



Nutriéndome me cuido y me amo: Una Secuencia de Enseñanza en Séptimo Grado para la Autorregulación de los Aprendizajes y las Emociones mediante la Práctica Experimental

Sara Isabel Gutiérrez Osorio

Andrés Felipe Restrepo Zapata

Trabajo de grado presentado para optar al título de: Licenciada(o) en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Asesores:

Fanny Angulo Delgado

Andrés González Hincapié

Universidad de Antioquia

Facultad de Educación

Licenciatura en Ciencias Naturales

Medellín, Antioquia, Colombia

2023

Cita

(Gutiérrez Osorio & Restrepo Zapata, 2023)

Referencia

Estilo APA 7 (2020)

Gutiérrez Osorio, S. I., & Restrepo Zapata, A. F. (2023). *Nutriéndome me cuido y me amo: Una Secuencia de Enseñanza en Séptimo Grado para la Autorregulación de los Aprendizajes y las Emociones mediante la Práctica Experimental*. [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.



Centro de Documentación Educación

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

A mi mamá porque con su ejemplo de fortaleza, resiliencia y valentía en medio de las dificultades, siempre ha estado para animarme y ayudarme a ser una mejor versión de mí, a Ella por ser la primera y constante maestra en mi vida inspirándome creatividad, entusiasmo y confianza. A mis estudiantes del Instituto Parroquial Nuestra Señora de la Presentación desde sexto a undécimo grado por ser mi motor para cada mañana crear conocimiento junto a ellos, por dejarme transformar sus vidas, por iluminar los días grises a punta de sus historias, ocurrencias y alegrías. A todos los niños y jóvenes que en algún momento fui, soy y seré su profe como compromiso de ser una maestra creativa, que tenga en cuenta sus emociones y les facilite encuentros llenos de ciencia, llenos de vida.

Sara Isabel Gutiérrez Osorio

Quiero agradecer a las familias que me han acogido a lo largo de mi vida, las cuales siempre creyeron en mí y en mis capacidades y soñaban con verme egresado de una universidad, sus consejos, estilos de vida y sus concepciones sobre el mundo y la familia hicieron lo que soy ahora. Agradecer a mi yo del pasado, aquel muchacho recién salido del colegio, quien soñaba salir egresado de la Universidad de Antioquia, aferrándose a ese sueño, a pesar de múltiples problemas e inconvenientes, al tiempo y a la edad en la que recibe el pregrado, pero con la satisfacción de lograr lo que se propuso un joven Andrés, hace ya 22 años.

Andrés Felipe Restrepo Zapata

Agradecimiento

A Dios por darme la vida, las capacidades y la vocación al servicio que se expresa en mi labor como maestra, siendo feliz entre los niños y jóvenes. A María Auxiliadora, por ser Ella la que lo ha hecho Todo en mi vida, guiando mis pasos y decisiones. A mis padres Carlos y Rosa, por darme la riqueza más grande, el estudio y la disciplina que me han llevado a luchar por mis sueños. A mis hermanas, Sandra por confiar en mí y levantarme de mis crisis, Katerine por ser ayuda constante e impulso para no desfallecer, a mi hermano Diego por su ejemplo de disciplina y tenacidad. A mi compañera de vida, Laura por estar a mi lado, animarme y apoyarme incondicionalmente. A mi amada Universidad por ser mi lugar seguro, el espacio que me ha visto crecer y por ello también agradezco el regalo más especial que ella y la vida me han dado, mis asesores de trabajo de grado, la profe Fanny Angulo y el profe Andrés González porque su acompañamiento en este tiempo fue constante, exigente, entusiasta, desde la sinceridad, el profesionalismo y la confianza, gracias a ambos por hacerme más consciente de todo lo que soy y puedo dar. Por último, a mi compañero de investigación Andrés, por dejarme crecer como investigadora y maestra.

Sara Isabel Gutiérrez Osorio

Primero, dar gracias a la vida, por todas las experiencias que me ha brindado en donde encontré el amor por la docencia y dedicar mis estudios y esfuerzos a tan hermosa labor. A mis amigos más cercanos, quienes han sido testigos del esfuerzo y el tiempo invertido para alcanzar esto, apoyándome, dándome una palabra de aliento o una felicitación e incluso una ayuda económica en tiempos de crisis (los quiero un montón, morsas). A mi esposa, mi pilar en este mundo, a quien le debo y le agradezco el compartir los mejores años de mi vida, con múltiples

experiencias, y quien ha sido una voz de aliento (y de envidia a veces por ser tan ñoño) durante esta etapa universitaria. A mi hijo Isaac (Newton), quien, a pesar de sus 8 años, con el tiempo, sentía curiosidad por lo que hacía, el tiempo que pasaba en clases o pegado a un computador, e incluso llegar a ser mi asistente en prácticas de laboratorio caseras, llegando al punto de darme ánimos en los momentos de mayor agotamiento físico y mental. A mi amada Universidad de Antioquia, el lugar donde siempre quise estudiar, donde sus espacios me permitieron conocer a grandes compañeros con quienes aprendimos juntos y aprendí de ellos su dedicación, esfuerzo y disciplina (Katty Marchena y Laura Castrillón), y al final de la carrera me permitió conocer a dos grandes personas, mis asesores de trabajo de grado, los profesores Fanny Angulo y Andrés González, de quienes aprendí demasiadas cosas, tanto en lo académico como en lo personal y la importancia de estudiar de manera exigente, honesta, con constancia y dedicación y por sobre todo con pasión y alegría por lo que se hace. Por último, agradecer a la persona que me acompañó en este trabajo, Sara, compañera, amiga fiel de mil batallas, gracias por tanto y perdón por tan poco y se te quiere un montón.

Andrés Felipe Restrepo Zapata

Resumen	10
1. Antecedentes	12
1.1 Relación entre las emociones y la autorregulación de los aprendizajes.....	13
1.2 Emociones y prácticas experimentales (o prácticas de laboratorio).....	16
1.3 Emociones y enseñanza de las Ciencias Naturales	18
2. Justificación.....	21
3. Planteamiento del Problema.....	23
4. Objetivos	27
4.1 Objetivo general	27
4.2 Objetivos específicos.....	27
5 Marco Conceptual	28
5.1 Rastreo epistemológico del concepto de emoción.	28
5.2 Caracterización de las emociones, especialmente positivas y negativas.....	33
5.3 Universo de las emociones, su representación e interpretación.	34
5.4 Enfoque de Autorregulación de los aprendizajes.	38
6. Metodología	44
6.1 Investigación desde el paradigma mixto.	44
6.2 Tipo de estudio.	46
6.2.1 Diseño cuasi experimental.	46
6.2.2 Diseño de tipo transformativo secuencial.	47
6.3 Alcance del proyecto.	48
6.4 Contexto de campo.....	49
6.5 Condiciones de valor.	49
6.6 Aspectos éticos.....	52
6.7 Técnicas e instrumentos para la recolección de la información.	54

6.7.1 Escalas tipo Likert.....	54
6.7.2 Entrevista semiestructurada.	56
6.7.3 Diario de campo de los investigadores.	56
6.7.4 Grupos focales.	57
6.8 La Secuencia de Enseñanza y el tratamiento experimental.....	58
6.9 Proceso de triangulación.	66
6.10 Método de análisis.....	67
6.11 Codificación y categorización.	67
7. Análisis y hallazgos	71
7.1 Intensidad de un conjunto de emociones de los estudiantes antes y después de la práctica.....	71
7.1.1 Conjunto de Emociones positivas antes y después de la práctica experimental.....	72
7.1.2 Conjunto de Emociones negativas antes y después de la práctica experimental.....	79
7.1.3 Contraste entre el conjunto de emociones positivas y negativas antes y después de la práctica frente a los contenidos procedimentales y actitudinales.	86
7.2 Diseño de un modelo representativo de las emociones de los estudiantes.....	91
7.3 Enfoque de la autorregulación de los aprendizajes y variación de las emociones respecto a las prácticas experimentales.	99
7.3.1 Contraste entre los grupos control y experimental respecto a la información de los cuestionarios con escalas tipo Likert sobre los contenidos conceptuales.	100
7.3.2 Comparación entre los grupos control y experimental respecto a las actividades de la secuencia de enseñanza.....	111
7.3.2.1 Actividad de preguntas sobre los nutrientes conocimientos previos y actividad de aplicación.	111
7.3.2.2 Actividad Emocional.	113
7.3.2.3 Actividades de Aplicación.	114
8. Conclusiones	124
9. Limitaciones	127

10. Recomendaciones.....	128
11. Perspectivas Futuras de Investigación.....	130
Referencias	131
Anexos.....	135

Índice de figuras.

Figura 1. Concepto de emoción, Bisquerra (2015).	32
<i>Figura 2.</i> Póster Universo de las emociones, Bisquerra (2015).....	36
Figura 3. Los enfoques de investigación y sus características.	46
Figura 4. Nombre de la secuencia de enseñanza.....	59
Figura 5. Esquema de la secuencia de enseñanza Nutriéndome, me cuido y me amo.....	60
Figura 6. Esquema de la secuencia de enseñanza Nutriéndome, me cuido y me amo.....	61
Figura 7. Esquema de la secuencia de enseñanza Nutriéndome, me cuido y me amo.....	62
<i>Figura 8.</i> Esquema de los momentos de la secuencia de enseñanza ‘Nutriéndome, me cuido y me amo’ donde se aplicaron los instrumentos.	62
Figura 9. Pretest intensidad de las emociones positivas.....	73
Figura 10. Postest intensidad de las emociones positivas.	74
Figura 11. Pretest de la intensidad de las emociones negativas.	80
Figura 12. Postest de la intensidad de las emociones negativas.....	80
Figura 13. Pretest intensidad de las emociones para los contenidos procedimentales y actitudinales.....	88
Figura 14. Postest intensidad de las emociones para los contenidos procedimentales y actitudinales.....	89
Figura 15. Representación Universo de Emociones pretest.	94
Figura 16. Representación Universo de Emociones postest.	95

Figura 17. Contenidos conceptuales y la emoción del entusiasmo.	101
Figura 18. Contenidos conceptuales y la emoción del susto.	102
Figura 19. Contenidos conceptuales y la emoción del asombro.	103
Figura 20. Contenidos conceptuales y la emoción del aburrimiento.	104
Figura 21. Contenidos conceptuales y la emoción de la satisfacción.	105
Figura 22. Contenidos conceptuales y la emoción del enojo.	106
Figura 23. Contenidos conceptuales y la emoción de la confianza.	107
Figura 24. Contenidos conceptuales y la emoción de la frustración.	108
Figura 25. Contenidos conceptuales y la emoción de la curiosidad.	109
Figura 26. Contenidos conceptuales y la emoción del nerviosismo.	110
Figura 27. Ejemplos de respuesta grupo control y experimental.	114
Figura 28. Ejemplo de dieta saludable grupo control.	116
Figura 29. Ejemplo dieta saludable grupo experimental.	117
Figura 30. Resolución de Casos Grupo Experimental.	119
<i>Figura 31. Resolución de Casos Grupo Experimental.</i>	<i>120</i>
Figura 32. Resolución Casos Grupo Control.	121

Índice de tablas.

