.</li> <li>• Reconocer la importancia de realizar ejercicio para empezar a adquirir una rutina que complemente una correcta alimentación.</li> </ul>		
<b>MATERIALES</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jabón de manos</li> <li>• Toalla de manos</li> <li>• Documento impreso</li> <li>• Lapiceros</li> <li>• Balones</li> <li>• Lazos</li> <li>• Colchonetas</li> <li>• Conos</li> <li>• Ulaula</li> <li>• Tizas</li> </ul>		
<b>ORDEN DE LA CLASE</b>					
<p><b>ACTIVIDAD:</b> Importancia de la higiene personal y de los alimentos  <b>LUGAR:</b> Aula de clase.  <b>DURACIÓN:</b> 20 minutos.  <b>DESCRIPCIÓN:</b> Es importante recordar la importancia de la higiene personal y de los alimentos: tal como lo vimos en la realización de los laboratorios de lácteos, dulces y carnes. Este tópico es muy importante debido a la transversalización que se realiza con el área de ética y valores, en tanto es un tema que tiene que ver con el cuidado de sí y de los otros. Para esto, se discutirá con ellos acerca de un documento (ver anexo 19). Se le repartirá al azar algunas copias sobre este mismo documento, para que lo lean en voz alta y luego se realiza una discusión alrededor de tres preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Analiza con tus compañeros y compañeras las condiciones higiénicas en que son exhibidos y manipulados los alimentos en el mercado.</li> <li>2) Realicen un paralelo sobre cuáles condiciones son adecuadas y cuáles son inadecuadas.</li> <li>3) Comenten con su profesor sobre qué son alimentos sanos y seguros y las condiciones adecuadas para prepararlos.</li> </ol>					

**ACTIVIDAD:** Me ejercito al aire libre.

**LUGAR:** Zona recreativa de la institución.

**DURACIÓN:** 25 minutos.

**DESCRIPCIÓN:** Se realizan actividades al aire libre tales como: bailar, saltar la cuerda, jugar con el ulaula, correr, entre otras, durante un tiempo determinado. Posteriormente se utilizará una herramienta electrónica que puede descargarse en el celular, la cual consta de una calculadora de calorías, en la cual ingresarán la información de que ejercicio realizaron, cuanto pesan y por cuánto tiempo realizaron la actividad. De esta manera se analizarán los resultados de cuantas calorías quemaron mientras realizaban la actividad y así mismo se les enseñará a relacionar el consumo de calorías ingeridas con las calorías gastadas mediante la actividad física.

Enlace de la calculadora de calorías:

[es.calcuworld.com/deporte-y-ejercicio/calculadora-de-calorias-quemadas/](http://es.calcuworld.com/deporte-y-ejercicio/calculadora-de-calorias-quemadas/)

#### Anexo 14. Planeación clase 12: Feria de la ciencia

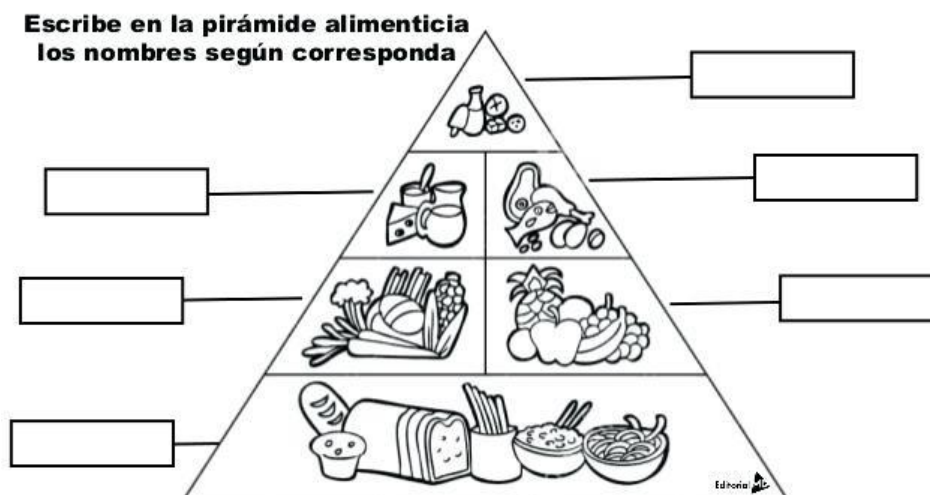
FECHA	03/10/2019	SEMANA	10	CLASE	12
<b>MAESTRAS EN FORMACIÓN</b>			<b>Isabel Cristina Rueda Hernández Manuela Heno Castaño</b>		
<b>OBJETIVO GENERAL</b>			Desarrollar una de las características del proyecto: Producto para un público, en la cual los estudiantes darán cuenta a sus padres de familia, compañero y docentes lo aprendido durante el desarrollo del proyecto.		
<b>MATERIALES</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades realizadas a lo largo del desarrollo del proyecto</li> <li>• Bitácoras</li> <li>• Mantel</li> <li>• Clips</li> <li>• Cinta de mascarar</li> <li>• Platos desechables</li> <li>• Papel chicle</li> <li>• Palitos de dientes</li> <li>• Alimentos preparados por los padres de familia y las investigadoras</li> <li>• Frutas</li> <li>• Cuerdas</li> <li>• Bombas</li> <li>• Papel bond</li> <li>• Vinilos</li> </ul>		