Tabla 1. Emociones positivas y negativas seleccionadas para la investigación.	37
Tabla 2. Relación entre objetivos, enfoques, métodos y técnicas.	50
Tabla 3. Categorías y subcategorías de análisis a partir de los objetivos de la investigación.	68
Tabla 4. Pretest contenidos procedimentales y actitudinales.	86
Tabla 5. Postest Pretest contenidos procedimentales y actitudinales.	87
Tabla 6. Resultados del pretest para el diámetro de la burbuja.	92
Tabla 7. Resultados del postest para el diámetro de la burbuja.	92

Resumen

Esta investigación se enfocó en la relación entre las emociones, la autorregulación de los aprendizajes y las prácticas experimentales en la enseñanza de las Ciencias Naturales y buscó interpretar la variación de un conjunto de emociones positivas y negativas, en estudiantes del grado séptimo del Instituto Parroquial Nuestra Señora de la Presentación de Girardota. Se aplicó la secuencia de enseñanza “Nutriéndome me cuido y me amo” bajo el enfoque de la autorregulación de los aprendizajes. La metodología utilizada fue de tipo mixto y la secuencia involucró una práctica experimental como tratamiento. También se aplicaron cuestionarios con escala tipo Likert y encuestas para la recolección de información. Se analizó la intensidad de las emociones positivas y negativas antes y después de las prácticas experimentales, además. se contrastó la información recolectada entre los grupos control y experimental. Los datos muestran la relación entre las emociones seleccionadas y los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales sobre nutrición. Se pudo determinar que la práctica experimental y el enfoque de autorregulación de los aprendizajes generaron un impacto positivo en la regulación de las emociones de los estudiantes, disminuyendo la intensidad de las emociones negativas y aumentando la intensidad de las emociones positivas en el grupo experimental. Se encontró que en las diferentes fases del ciclo de aprendizaje los estudiantes pudieron configurar su saber y el conocimiento de sus emociones.

Palabras claves: Emociones; Enseñanza de las Ciencias; Autorregulación de los Aprendizajes; Práctica Experimental; Nutrición.

Abstract.

The following research was focused on the relationship between emotions, self-regulation of knowledge acquires and the experimental practices in which the teaching of natural science sought to interpreted the variation of groups of negative and positive emotions in students from seventh grade from Instituto Parroquial Nuestra Señora de la Presentación in the municipality of Girardota. The teaching sequence “Knowing what I eat, I love and Take care of myself” was applied under the approach of self-regulation of the knowledge acquired. The methodology that was used during the research was a mix between quantitative and qualitative, and the teaching sequence used an experimental practice as a tool to make the research more attractive. Questionaries with Likert scales and surveys were also applied to collect data. The intensity of the positive and negative emotions were analyzed intensely before and after the teaching practices, the collected data was contrasted between control and experimental groups. Data shows the relationship between the selected emotions and the contents that the students must know according to the ministry of education in Colombia (What I know, What I do, What I use them for). As a conclusion it was determined that the experimental practice and the self-regulation approach generated a positive impact in the negative emotions and increasing the intensity of positive emotions in the experimental group and it was found that the students during the various stages of the learning cycle could set their knowledge of their emotions.

Keywords: emotions, teaching of science, self-regulation of knowledge, experimental practice, Nutrition.

1. Antecedentes

Las emociones están inmersas en la vida de todas las personas, indiferentemente la acción o la función que esté realizando, y la educación no es ajena a la influencia de las emociones, sobre todo en un proceso de aprendizaje, y tanto como profesores como estudiantes sus vidas y acciones son reflejos de las emociones que expresan. Al reflexionar sobre las emociones, se pueden abrir muchas oportunidades para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje generados en las escuelas y llevar a mejorar la calidad educativa y conocerse a sí mismo de una mejor manera.

En este apartado se muestran los antecedentes rastreados que se relacionan y son pertinentes para nuestra investigación. La presentación de estos hallazgos, principalmente investigaciones, nos permiten entender la importancia de las emociones dentro del aprendizaje escolar y como el uso de enfoques de enseñanza, como por ejemplo la autorregulación de los aprendizajes, y prácticas de laboratorio, pueden ser condicionantes para la aparición de emociones en las actividades escolares.

En el ámbito escolar, la importancia de las emociones en el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias, en las prácticas de laboratorio, y bajo un enfoque o metodología en específico, no ha sido muy estudiado realmente, encontrando muy pocos trabajos o investigaciones que vinculen todos estos aspectos, por lo que la investigación tiende a ser novedosa en este campo, por esto, es una gran oportunidad para que de una forma seria y organizada, realizar ciertas investigaciones, al interior de la escuela, que permitan evidenciar la influencia que pueden tener todos estos conceptos, si son agrupados dentro del diseño de unidades didácticas, en la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes.

A pesar de este limitante, se agruparon pares de conceptos y se usaron como palabras claves, con la emoción como eje central, para facilitar la búsqueda en bases de datos, donde se buscaron

antecedentes pertinentes para nuestra investigación. La agrupación realizada fue la siguiente: Emociones – autorregulación de los aprendizajes, emociones - Prácticas experimentales (o prácticas de laboratorio) y emociones - enseñanza de las ciencias naturales. Además, hay que considerar la importancia de las prácticas experimentales en las ciencias naturales.

Con base en la agrupación anterior, usada como palabras clave, la revisión de literatura se hizo en bases de datos —ERIC, Scielo y Google Académico— considerando la pertinencia y la relevancia para nuestra investigación. Aparte de usar los conceptos agrupados también se identificaron descriptores como: respuesta emocional, educación en diferentes ciclos. También, para el desarrollo de la búsqueda, se seleccionaron las publicaciones en el periodo de tiempo 2010-2022 y el uso de los idiomas inglés y español.

Para la organización de la información se diseñó una tabla, la cual denominamos: Matriz de organización de antecedentes. Esta tabla nos permitió sintetizar la información de las investigaciones seleccionadas en ciertos parámetros ubicados en ella, viendo los trabajos, de manera más ordenada. Los parámetros de la matriz son los siguientes: Referencia según normas APA, palabras clave, pregunta o hipótesis, propósito u objetivo, metodología, contexto, población/muestra o participantes, técnicas para recoger la información, conclusiones, aporte al tema que se quiere investigar y el enlace donde se encuentra el documento.

1.1 Relación entre las emociones y la autorregulación de los aprendizajes

A continuación, se presenta la relación que tiene las emociones y la autorregulación de los aprendizajes, a partir del rastreo bibliográfico.

En la escuela, siempre existe la preocupación sobre la forma en que aprenden los estudiantes a través de su vida académica, donde, a medida que avanzan de nivel escolar, se vuelven más

frecuentes y abundantes las tareas y los exámenes, y, por consiguiente, la autorregulación de su aprendizaje debe ser mayor.

Teniendo en cuenta lo anterior, en primer lugar, debemos mencionar la investigación hecha por Stefanie Obergriesser y Heidrun Stoege llamada: *The influence of emotions and learning preferences on learning strategy use before transition into high-achiever track secondary school* (La influencia de las emociones y las preferencias de aprendizaje en el uso de estrategias de aprendizaje antes de la transición a la escuela secundaria de alto rendimiento), del año 2015. En ella, los autores mencionan que los estudiantes, durante su vida académica no prefieren un estilo de aprendizaje autorregulado a estilos de aprendizaje impulsivos o regulados externamente. De acuerdo con Obergriesser y Stoege (2015 pp. 6-7):

Mientras que los estudiantes autorregulados establecen sus objetivos, planifican estrategias de aprendizaje y supervisan su implementación, los estudiantes regulados prefieren que sus maestros o sus padres se hagan cargo de estas partes del aprendizaje. Los estudiantes impulsivos no reflexionan mucho sobre su aprendizaje y prefieren comenzar a aprender sin establecer metas o planificar su proceso de aprendizaje con anticipación.

Este tipo de elecciones, con respecto a las estrategias del aprendizaje, no solo están influenciadas por el cómo se aprende, sino también por las preferencias que tengan los mismos estudiantes para lograr un aprendizaje y eso, está relacionado con las emociones de los estudiantes, las cuales al final pueden impactar su rendimiento y que se pueda generar, tanto un disfrute, como un aburrimiento, en el desarrollo de las actividades.

Los autores de esta investigación proponen un estudio entre la relación de lo que ellos llaman emociones de logro (achievement emotions) de los estudiantes y la preferencia del estilo de aprendizaje (aprendizaje autorregulado, regulado externamente o impulsivo), teniendo en cuenta el impacto que tenga el combinar emociones con un aprendizaje autorregulado, y analizando si las

diversas preferencias de estilo de aprendizaje tienen relación con emociones referentes al disfrute, aburrimiento, ansiedad e ira de los estudiantes. Dentro de sus conclusiones aseguran que los estudiantes que prefirieron un estilo de aprendizaje autorregulado experimentaron significativamente más placer y menos aburrimiento que los estudiantes que prefirieron un estilo de aprendizaje externo o impulsivo. El estilo de aprendizaje autorregulado no es el preferido por los estudiantes, por la falta de desafíos durante su paso por la escuela, hace que nunca experimenten una situación en la que el aprendizaje exitoso dependa del aprendizaje autorregulado.

Otra de las investigaciones pertinentes para nuestro trabajo es el artículo realizado en el año 2010 realizado por los autores: Oscar Giovanni Mendoza, Darling Johana Mesa Gálvez y Gimena Ocampo Mosquera, llamado *Implicaciones morales y emocionales que impiden la autorregulación en el aprendizaje de niños y niñas*, en donde analizan la influencia que tienen las implicaciones morales y las emociones en la autorregulación de los aprendizajes en el aula a través de las situaciones que se viven a partir de la entrega de la evaluación por parte de la docente a sus estudiantes. Para los autores, la importancia que le dan los estudiantes a lo que se aprende en las aulas de clase, parten fundamentalmente de los ideales, sentimientos, valores, actitudes morales y motivaciones personales que tiene cada estudiante, los cuales son el reflejo de lo que él se ha propuesto lograr o alcanzar. Es por esto, que la autorregulación que pueda hacer el estudiante depende de factores las condiciones sociales, afectivas y educativas en las que estén inmersos.

Las motivaciones que pueden tener los alumnos se enmarcan por las percepciones que estos tienen de sí mismos respecto a las tareas a las que se ven enfrentados. Y estas percepciones, sobre todo en la infancia, respecto a las motivaciones hacia el aprendizaje, dependen de la formación moral y emocional de los padres, pues pretenden informar de justicia, valores, sentimientos, emociones según los preceptos dogmáticos en los que se vieron sometidos a lo largo de su

desarrollo en los procesos educativos, familiares, afectivos y sociales que determinaron el contexto para el cual se formaron (Mendoza *et al*, 2010).

Para concluir este apartado, es claro que la relación entre las emociones y la autorregulación de los aprendizajes es compleja y poco investigada, dentro de la educación primaria, sobre todo, que el producto de su relación puede permitir el mejoramiento de las prácticas educativas, sus dinámicas y su calidad, en comparación a la forma de educación tradicional, aunque, como se ha mencionado, el mundo en donde esté inmerso el estudiante, puede condicionar sus emociones y no poder autorregular su aprendizaje, así las actividades estén diseñadas para posibilitarlo.

1.2 Emociones y prácticas experimentales (o prácticas de laboratorio)

En la vida académica, en primaria, secundaria y universidad, las prácticas experimentales y las prácticas de laboratorio pueden despertar emociones, dependiendo de los resultados obtenidos y los fenómenos observados, pueden variar desde la sorpresa hasta la frustración, eso pueden afectar los procesos de aprendizaje que se puedan dar en las prácticas. Sin embargo, si bien las prácticas pueden ser atractivas, para muchos de los alumnos, las materias en las que se realizan (física, química y biología) no son muy atractivas o no son muy deseadas y esto, de una u otra forma, puede hacer perder el interés en las prácticas experimentales.

Ahora bien, se presenta en una investigación llamada: *Formando a futuros maestros para abordar los microorganismos mediante actividades prácticas. Papel de las emociones y valoraciones de los estudiantes*, del año 2019, hecha por los autores José María Marcos Merino, Rocío Esteban Gallego y Jesús Gómez Ochoa de Alda, profesores de la Universidad de Extremadura, en España. Estos autores plantean el uso de actividades prácticas, como las realizadas en el laboratorio, para promover la motivación y el aprendizaje sobre un tema en específico -y que para ellos fueron los microorganismos.

Las emociones hacen parte esencial de la valoración de acontecimientos y actividades que tienen los estudiantes y estas valoraciones pueden hacer deseables o no las actividades mismas. Es por esto, que, al activar emociones positivas durante el aprendizaje, puede generar mejores resultados en el mismo, e incluso en la memoria (Marcos-Merino *et al*, 2019), y en donde, las prácticas de laboratorio pueden convertirse en una de las maneras para promover las emociones positivas.

Dentro de su investigación diseñaron una práctica de laboratorio sobre el cultivo de microorganismos, donde en un primer momento fue realizada por profesores en formación, para luego llevar la misma experiencia a las aulas de educación primaria. Encontraron que la intervención generó una mayor intensidad de emociones positivas y una menor intensidad de emociones negativas respecto a la expectativa inicial (Marcos-Merino *et al*, 2019), por lo que, si a los profesores en formación se les incentiva y potencia las emociones positivas en este tipo de actividades, estos las promoverán en sus estudiantes y así contribuyen a que las emociones y expectativas negativas hacia los contenidos de las ciencias se reduzcan.

Respecto a la relación entre aprendizaje y emociones, se ha detectado una asociación positiva entre el factor de las emociones positivas y los resultados de aprendizaje, y una asociación negativa entre estos y el factor de las negativas (Marcos-Merino *et al*, 2019), donde se observa que las emociones experimentadas durante las prácticas de laboratorio tienen un efecto en la calidad del aprendizaje y que la activación de emociones positivas puede generar mejores resultados.

Marcos-Merino ahonda en estos aspectos y realiza una tesis doctoral llamada: *Emociones y aprendizaje en las actividades prácticas de Biología en Educación Primaria y en el Grado de Maestro en Educación Primaria*, en el año 2020. En este trabajo, el autor afirma que las teorías educativas, tienen pruebas experimentales que las apoyan o les dan peso y validez, sin embargo, como se ha reiterado en muchas ocasiones en este apartado, las emociones expresadas por los

estudiantes durante los procesos de enseñanza-aprendizaje, -las cuales el autor denomina emociones académicas-, tienen influencia en el rendimiento académico.

En este trabajo, el autor reafirma que la enseñanza práctica de la Biología provoca más emociones positivas y menos negativas que la teórica, afirma que las emociones experimentadas durante los procesos de enseñanza influyen en distintos procesos cognitivos como la memoria, la atención, la reflexión, la capacidad para resolver problemas y afectan a los resultados de aprendizaje alcanzados por los alumnos (Marcos-Merino *et al*, 2020), en donde los resultados encontrados por el autor revelan una asociación de las emociones académicas con el aprendizaje logrado por los alumnos con la enseñanza práctica activa de biología.

Para cerrar este apartado, es claro que el uso de prácticas experimentales puede lograr un cambio de percepción de los estudiantes al afrontarse a los contenidos de las ciencias naturales, la cual, en ocasiones, puede ser generada por ese lenguaje tan abstracto que maneja la ciencia y que, al ver de una manera tan práctica y tangible, hace que las cosas cambien para los estudiantes y vincularlos, de buena manera, a sus contenidos.

1.3 Emociones y enseñanza de las Ciencias Naturales

Durante los apartados anteriores, ha quedado claro el efecto de las emociones en el proceso de aprendizaje es por esto, que la enseñanza de las ciencias no está ajena a esta situación. Las emociones que llevan las personas que enseñan ciencias naturales, se van a reflejar y representar en sus actividades docentes, las cuales pueden impactar, en buena o mala forma, los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

Un ejemplo de esta situación es expresada en la investigación hecha por Mellado *et al*, llamada: *Las emociones en la enseñanza de las ciencias*, del año 2014, en ella, manifiesta que las emociones han estado excluidas de las ciencias, en las que, apoyándose en otros referentes, dicen

que en la enseñanza de las ciencias ha imperado una abusiva orientación positivista que, de hecho, en la mayoría de los casos ha excluido los factores sociales, culturales o afectivos, tildados como impropios o acientíficos por oponerse a la objetividad de la ciencia, aunque sean didácticamente valiosos. También ratifica el hecho de que las emociones positivas y sus estados, pueden favorecer el aprendizaje de las ciencias, donde tomen un papel activo y con compromiso, en cambio, las emociones negativas y sus estados, pueden poner un límite a la capacidad del aprendizaje. Esto se puede ver ejemplificado, en asuntos relacionados con personas que posean un alto coeficiente intelectual pueden fracasar en su aprendizaje si es afectado por las emociones.

En el mundo de las ciencias, no se puede pensar en que las emociones están desligadas del pensamiento científico y sus investigaciones, es por esto por lo que sus productos tampoco deben de estar exentos de ellas, y si, en el ejercicio de la enseñanza de las ciencias, lo que transmitimos principalmente son los productos de ese pensamiento, todo ese contenido debe estar cargado de emociones, tanto de quien produce el conocimiento, como el que lo imparte. Por otra parte, los conocimientos académicos se aprenden mejor si los alumnos tienen competencias emocionales, es fundamental formar profesores emocionalmente competentes que sepan diagnosticar y autorregular sus emociones a través de programas de intervención que incluyan tanto lo cognitivo como lo afectivo (Mellado *et al*, 2014).

El estudio de las emociones desde la didáctica de las ciencias puede aportar datos para que tanto el alumnado como el profesorado sean conscientes de la importancia de sus emociones, de que pueden ser vulnerables emocionalmente y ayuda a establecer programas metacognitivos y metaemocionales, tanto en el aprendizaje como en la formación del profesorado, para que alumnos y profesores puedan conocer sus emociones, controlarlas y autorregularlas. Las emociones negativas son en muchas ocasiones un obstáculo para el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias. El reto es conseguir transformar las emociones negativas por aquellas positivas que

permitan afianzar un aprendizaje duradero algunas de ellas son: el placer, el orgullo, la satisfacción, la alegría, y la confianza.

Para concluir este apartado, si bien no hay precedentes que conecten todas las palabras claves usadas en nuestra investigación, la agrupación que se realizó, entre pares de conceptos, de una u otra forma nos permite ver tanto el alcance como la trascendencia que puede tener nuestro trabajo, en donde queda clara evidencia del impacto que tienen las emociones en el aprendizaje de los estudiantes y en la enseñanza de las ciencias.

2. Justificación

En la presente investigación se desea interpretar, reconocer y otorgar a las emociones un papel decisivo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, tradicionalmente la escuela ha puesto sus esfuerzos en el saber que se le brinda al estudiante, pero ha dejado de un lado el desarrollo emocional, lamentablemente en las instituciones educativas se denotan una serie de acontecimientos tales como violencia, depresión, suicidio, agresividad, entre otros, donde padres de familia, directivos y la misma sociedad comienzan a notar la importancia de generar espacios para que niños, adolescentes y jóvenes puedan reconocer identificar, y gestionar sus emociones, para que estas situaciones de riesgo no afecten el bienestar de ellos.

Quienes realizan esta investigación han aprendido a lo largo de ella la necesidad de identificar y gestionar las emociones desde el aula porque para ellos mismos fue un aprendizaje dinámico mientras se iba compartiendo con los estudiantes y claramente en la institución educativa donde se pudo llevar a cabo este estudio, lograr una relación armoniosa entre enseñar ciencias naturales y educar las emociones, es un aporte eficaz para los maestros que desean hacer de su práctica pedagógica un momento de aprendizaje científico llevando a los estudiantes a identificar sus emociones, además es una puerta abierta a generar más investigaciones en esta línea donde por los antecedentes presentados, no hay investigaciones que conecten todo lo que se desea en nuestra investigación.

Si vamos a hablar del ejemplo más cercano, es el mencionado en los antecedentes, en el apartado referente a las emociones y las prácticas de laboratorio, hablamos del trabajo de Marcos-Merino, *et. al* (2019): *Formando a futuros maestros para abordar los microorganismos mediante actividades prácticas. Papel de las emociones y valoraciones de los estudiantes*. En su trabajo

encontramos similitudes entre lo que el concluye y lo que nosotros deseamos en nuestra investigación, como por ejemplo la importancia de las emociones en los procesos de aprendizaje y enseñanza, el reconocimiento de emociones positivas y negativas, el uso de prácticas experimentales, o de laboratorio, como medio para promover emociones que beneficien el aprendizaje. Sin embargo, para nuestra investigación es relevante el uso de un enfoque específico, el de la autorregulación de los aprendizajes, para el diseño de actividades y contenidos, incluyendo las prácticas de laboratorio, que puede favorecer el análisis de las emociones, así como su aparición e impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

3. Planteamiento del Problema

Es importante hacer visible la importancia de las emociones en el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias, en las prácticas de laboratorio, y bajo un enfoque o metodología en específico, al hacer el rastreo de los antecedentes se observa que es necesario la realización de esta presente investigación, puesto que no ha sido muy estudiado realmente, o no se han encontrado trabajos o investigaciones que vinculen todos estos aspectos, que se indicaron al inicio, teniendo esta motivación se apuesta por facilitar la conexión de la emociones con la enseñanza de las ciencias en el trabajo de laboratorio.