	• Marcadores
<b>ORDEN DE LA CLASE</b>	
<b>ACTIVIDAD:</b> Feria de la ciencia	
<b>LUGAR:</b> Aula de clase.	
<b>DURACIÓN:</b> 5 horas	

### Anexo 15. Planeación clase 13: Actividad evaluativa

<b>FECHA</b>	<b>08/10/2019</b>	<b>SEMANA</b>	<b>11</b>	<b>CLASE</b>	<b>13</b>
<b>MAESTRAS EN FORMACIÓN</b>			<b>Isabel Cristina Rueda Hernández</b> <b>Manuela Heno Castaño</b>		
<b>OBJETIVO GENERAL</b>			Evaluar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del proyecto.		
<b>MATERIALES</b>			• Computadores		
<b>ORDEN DE LA CLASE</b>					
<b>ACTIVIDAD:</b> Actividad final					
<b>LUGAR:</b> Sala de informática					
<b>DURACIÓN:</b> 45 minutos					
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Esta actividad se realizará en la sala de cómputo para integrar el uso del área de tecnología en esta actividad que será de carácter evaluativo. Se realiza en la plataforma online “Kahoot” un formato evaluativo del cual se conectarán todos los estudiantes por el computador y responderán las preguntas en un tiempo delimitado a modo de competencia en la cual aprenderemos todos.					

### Anexo 16. Pirámide nutricional



## Anexo 17. Fichas de adivinanzas de frutas y verduras

Blanca por dentro, verde por fuera. Si quieres que te lo diga espera.



Solución: la pera

Agrio es su sabor, bastante dura su piel y si lo quieres tomar tendrás que estrujarlo bien.



Solución: el limón.

Somos verdes y amarillos, también somos colorados, es famosa nuestra tarta y también puedes comerlos sin que estemos cocinados.



Solución: la manzana.

Si la dejamos se pasa; si la vendemos se pesa;  
si se hace vino se pisa; si la dejamos se posa.



Solución: la uva.

Me pelan de arriba abajo quitándome la camisa,  
pero si al suelo me tiran, sobreviene una golpiza.



Solución: la banana.

Es santa y no es bautizada, y trae consigo el día;  
gorda es y colorada, y tiene la sangre fría.



Solución: la sandía.

Soy una loca amarrada que solo sirvo para la ensalada



Solución: la lechuga.

Una señora muy enseñoreada, con el sombrero verde y la falda morada.



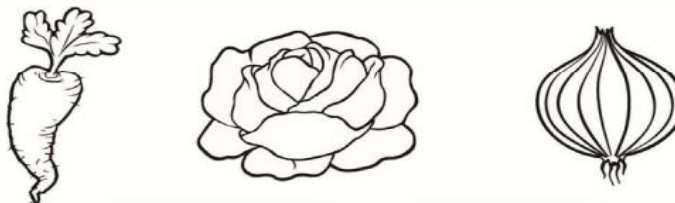
Solución: la berenjena.

No toma té, ni toma café, y está colorado, dime ¿quién es?



Solución: el tomate.

Me abrigo con paños blancos; luzco blanca cabellera  
y por causa mía llora, hasta la misma cocinera.



## Anexo 18: Fichas de higiene

### ¿Qué son alimentos sanos y seguros?

Alimento sano es aquel que aporta la energía y los nutrientes que el organismo necesita.

Alimento seguro es el que está libre de contaminación por microorganismos (bacterias, virus, parásitos o toxinas producidas por ellos), sustancias tóxicas (detergentes, insecticidas y otros productos químicos), o agentes físicos (polvo, pelos, pelos).



### ¿Qué son los microorganismos?

Son seres vivos tan pequeños que solo pueden mirarse a través del microscopio. Estos microorganismos se trasladan de un lugar a otro por medio de las manos, las uñas o la ropa de las personas, así como de objetos, animales domésticos, insectos o roedores.

Los microorganismos utilizan el agua y la suciedad para reproducirse, de ahí que cuando los alimentos se manipulan en condiciones poco higiénicas, se contaminen de ellos.

Las verduras y las frutas son alimentos muy expuestos a la contaminación, por lo que es necesario saber cómo desinfectarlos antes de comerlos.

### ¿Qué se entiende por desinfección de un alimento?

El proceso que permite destruir la mayoría de los microorganismos presentes en los alimentos.

#### Condiciones para preparar los alimentos en forma higiénica

- El lugar de preparación debe estar limpio.
- Todos los utensilios usados para prepararlos, servirlos, exhibirlos y almacenarlos deben lavarse y desinfectarse antes y después de utilizarlos, especialmente si primero se han ocupado para alimentos crudos y luego para alimentos cocidos.
- El lugar donde se guarda el equipo y los utensilios debe estar limpio y protegido de toda fuente de contaminación.
- No tocar con los dedos las superficies que entrarán en contacto con los alimentos.



- Lavar las frutas y verduras que se utilizarán en la preparación de alimentos, lavar y desinfectar los alimentos que se consumen crudos.



31

### ¿Cómo lavar y desinfectar correctamente las verduras de hojas?

Observa la demostración que hará tu profesora o profesor:

- ✓ Seleccionar las hojas que estén en buen estado y eliminar las restantes.
- ✓ Lavar hoja por hoja con agua limpia.
- ✓ Desinfectar en una solución de un tapón y medio de cloro o Puríagua por botella de agua, durante 15 minutos.
- ✓ Enjuagar bien con agua segura o purificada.