Por esta razón, educar emocionalmente es una necesidad, un imperativo para la educación del siglo XXI como lo expone Bisquerra (2003): “un sector creciente de la juventud se implica en comportamientos de riesgo, que en el fondo suponen un desequilibrio emocional, lo cual requiere la adquisición de competencias básicas para la vida de cara a la prevención” (p. 9). Cuando se habla de comportamientos de riesgo presentes en la juventud que también se pueden dar en la niñez, estos obedecen a una serie de actitudes y acciones como depresión, baja autoestima, inseguridad, suicidio, violencia, prácticas irresponsables de cuidado del cuerpo, entre otras, todo esto tiene como trasfondo un desequilibrio emocional, por ello se hace imperante una educación emocional, enfocada en la prevención y no en el señalamiento o juicio.

Como se ha indicado, hay una serie de comportamientos que ponen de manifiesto en la sociedad y en la realidad estudiantil la existencia de un desequilibrio emocional, por esta razón el papel de las prácticas educativas va a ser decisivo para reconocer este tipo de situaciones, ayudar a gestionar el manejo de emociones, planear y ejecutar acciones educativas directas que propicien el desarrollo de competencias emocionales en los estudiantes. Sin embargo, esto que es lo que

pretende la educación emocional en las instituciones educativas, pero la realidad es distinta puesto que se necesitan de verdad prácticas educativas que escuchen al estudiante, que le permitan identificar emociones y conocerse a ellos mismos como seres que albergan emociones que van más allá de los estados de ánimo.

Por consecuente, en esta tarea deberían involucrarse todos los maestros, aquí es cuando se trae a colación ¿Cómo el maestro de ciencias naturales puede ayudar a que sus estudiantes identifiquen emociones? Empero, como se ha visto en los antecedentes de esta investigación cuando se habla de enseñanza de las ciencias naturales en relación con las emociones hay pocos estudios frente a esto, es así que motivados por la carencia de éstos y la experiencia de práctica docente, se problematiza como en los procesos de enseñanza de la ciencia no se ha contemplado la importancia de las emociones de los estudiantes para aprender esta área del conocimiento, a lo largo del tiempo se ha dejado relegado el enseñar biología, física o química desde procesos estructurados, lejanos al estudiante, sin conexión con su vida, el mundo que les rodea, es así que en esta investigación se harán propuestas para que la enseñanza de las ciencias naturales trascienda en autonomía, conocimiento de sí y gestión de emociones en los estudiantes.

Llegando a este punto, haciendo eco de esa relación directa y reflexiva que debe haber entre enseñanza de las ciencias y las emociones por el bienestar de los estudiantes, en esta investigación se delimitará, interpretará y clasificará las emociones positivas y negativas de los alumnos, generando procesos de enseñanza donde ellos logren identificar sus emociones, así se le dará un papel protagónico al alumno en su proceso de aprendizaje y por tanto los maestros en formación serán facilitadores y guías en la adquisición de estas competencias emocionales, para que de esta manera lograr que “La educación emocional se propone optimizar el desarrollo humano. Es decir, el desarrollo integral de la persona, desarrollo físico, intelectual, moral, social, emocional, etc. Es, por tanto, una educación para la vida” (Bisquerra, 2016, p.19). De este modo, al hablar de esta

educación emocional, las emociones toman su relevancia en la vida del estudiante, cuando la escuela puede ayudarle a identificarlas, diferenciarlas y gestionarlas.

Ahora bien, según los estudios analizados en los antecedentes se hace un cuestionamiento sobre los espacios que se cuentan dentro de la escuela o la práctica educativa en sí para lograr esta educación emocional, puesto que si desde el maestro no se ve la necesidad de persuadir, acompañar el desarrollo emocional del estudiante no habrán esos momentos de aprendizaje, así que es conveniente subrayar que el maestro debe generar espacios para que esto suceda, para que el niño o el adolescente sepa reconocer las emociones que tiene en un determinado momento, sin embargo puede que el maestro si vea la necesidad pero no sepa qué acciones, actividades, planeaciones plantear para ello, y por ello como docentes es importante acotar que el quehacer en el aula no es un modo de receta o una sumatoria de actividades, este quehacer debería ser direccionado por los enfoques de enseñanza de la ciencia que existen, donde cada uno de ellos desde su construcción epistemológica contribuyen a crear espacios para la educación emocional y enseñar los contenidos que desde el MEN se exige; en estos contenidos se contemplan los conceptuales, procedimentales y actitudinales, pero en la realidad del estudiante se le da total relevancia a los contenidos conceptuales de las ciencias naturales y poco interés se le presta a los contenidos procedimentales y se dan por sentados los contenidos actitudinales, esto se puede poner en evidencia al observar planes de área, las mismas planeaciones y ejecuciones en el aula.

Dicho lo anterior, al prestar poco interés al desarrollo de los contenidos procedimentales en el área de ciencias naturales se está privando al estudiante del saber hacer en la ciencia, se continua una ruptura entre la teoría y la práctica de los acontecimientos que se explican, se le quita al estudiante la posibilidad de crear, relacionar variables, crear hipótesis, de experimentar. Por lo cual, se intuye que el trabajo en el aula que permite una consecución de contenidos procedimentales, como lo es el trabajo de laboratorio o prácticas experimentales, genera un impacto en los

estudiantes antes, durante y después de su ejecución, por el uso de herramientas, instrumentos, materiales, el trabajo cooperativo, la forma de evaluar las variables presentes, que propiciarán el resultado esperado o no, acogiendo estas pertinencias de trabajo experimental se ayudará a reconocer una serie de emociones positivas y/o negativas en los estudiantes que vistas en un contexto, evaluando las circunstancias llevará a propiciar y desarrollar la educación emocional.

Enunciados los ítems que guían este planteamiento del problema, se indica la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo varían las emociones positivas y negativas de los estudiantes de grado séptimo del Instituto Parroquial Nuestra Señora de la Presentación de Girardota a través de un enfoque de enseñanza orientado a la autorregulación de los aprendizajes con respecto a las prácticas experimentales, en la clase de ciencias naturales?

También se enuncian las tres preguntas subsidiarias que guían la investigación y con ellas se diseñaron los objetivos específicos, éstas son:

1. ¿Cuál es la intensidad de un conjunto de emociones positivas y negativas que se evidencian en la clase de ciencias naturales antes y después de las prácticas experimentales?
2. ¿Cómo se representan las emociones positivas y negativas de los estudiantes del grado séptimo del Instituto Parroquial Nuestra Señora de la Presentación de Girardota antes y después de las prácticas experimentales?
3. ¿Cómo influye el enfoque de autorregulación de los aprendizajes sobre la variación de las emociones respecto a las prácticas experimentales?

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

Interpretar la variación de las emociones positivas y negativas con base en el “Universo de Emociones”, en las prácticas experimentales de los estudiantes de séptimo grado del Instituto Parroquial Nuestra Señora de la Presentación, diseñadas con el enfoque de autorregulación de los aprendizajes.

4.2 Objetivos específicos

- A. Contrastar la intensidad de un conjunto de emociones positivas y negativas de los estudiantes de séptimo grado del Instituto Parroquial Nuestra Señora de la Presentación antes y después de las prácticas experimentales.
- B. Representar las emociones, positivas y negativas de los estudiantes de séptimo grado del Instituto Parroquial Nuestra Señora de la Presentación antes y después de las prácticas experimentales, mediante el Universo de Emociones.
- C. Relacionar el enfoque de la autorregulación de los aprendizajes con la variación de las emociones respecto a las prácticas experimentales y los contenidos conceptuales implícitos en la secuencia didáctica.

5 Marco Conceptual

La educación emocional se ha configurado como una innovación importante para facilitar el crecimiento y desarrollo del bienestar de los estudiantes, a través de este marco conceptual se podrán explorar, comprender y relacionar los términos que guían la presente investigación; comenzando con el concepto de emoción abordado desde la concepción de Rafael Bisquerra, luego se realizará una explicación detallada de la representación del universo de las emociones, modelo propuesto por este autor junto con Víctor Palau y Ana Gea; seguidamente se profundizará en la caracterización de las emociones positivas y negativas, su identificación y gestión. Otro término para tener en cuenta es el enfoque para la enseñanza de la ciencia de autorregulación del aprendizaje donde se desarrollará el concepto, la visión de maestro y estudiante que trae el enfoque y se describirán las partes que tiene en el ciclo de aprendizaje según Jorba y Sanmartí y por último se considerarán los elementos representativos de las prácticas experimentales.

5.1 Rastreo epistemológico del concepto de emoción.

Como el concepto primordial de esta investigación es la emoción, se rastreará desde la noción de inteligencia, es necesario llamar a la historia para saber desde cuándo se discuten conceptos como la inteligencia emocional, que nos llevará a comprender la educación emocional y su importancia. El concepto de inteligencia se inicia a mediados del siglo XIX con los estudios de Charles Darwin expuestos en su libro *La expresión de las emociones en el hombre y en los animales* en el año 1872, en esta obra Darwin presenta la inteligencia como una de las características de la evolución y a las emociones como impulsos que permitieron la supervivencia,

también en esta época hay otros autores que se preocupaban por entender el cráneo humano y la localización del lenguaje en el hombre, fueron pasando los años y en torno a este concepto de inteligencia en Francia se crea la prueba de CI (coeficiente intelectual), tiempo después con este se pretendía medir la inteligencia matemática, y de comprensión del lenguaje, a lo largo de los años ha habido muchos modelos para describir la inteligencia y sus factores.

Cabe destacar en este punto el estudio de Howard Gardner, el cual pone en cuestión el CI y como alternativa propone la teoría de las inteligencias múltiples, en el año de 1993 publicó *Multiple intelligences. The theory in practice*. En esta obra, Gardner distingue siete inteligencias: musical, cinético-corporal, lógico-matemática, lingüística, espacial, interpersonal e intrapersonal. Posteriormente él añade dos más: inteligencia existencial e inteligencia naturalista. Gracias a este aporte, acogiendo la inteligencia intrapersonal e interpersonal se comienza a hablar de la inteligencia emocional.

A principios de la década de los 90's, Salovey y Mayer (1990) introducen el concepto de inteligencia emocional y por medio de la gran acogida la obra de Goleman *Inteligencia Emocional* publicada en 1995, se hace un auge de este concepto. Ahora bien, Salovey y Mayer, explican este concepto bajo cinco principios, los cuales son la base de las actividades emocionales que pretendemos realizar con en la secuencia de aprendizaje con el enfoque de autorregulación de los aprendizajes, se pueden entender teniendo en cuenta a Salovey y Mayer (1990), que:

1. Conocer las propias emociones, es la pieza clave de la inteligencia emocional porque tener conciencia de las propias emociones y reconocer un sentimiento en el momento en que ocurre permitirá diferenciarlos.
2. Manejar las emociones, entendida como la habilidad para manejar los propios sentimientos que beneficie la toma de conciencia de las propias emociones.

3. Motivarse a sí mismo, hay una relación entre emoción y motivación, una emoción tiende a impulsar una acción, por ello hay que encaminar las emociones hacia el logro de objetivos.
4. Reconocer las emociones de los demás, en este principio, la empatía es el fundamento del altruismo porque las personas empáticas sintonizan mejor con las señales que indican lo que los demás necesitan o desean en un momento determinado.
5. Establecer relaciones: se entiende como el arte de establecer buenas relaciones con los demás es, en gran medida, la habilidad de manejar sus emociones, para ellos la competencia y estas habilidades sociales hacen que las personas sean capaces de interactuar de forma suave y efectiva con los demás.

Este concepto de inteligencia emocional debe ser llevado al ámbito educativo, y para ello se habla de educación emocional, donde se puede indicar que ésta es un proceso que acompaña toda la formación integral de la persona, propendiendo por el desarrollo de competencias emocionales encaminadas al bienestar, por ello se define como según Bisquerra (2016):

La educación emocional es un proceso educativo, continuo y permanente, que pretende potenciar el desarrollo de las competencias emocionales como elemento esencial del desarrollo humano, con objeto de capacitarle para la vida y con la finalidad de aumentar el bienestar personal y social (p.18).

No es una falacia indicar que la educación formal ha desplazado de sus planes y proyecciones la educación emocional aun sabiendo que ésta pretende dar respuesta a un conjunto de necesidades sociales que los niños y jóvenes se ven abocados últimamente con situaciones de riesgo marcados por depresión, ansiedad, tristeza, estrés, aburrimiento, entre otras, todo esto supone un desequilibrio emocional, lo cual requiere la adquisición de competencias básicas para tener una mejor respuesta emocional de cara a la prevención, conociendo y manejando las emociones.

En referencia al concepto primordial que guía la presente investigación, como lo es la emoción, es fundamental para impulsar una acción, por lo que se refiere a las emociones éstas son esenciales para la vida, en múltiples ocasiones dirigen consciente o inconscientemente momentos de la existencia, esto se debe a que alrededor de las personas se tienen distintos acontecimientos que pueden ser internos, externos, actuales, pasados, futuros, entre otros, que van a tener un valor determinado mediado por los sentidos, estas situaciones desencadenarán por la percepción de los sentidos una respuesta emocional, esto se indica por lo siguiente: “tenemos un mecanismo innato que valora cualquier estímulo que llega a nuestros sentidos. Es como una especie de escáner que detecta cualquier información susceptible de activar la respuesta emocional” (Bisquerra, 2015, p.20).

Considerando la respuesta emocional que se desencadenará por un acontecimiento o estímulo de cualquier índole, se activa si éste es relevante sea consciente o inconscientemente, es así como la emoción como lo indica Bisquerra (2003) es “un estado complejo del organismo caracterizado por una excitación o perturbación que predispone a una respuesta organizada” (p. 12). Se afirma que es un estado complejo porque lleva de manera interconectada tres reacciones que se desatan por la excitación o la perturbación que generó el estímulo, es preciso mostrar las tres reacciones o los tres componentes que permiten hablar de la emoción diferenciada de actitud o de sentimientos, estos son: neurofisiológico, comportamental y cognitivo.

De este modo, se desglosa cada uno de los componentes de la educación el primer componente, es el neurofisiológico o psicofisiológico que se relacionan con las respuestas físicas del cuerpo ante la emoción, el otro componente es el comportamental que tiene que ver con el lenguaje no verbal y la expresión emocional, como lo indica Bisquerra (2015) “la observación del comportamiento de un individuo permite inferir qué tipo de emociones está experimentando. El lenguaje no verbal, principalmente las expresiones del rostro y el tono de voz, aportan señales de

bastante precisión!" (p. 21). A su vez, también está el factor cognitivo de la emoción, éste contempla, según Bisquerra (2015) cuando la persona toma conciencia de la experiencia emocional siendo capaz algunas veces de etiquetarla en función del lenguaje, aunque puede pasar que éste sea un límite que restrinja el reconocimiento de la emoción; en este sentido el componente cognitivo de la emoción coincide con el sentimiento, éste es la emoción hecha consciente, aquí la persona a parte de las tres respuestas que desencadena el estímulo dejará actuar la voluntad para acortar o alargar en el tiempo o la intensidad la emoción. Para ello la siguiente imagen esclarece el concepto de emoción

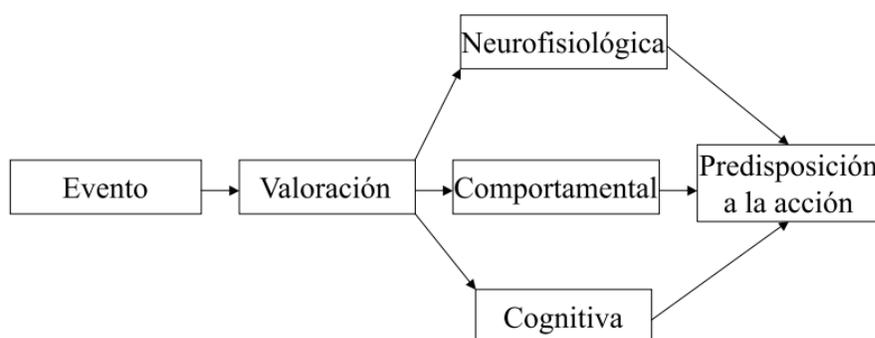


Figura 1. Concepto de emoción, Bisquerra (2015).

Lo más trascendental en estos componentes de la emoción es que en cada uno de ellos las personas pueden actuar y lo expone Bisquerra (2015) de la siguiente manera:

La intervención en el componente neurofisiológico supone aplicar técnicas de relajación, respiración, control físico corporal, etc. La educación del componente comportamental puede incluir habilidades sociales, expresión matizada de la emoción, entrenamiento emocional, sonreír, etc. La educación del componente cognitivo incluye introspección, meditación, toma de conciencia de las emociones, activar la voluntad para regular las emociones, entrenamiento mental para el cambio emocional (p.23).

Esto ofrece unos elementos relevantes para la investigación debido a que otorga el fundamento de lo que se desea hacer enseñar a los estudiantes que se puede regular las emociones por medio de la voluntad y acciones concretas.

5.2 Caracterización de las emociones, especialmente positivas y negativas.

Cuando se les pregunta a las personas ¿cómo están? La respuesta más común es bien, normal, y pocas respuestas delimitan emociones que pueden estar viviendo en ese momento, es así como identificar las emociones es necesario para explicar cómo nos sentimos. Desde el estudio que proporciona Rafael Bisquerra en el libro el Universo de Emociones, se presenta una principal diferenciación entre las emociones positivas y negativas, hablar de esta valencia no se puede confundir con el juicio de valor bueno o malo, sino como la idea clara de equilibrio que se necesitan los dos polos positivo y negativo, por lo que todas las emociones son necesarias y buenas, puesto que como indica Bisquerra (2015): “Hay que dejar claro que todas las emociones son buenas. El problema está en lo que hacemos con las emociones. Cómo las gestionamos determina los efectos que van a tener sobre nuestro bienestar y el de los demás” (p.26).

Bisquerra (2015) ofrece el concepto clave de emociones negativas, éstas se experimentan ante estímulos que denotan una amenaza, una pérdida, una meta que se bloquea, dificultades, entre otras, las principales son miedo, ira y tristeza, también está el asco y la ansiedad, ellas requieren energía y movilización para afrontar la situación. Por otro lado, están las emociones positivas se experimentan en acontecimientos que generan progreso, bienestar, son agradables y proporcionan el disfrute personal y social, éstas son alegría, amor y felicidad. También hay otros tipos de emociones que no se clasifican en positivas y negativas como lo es la sorpresa, las emociones sociales, estéticas.

5.3 Universo de las emociones, su representación e interpretación.

Una excelente representación de más de 600 emociones documentadas que se tienen gracias a varios estudios desde la psicología, la psicopedagogía, entre otros es el Universo de las Emociones. Esta construcción toma los conceptos de la astronomía de posición (constelaciones, galaxias, estrellas, cometas) para generar una representación que permita conexión entre las emociones, gráficamente ayuda a la diferenciación entre cada una de las familias de emociones por su posición y colores. Con base a Bisquerra (2015), la aplicación de la astronomía de la posición ayuda a situar las emociones, se tienen dos constelaciones diferenciadas por su posición (arriba-abajo) y por los colores que posee, así que tenemos la constelación de emociones negativas formada por las tres galaxias principales de emociones negativas, la galaxia de ira, galaxia del miedo, tristeza, pero alrededor de ellas hay emociones negativas. Y, por otro lado, se tiene la constelación de emociones positivas formada por tres galaxias principales de emociones positivas, éstas son galaxia de la alegría, galaxia del amor y galaxia de la felicidad. También hay galaxias de emociones ambiguas, no son positivas ni negativas, entre ellas la galaxia de la sorpresa, la galaxia de las emociones sociales y la galaxia de las emociones estéticas, que están el centro del modelo.

En cuanto a la representación en el póster del universo de las emociones, Bisquerra (2015) indica que la estructura se genera en torno a las dos grandes constelaciones, la oscura y la luminosa, que son las emociones negativas y las positivas, ya que poseen tres galaxias formando un triángulo, los dos triángulos situados de forma paralela a cierta distancia constituyen un prisma triangular que será el espacio del universo de emociones negativas.

Esto también obedece a una característica del modelo que es la polaridad entre las emociones positivas y negativas, en este punto se retoma la idea que no hay emociones buenas o malas, porque todas las emociones son necesarias para el bienestar y la supervivencia de cada individuo, por ello en el modelo se ve reflejado que hay unas líneas punteadas entre la galaxia de

la ira y el amor, la de la felicidad y el miedo, y entre la de la alegría y la tristeza, esto para manifestar esa relación de polaridad emocional, se sabe diferenciar la alegría de la tristeza por los comportamientos, las acciones que nos generan ambas.

Ahora bien, esta polaridad emocional conlleva a otras características relevantes en el modelo y es la intensidad, denota por el color de cada galaxia, si se mira con detenimiento, se observa que la constelación de las emociones negativas es más oscura, las galaxias tienen colores más intensos, y esto pasa porque, según Bisquerra (2015), cuando expresamos emociones negativas, estas suelen ser más frecuentes, intensas y duraderas que las positivas y esto responde a que por la naturaleza que tenemos estamos más sensibilizados hacia lo negativo, pero no para su supervivencia.



Figura 2. Póster Universo de las emociones, Bisquera (2015)

Considerando las emociones positivas y negativas en su polaridad e intensidad, dentro de esta investigación se realizará un mapeo de cinco positivas y cinco negativas, la elección de estas emociones surge del diálogo entre los investigadores sobre lo que observamos en el centro de

práctica pedagógica, puesto que dentro del lenguaje con los estudiantes se notaba entendimiento de cada una de ellas, lo que permitiría que las identificaran y diferenciaron dentro de la cotidianidad del trabajo en el aula.

Otra razón de la elección de las diez emociones es que para el diseño del modelo del Universo de Emociones escogimos una emoción por galaxia conociendo su significado, de modo que entre la emoción y la galaxia hubiese una relación directa, y no fuese un cometa, es decir, una emoción que ambigua o que interviene en varias galaxias.

En este orden de ideas, se va a catalogar cada una de las emociones para conocerlas, identificarlas y diferenciarlas. En el caso de las positivas éstas son: entusiasmo, asombro, satisfacción, confianza y curiosidad. Y las negativas son: susto, aburrimiento, enojo, frustración y nerviosismo. En la siguiente tabla se muestra en la galaxia que se halla cada emoción y su significado según el diccionario de emociones (Bisquerra y Giselle, 2016).

Tabla 1.

Emociones positivas y negativas seleccionadas para la investigación.

Emoción	Galaxia donde se ubica	Significado
Entusiasmo	Alegría	Exaltación y fogosidad del ánimo, excitado por algo que lo admire o cautive. Adhesión fervorosa que mueve a favorecer una causa o empeño. (p.82)
Asombro	Sorpresa	Susto, espanto, gran admiración. (p.51)
Satisfacción	Felicidad	Emoción muy positiva para el organismo y vía para experimentar la felicidad. Se produce al cumplirse las expectativas de una persona, por ejemplo, el éxito como fruto de un trabajo bien hecho. (p.129)
Confianza	Amor	Esperanza firme que se tiene de alguien o algo. Seguridad que alguien tiene en sí mismo

		(autoconfianza). Ánimo, aliento, vigor para obrar. (p.64)
Curiosidad	Amor	Deseo de enterarse de algo. P. ej. “Está muerto de curiosidad” (p.66)
Susto	Miedo	Impresión repentina causada por miedo, espanto o pavor. (p.133)
Aburrimiento	Tristeza	Cansancio o fastidio originado generalmente por disgustos o molestias, o por no contar con algo que distraiga y divierta. Aburrición. (p.42)
Enojo	Ira	Enfado. Movimiento del ánimo que suscita ira contra alguien. (p.82)
Frustración	Tristeza	Emoción que se experimenta cuando un obstáculo se interpone en el camino y nos impide el logro de nuestros objetivos. (p.91)
Nerviosismo	Miedo-Ansiedad	Estado pasajero de excitación nerviosa. (p.111)

5.4 Enfoque de Autorregulación de los aprendizajes.

Enseñar ciencia es una actividad que debe conllevar emoción, al indicar esto se puede generar un cuestionamiento sobre cómo se imparte la clase de ciencias naturales, para ello se debe pensar en la noción de ciencia, la labor del profesor, el enfoque a utilizar, la manera cómo los estudiantes asumen el aprendizaje. Por ello, es necesario precisar en relación a la noción de ciencia que tanto estudiantes como profesores y futuros profesores tienen, que ésta juegan un papel importante en la construcción del proceso de enseñanza y aprendizaje que va a reflejar intencionalidades y proyecciones en cuanto al concepto de ciencia que se va a generar en el aula, esto se soporta en lo siguiente: “de la misma manera que los alumnos llevan a las clases de ciencias sus propias imágenes sobre el mundo y sobre los fenómenos naturales, los futuros profesores

también aportan sus ideas personales sobre la ciencia, sobre cómo enseñar y cómo aprender, construidas en su larga experiencia como estudiantes” (Tobin y Espinet, 1989 como se citó en Angulo y García 1999).

Es preciso indicar que los estudiantes y los profesores aportan las ideas sobre los fenómenos naturales, la ciencia y el cómo enseñar y aprender, esta área del saber por la manera como se ha ido configurando a lo largo de los años se ve enmarcada a una “enseñanza por transmisión, a la que también nos referimos en didáctica, como modelo tradicional.” (Angulo y García, 1999, p.72). En este modelo tradicional no cabe la pregunta, la indagación, la generación de hipótesis, la construcción colectiva de saberes, sino que hace del maestro el poseedor de todo el conocimiento que se lo otorga de manera verbal o escrita a los estudiantes, pero no le facilita a éste construir, hacer, crear. Al tener este panorama, algunos autores como Jorba y Sanmartí hablan de una renovación en cuanto a los planteamientos didácticos, y uno de los enfoques que se enmarca como innovador facilitador del conocimiento es el enfoque de autorregulación de los aprendizajes, situado en la propuesta constructivista de la enseñanza de las ciencias.

En la propuesta constructivista para la enseñanza de las ciencias, como lo indica Jorba y Sanmartí (1994) se puede reconocer que cada estudiante durante el proceso de enseñanza aprendizaje es capaz de construir su propio conocimiento y para lograrlo usa sus ideas previas, es capaz de gestionar sus razonamientos y facilita que el aprendizaje con base a las experiencias personales y en interacción con el medio cultural le favorezcan la construcción propia del aprendizaje, por ello cada uno elaborará un nuevo conocimiento y éste a su vez será diferente de los demás. Uno de los enfoques de enseñanza de esta visión es la de autorregulación, permite que el estudiante con ayuda del profesor construya un sistema personal para aprender y mejorarlo con ayuda de las actividades de manera paulatina y continua.

En este enfoque de autorregulación de los aprendizajes, se pretende que el estudiante sea capaz de autorregular el aprendizaje y lo consiga por el hecho que construyó su sistema personal para aprender, esta idea la sustenta Jorba y Sanmartí (2008) con lo siguiente: “Cada persona tiene un sistema personal de aprender que ha ido construyendo progresivamente de manera autónoma a lo largo de los años. Pero ¿es posible ayudar a los alumnos en la construcción de este sistema personal de aprender? Dicho en otras palabras, ¿es posible enseñar a aprender a aprender?” (p.9) Se indica que este enfoque es muy significativo para el proceso de enseñanza-aprendizaje al posicionar al estudiante como protagonista y el maestro es un facilitador, por el hecho que logra llevar a cabo de forma clara los siguientes elementos propios de este enfoque, expuestos por Jorba y Sanmartí (2008):

La comunicación de los objetivos y la comprobación de la representación que de éstos se hacen los alumnos. El dominio por parte del que aprende de las operaciones de anticipación y planificación de la acción. La apropiación, por parte de los estudiantes, de los criterios e instrumentos de evaluación del profesorado (p.9).

Por otro lado, es importante mencionar que este enfoque destaca la importancia de la metacognición, en palabras de Angulo y García (1999), ellas indican que su importancia radica en como el control consciente sobre el propio aprendizaje, de este modo se puede encontrar una sinergia entre el control de emociones y el control consciente del aprendizaje, si el estudiante es capaz de reconocer y dilucidar sus emociones esto lo predispone al aprendizaje, puesto que como lo indica Mora (2020) la emoción es lo que enciende el aprendizaje. Ahora bien, el control consciente sobre el propio aprendizaje necesita de la apropiación de los objetivos de aprendizaje, aquí se puede poner a dialogar esos elementos fundantes del enfoque de Autorregulación de Jorba y Sanmartí con la manera en que exponen Angulo y García la relación de estos elementos con la metacognición.

En este enfoque de autorregulación, una de las formas de verificación de la apropiación de los objetivos de aprendizaje son las acciones que el estudiante puede gestionar y realizar, también en esta característica del enfoque se encuentra relación con el concepto de emoción, debido a que no se olvida que el foco central de la investigación, las emociones se generan por eventos, lo que proporciona el ciclo de aprendizaje que el maestro construye, y el estudiante valorará este evento para generar una respuesta organizada que lo lleve a actuar, y aquí el condicionante de la acción es lo que hace que el estudiante pueda actuar.

Lo anterior, se cimenta en la idea del ciclo del aprendizaje, el cual tiene cuatro fases principales, todas las secuencias didácticas bajo el enfoque de autorregulación poseen esta estructura, como lo enuncian Angulo y García (1999):

Las actividades de la fase de exploración tienen por objetivo la explicitación de las ideas de los alumnos y se inicia la comunicación de los objetivos de aprendizaje; las de la fase de introducción han de servir para que los estudiantes conozcan los nuevos puntos de vista que se dan al tema de estudio, desde la didáctica de las ciencias; en la fase de estructuración, las actividades están orientadas a que el estudiante realice una síntesis y una elaboración personal de las nuevas ideas, contrastándolas con su propio punto de partida y, finalmente, en la fase de aplicación y generalización, se realizan actividades que permitan llevar a situaciones distintas las nuevas ideas (p.73).

Por ello, al hacer secuencias de enseñanza adecuadas para que los estudiantes construyan sus propios aprendizajes, una de esas actividades facilitaría estructurar y favorecer la aplicación del conocimiento serían las prácticas experimentales o trabajo de laboratorio. Este elemento en la enseñanza de las ciencias naturales es importante para hacer práctico y real el conocimiento científico abstracto y alejado de la realidad estudiantil, y es clave para retroalimentar los procesos de enseñanza teóricos, permitir el desarrollo de habilidades, aptitudes y destrezas a nivel

procedimental, beneficia el desarrollo de capacidades y nociones inherentes a la ciencia cambiando su concepción por experiencia directa con la actividad experimental.

Ha habido muchos autores que han hablado sobre la importancia de las prácticas experimentales en el proceso de enseñanza, en el año 1999 se lanza una idea sobre el valor de la planeación y el desarrollo de las prácticas experimentales según tres objetivos principales, los cuales son aprender ciencias, aprender qué es la ciencia y aprender a hacer ciencias, si se tienen estos objetivos se puede llevar al estudiante a un cambio de perspectiva sobre la ciencia pero según Izquierdo, Sanmartí y Espinet (1999), en los maestros se critica que por medio de estas prácticas experimentales se enseñe la ciencia de los científicos y no se contextualice la ciencia en el aula de clase.

Lo anteriormente descrito ha generado que se encuentre autores como Luneta (1998) que apoyan que la práctica de laboratorio es donde el estudiante se encuentra con cómo se creó la ciencia y cómo progresa. Por otro lado, está Hodson (2000), que indica que las actividades experimentales poseen un gran valor porque potencian los objetivos relacionados con el conocimiento conceptual y procedimental, beneficia además la metodología científica, el desarrollo de pensamiento crítico, apertura mental a los resultados.

Aunque estos conceptos de valor de Luneta, Hodson y Wellington indican muchas ventajas, lamentablemente hay una crítica frente a éstos y es que “Lo que parece más problemático es la idoneidad de las prácticas para el aprendizaje de conceptos teóricos, mientras que no se duda de su utilidad para el aprendizaje de los procedimientos científicos.” (López y Tamayo, 2012, p.147). Esto supone que no todos los conceptos teóricos idóneamente deberán pasar por el trabajo experimental, pero si todos los trabajos experimentales van a contribuir a un concepto teórico y procedimientos científicos.

Para seguir ahondando en este concepto Gil *et al* (1999) expone la idea sobre los profesores como estudiantes realizan una asociación entre prácticas de laboratorio y trabajo científico y es en este concepto donde se logra problematizar un elemento ¿son las actividades experimentales recetas o éstas pueden crear caminos de hipótesis, comprobación, análisis de resultados? Para este cuestionamiento, desde la concepción del constructivismo, “la actividad experimental cumple un papel importante dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, si se dirige de manera consciente e intencionada a lograr que las ideas previas de los estudiantes evolucionen a conceptos más elaborados y cercanos a los científicos” (Tamayo y Sanmartí, 2007; Tamayo, 2009, citado por López y Tamayo, 201, p. 147).

Se considera ahora, con relación a este rastreo de algunas nociones de las prácticas experimentales y al enfoque de autorregulación, que para apropiarse a la metodología que se tendrá en la investigación, se opta por aquella que permita un mayor potencial de construcción propia del conocimiento, esto es, el que vaya más relacionando con la metacognición, en este sentido el realizar prácticas tipo receta o paso a paso dadas por el maestro, no tendrán validez porque allí el estudiante no será protagonista ni creará hipótesis, procedimientos ni conclusiones. Según Hodson (2000) las prácticas experimentales motivan a la construcción de un razonamiento crítico, a incentivar habilidades procedimentales y conceptuales, relacionan al estudiante con aspectos relacionados con la metodología científica, y le permiten la promoción de capacidades de razonamiento crítico y creativo, y el desarrollo de actitudes de apertura mental y de objetividad y desconfianza de juicios sin evidencia.

6. Metodología

Para la investigación es muy importante delimitar y aclarar aspectos determinantes para su realización, por eso se muestran las delimitaciones, paradigmas, enfoques alcances y demás, de nuestra investigación en torno a la selección de la metodología que se usó durante el desarrollo de las actividades.

6.1 Investigación desde el paradigma mixto.

En el mundo de las ciencias naturales se han usado múltiples paradigmas para la búsqueda de conocimientos e interpretación de fenómenos o sucesos, donde las investigaciones realizadas, principalmente se enfocan en procesos muy meticulosos, sistemáticos e incluso empíricos para la producción de conocimiento, por lo cual, la mayoría de las investigaciones en ciencias se centran en dos paradigmas: el cuantitativo y el cualitativo.

Cada uno de estos paradigmas tiene sus fortalezas. Por ejemplo, en el paradigma cuantitativo, la recolección de datos es muy importante, puesto que, con ellos, a partir de análisis numéricos y estadísticos, se pueden poner a prueba hipótesis, analizar tendencias y comportamientos y comprobar o refutar teorías. Por otro lado, tenemos el paradigma cualitativo que también recolecta datos para la investigación, con la variante de que las preguntas no son fijas o absolutas desde el inicio de la investigación, sino que pueden cambiarse, o perfeccionándose durante actividades y análisis de datos, buscando responder. Todo esto hace que el indagar dentro de un paradigma cualitativo se convierta en un movimiento entre los hechos y la interpretación de estos, generando incluso, sucesos tan particulares, como por ejemplo el hecho de que, si se realizaran dos investigaciones distintas de un mismo fenómeno, al realizar el análisis de los hechos

y la interpretación de estos, por cada investigación en particular, se generan resultados muy diversos entre las investigaciones.

Teniendo claro ciertas fortalezas de los paradigmas cuantitativo y cualitativo, para nuestra investigación se desea optar por una tercera opción: el paradigma mixto. La selección de este paradigma atiende principalmente a nuestro objeto de estudio, que son las emociones en la enseñanza de las ciencias, donde, en primer lugar, se menciona el poco estudio de ellas en las ciencias naturales, y, en segundo lugar, tenemos en cuenta lo expresado por los autores Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y María del Pilar Baptista Lucio, en su libro Metodología de la investigación del año 2014, que hacen referencia a lo que llaman ideas de investigación, que son las primeras herramientas usadas para acercarse a un fenómeno.

La selección del paradigma mixto atiende, en primera instancia a algo relevante que es mencionado por Hernández *et al* (2014), donde menciona que las investigaciones mixtas no buscan reemplazar los aspectos cuantitativos y cualitativos, sino aprovechar sus fortalezas y procurar minimizar sus posibles debilidades. Además, hay que tener en cuenta la fundamentación filosófica del paradigma mixto, la cual es el pragmatismo, siendo esto muy pertinente o conveniente para nuestra investigación, por tanto esta postura atiende al hecho de que el valor que se le pueda dar a una teoría científica se da no por el grado en que represente un fenómeno, suceso, o la realidad misma, sino por la utilidad o ventaja práctica que dicha teoría pueda generar, es decir, lo que ‘funciona’ mejor para nosotros, lo que mejor conviene a cada parte de la vida y puede unirse a todo el conjunto de nuestra experiencia. Por eso, nuestra investigación recoge aspectos de los otros, aunque los diseños cuasi experimentales sean parte del paradigma cuantitativo, su pertinencia para nuestra investigación se describirá más adelante.

6.2 Tipo de estudio.

Las investigaciones mixtas tienen diseños específicos, únicos para su paradigma, donde encontramos que el más pertinente para la investigación es el diseño de tipo transformativo secuencial, todo esto con base a la obra de Hernández *et al* (2014).

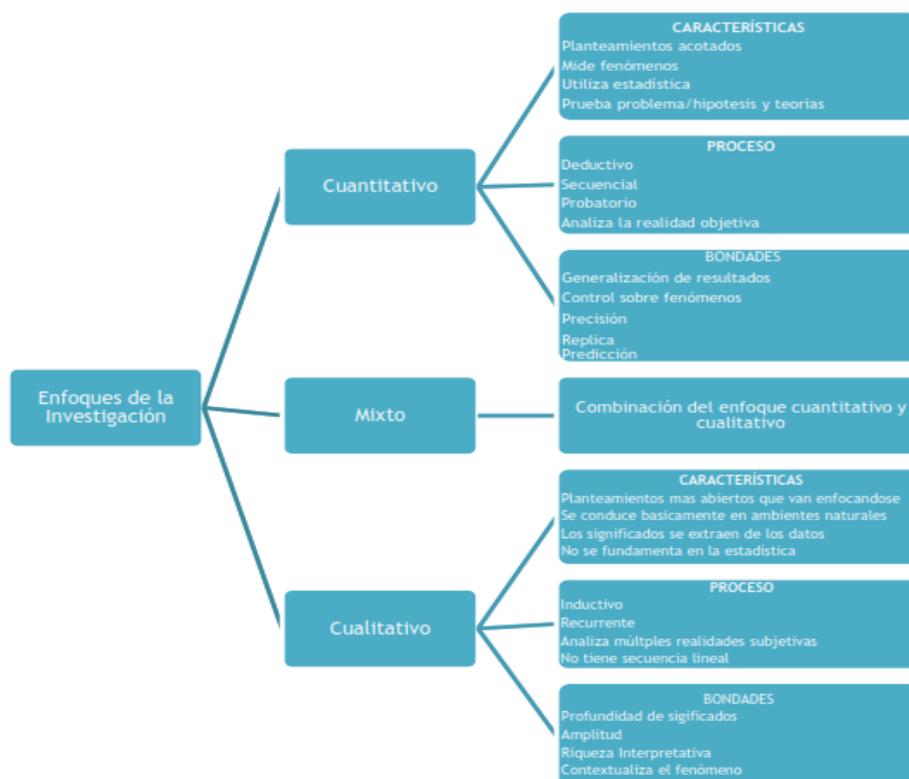


Figura 3. Los enfoques de investigación y sus características. Elaborado a partir de Hernández-Sampieri, Roberto, (2014). Metodología de la Investigación (6ª ed.). México: Mc Graw Hill Interamericana.

6.2.1 Diseño cuasi experimental.

Al hablar de diseño, nos referimos a los planes o estrategias creados para obtener la información necesaria para resolver el planteamiento del problema. Con esto claro, nuestra investigación está centrada dentro de los diseños experimentales del paradigma cuantitativo, por el hecho de que se desea diseñar y ejecutar prácticas experimentales en campo o en entorno natural.

Los experimentos se diseñan bajo una acepción particular para manipular una o más variables independientes, que es una sola secuencia de enseñanza diseñada para la investigación, y observar el efecto que pueden tener sobre la variable dependiente, que para nuestra investigación son las emociones de los estudiantes.

En los diseños experimentales hay diversos tipos, pero se seleccionan los cuasiexperimentales porque, aunque se puede manipular una o varias variables independientes, este diseño es útil para investigar en lugares donde no se tiene control sobre el grupo a investigar, es decir, los sujetos de estudio no se pueden asignar al azar o no se pueden emparejar, por tanto estos grupos ya están conformados antes de la experimentación, lo que aplica para nuestra investigación, porque nuestros sujetos son estudiantes agrupados desde el inicio del año escolar.

6.2.2 Diseño de tipo transformativo secuencial.

Como se ha dicho, el diseño de nuestra investigación es mixto. Este paradigma tiene sus diseños particulares, porque cada estudio mixto es único y es necesario seleccionar uno específico que responda de la mejor manera los propósitos deseados con la investigación y la selección del diseño que se basa en la tipología de Hernández-Sampieri y Mendoza (2008).

En esa tipología, es relevante para nuestra investigación el diseño transformativo secuencial (DITRAS), porque esa nos permite la recolección de datos en dos etapas, teniendo lo cualitativo y cuantitativo la misma importancia y se pueden integrar los datos de ambos paradigmas para su interpretación. Por eso la investigación quiere darle igual peso a los paradigmas cuantitativos y cualitativos, el propósito de DITRAS es relevante para la investigación, porque busca servir a la perspectiva teórica del investigador y en ambas fases debe considerar las opiniones y voces de los participantes y a los grupos que representan (Hernández et al, 2014).

6.3 Alcance del proyecto.

Dentro de los alcances mencionados por Hernández *et al* (2014), los cuales son: exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos, para la investigación son permitentes los dos primeros, debido a que se ajustan a las condiciones particulares que presenta el trabajo y los tópicos de interés usados dentro del mismo. Estos alcances fueron seleccionados a partir de la revisión bibliográfica, la perspectiva que tiene la investigación y los objetivos trazados para su desarrollo y cumplimiento.

Uno de los alcances del trabajo es el estudio exploratorio, esto es debido a que, desde los antecedentes, se ha mencionado la poca o casi nula literatura hallada que relacionara los principales tópicos de la investigación, por lo cual este tipo de estudio es usado para investigar temas, fenómenos o sucesos poco estudiados o muy novedosos o también en la realización de investigaciones desde una nueva perspectiva, lo cual encaja perfectamente con las condiciones de nuestro trabajo, permitiendo un acercamiento a un panorama tan desconocido como el de las emociones en la enseñanza de las ciencias.

Por otro lado, se considera que el otro alcance presente en la investigación es el *estudio descriptivo*. Esta elección se debe a que este estudio busca especificar las características, perfiles o propiedades del objeto de investigación y solo eso, se limita a la recolección de datos y su medición, teniendo en cuenta las variables analizadas, mas no encontrar la relación de estas variables. Esto se adapta a nuestro trabajo, en donde, para la realización de una cartografía de las emociones presentes en los sujetos de estudio, basta con identificarlas, medirlas y usar otros análisis estadísticos, sin tener en cuenta lo que ocasiona esas emociones u otros aspectos que puedan relacionar las variables.

6.4 Contexto de campo.

La institución donde se realizó la investigación se llama: Instituto Parroquial Nuestra Señora de la Presentación, en el municipio de Girardota, ubicado en el norte de valle de Aburrá. La institución ofrece los niveles educativos desde preescolar hasta la media académica con jornada única, es de carácter privado, debido a que es orientado por la Diócesis de Girardota, su calendario es tipo A y otorga el título de bachiller académico.

El Instituto Parroquial Nuestra Señora de la Presentación de Girardota, fue fundado el 25 de noviembre de 1978, desde el año 2014 se ofertan inscripciones para hombres entre 4 y 6 años (Transición y primero) y a partir del 24 de abril de 2015 la institución pasa de una población estudiantil femenina a mixta. Actualmente, tiene 450 estudiantes repartidos en los estratos 2, 3 y 4, donde atienden a estudiantes del municipio de Girardota y de municipios aledaños como Copacabana y Barbosa, al norte del valle de Aburrá.

Los grupos seleccionados para realizar la investigación fueron los 2 grados séptimo que existen en la institución. Son estudiantes entre los 11 y 12 años, con mayor población de niñas que niños, el grupo control es el grado 7^oA y el experimental el 7^oB, donde la elección, fue al azar, porque no hubo ninguna característica especial o condicionamiento para la selección del grupo experimental.

6.5 Condiciones de valor.

Dentro de la realización de un experimento, se ve la necesidad de tener, al menos, 2 grupos para lograr un control y una validez interna y si no es posible esto, se corre el riesgo de que otras situaciones ajenas a las intenciones que se generen con la manipulación de las variables independientes, ocasionen un impacto relevante en las variables dependientes.

Para mitigar el fenómeno anterior, la investigación se realiza con dos grupos distintos del mismo grado escolar, en donde uno de los grupos oficiará como grupo control y el otro como grupo experimental. En el primero de los grupos se realizaron las actividades normales de una clase o contenido específico, bajo el enfoque de autorregulación de los aprendizajes, sin la actividad experimental. En cambio, en el segundo grupo, el experimental, se ejecutan la secuencia didáctica diseñada para la investigación, en conjunto con las prácticas experimentales, y con esto observar, medir e identificar las variables dependientes dentro de los dos grupos.

El hecho de usar dos grupos del mismo grado es importante para la búsqueda de la mayor equivalencia posible dentro de la investigación, esto es debido a que, como se mencionó con anterioridad, y al ser un experimento cuasiexperimental, los grupos escolares ya están establecidos desde el inicio del año, por lo cual, un parámetro de equivalencia sería ese, el estar en el mismo grado escolar, debido a que garantiza que el contenido curricular sea el mismo para los dos grupos y que el contenido de la investigación no tenga que cambiar sustancialmente entre grupos.

Para la elaboración de instrumentos, se parte desde una mirada hecha a los objetivos, tanto el general como los específicos, teniendo en cuenta el enfoque que demanda la resolución de éstos y los posibles métodos a usar, donde todo se resume en la siguiente tabla:

Tabla 2.

Relación entre objetivos, enfoques, métodos y técnicas.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN
<p>¿Cómo varían las emociones positivas y negativas de los estudiantes de grado séptimo del Instituto Parroquial Nuestra Señora de la Presentación de Girardota a través de un enfoque de enseñanza orientada a la autorregulación de los aprendizajes con respecto a las prácticas experimentales, en la clase de ciencias naturales?</p>
OBJETIVO GENERAL

Interpretar la variación de las emociones positivas y negativas con base en el “Universo de Emociones”, en las prácticas experimentales de los estudiantes de séptimo grado del Instituto Parroquial Nuestra Señora de la Presentación de Girardota, diseñadas con el enfoque de autorregulación de los aprendizajes.			
PREGUNTAS SUBSIDIARIAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ENFOQUE QUE DEMANDA	MÉTODOS Y TÉCNICAS
¿Cuál es la intensidad de un conjunto de emociones positivas y negativas que se evidencian en la clase de ciencias naturales antes y después de las prácticas experimentales?	Contrastar la intensidad de un conjunto de emociones positivas y negativas de los estudiantes de séptimo grado del Instituto Parroquial Nuestra Señora de la Presentación antes y después de las prácticas experimentales	Cuantitativo	Cuestionarios con escala tipo Likert.
¿Cómo se representan las emociones positivas y negativas de los estudiantes antes y después de las prácticas experimentales?	Representar las emociones, positivas y negativas de los estudiantes antes y después de las prácticas experimentales, mediante el	Cuantitativo	Estadísticos básicos: frecuencia, media, mediana, moda, dispersión y medidas de tendencia central con el fin de cartografiar las emociones.

	Universo de Emociones.		
¿Cómo influye el enfoque de autorregulación de los aprendizajes sobre la variación de las emociones respecto a las prácticas experimentales?	Relacionar el enfoque de la autorregulación de los aprendizajes con la variación de las emociones respecto a las prácticas experimentales y los contenidos conceptuales implícitos en la secuencia didáctica.	Cualitativo	Entrevista semiestructurada. Grupo focal. Diario de campo.

6.6 Aspectos éticos.

Como estudiantes de la Universidad de Antioquia, dentro de los aspectos éticos, es necesario tener en consideración el código de ética en investigación que tiene la universidad, donde es muy relevante no sólo el cómo se genera conocimiento, sino tener en cuenta en cómo se incide sobre los objetos de la investigación y como la información que se requiere y se produce a partir de ella es manejada. Dentro de los preceptos considerados en el código de ética, son de vital

importancia los siguientes (Universidad de Antioquia, Vicerrectoría de Investigación.

(<https://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/f2a2e6aa-d7ba-41f5-97e2-d04c6f217eae/12.+Consideraciones+%C3%A9ticas.pdf?MOD=AJPERES&CVID=njAB4IJ>)

- *Respetar los derechos humanos y el valor de los demás seres vivos.*
- *Considerar el marco ético-jurídico –institucional, local, nacional e internacional – para la toma de decisiones en la investigación; incluyendo acuerdos, convenios y términos de referencia*
- *Respetar la propiedad intelectual con el debido reconocimiento según las contribuciones de los actores que llevan a cabo la investigación; verbigracia, coinvestigadores, estudiantes, técnicos y personal auxiliar.*
- *Difundir los hallazgos de la investigación de manera abierta, completa, oportuna y razonable a la comunidad científica y a la sociedad en general, sin perjuicio de observar la debida reserva frente a información confidencial.*
- *Cumplir a cabalidad su papel en la investigación sin abrogarse logros que no se correspondan con las responsabilidades asumidas, ni incurrir en prácticas de suplantación o encubrimiento con el fin de obtener un beneficio para sí o para un tercero.*

Los aspectos éticos también están considerados dentro del marco legal colombiano, los cuales parten desde el artículo 15 de la constitución de Colombia, el cual aboga por el derecho a la intimidad personal y familiar y al buen nombre, así como derecho a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bancos de datos y en archivos de entidades públicas y privadas (MEN, 2022). También se tiene en consideración la Ley 1581 de 2012, la cual regula la recolección y el tratamiento de datos personales efectuado por entidades públicas o

privadas, dentro del país o cuando el responsable o encargado de la información no está establecido en el territorio nacional, le sea aplicable la legislación colombiana en virtud de normas y tratados internacionales. Todas estas leyes hacen parte de la política de tratamientos de datos personales del MEN. Con estas delimitaciones se realizó un consentimiento informado para la recolección de la información por parte de los investigadores en los grupos control y experimental (anexo 1).

6.7 Técnicas e instrumentos para la recolección de la información.

Para obtener datos se emplearon técnicas e instrumentos diferenciados según las fases propuestas en el enfoque de la autorregulación de aprendizajes y relacionados con el enfoque mixto, esto es, una mezcla de las fases cuantitativas y cualitativas. A continuación, se pasa a describir las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos en esta investigación.

6.7.1 Escalas tipo Likert.

Este método fue desarrollado por Rensis Likert en 1932. Son un tipo de escala de respuesta utilizada en cuestionarios y encuestas para medir actitudes, opiniones y percepciones de los participantes. Las escalas tipo Likert se componen de una serie de afirmaciones o enunciados a los que los participantes deben responder indicando su grado de acuerdo o desacuerdo. Generalmente, se utilizan cinco o siete categorías de respuesta que van desde "totalmente en desacuerdo" hasta "totalmente de acuerdo", aunque también pueden variar en función del número de categorías seleccionadas.

Como señala Hernández *et al* (2014), las afirmaciones van dirigidas a múltiples aspectos como: "cosas físicas", individuos, conceptos o símbolos, una marca, una actividad, una profesión, etc.

Algunas características de las escalas tipo Likert son:

- **Respuestas graduadas:** Las opciones de respuesta en las escalas tipo Likert están graduadas en un orden lógico, lo que permite a los participantes expresar su nivel de acuerdo o desacuerdo de manera progresiva.
- **Neutralidad:** Por lo general, se incluye una opción de respuesta neutral en el centro de la escala (por ejemplo, "ni de acuerdo ni en desacuerdo" o "neutral"). Esto permite a los participantes expresar una falta de opinión o posición clara sobre el enunciado.
- **Flexibilidad:** Las escalas tipo Likert ofrecen flexibilidad en la cantidad de categorías de respuesta utilizadas. Si bien las escalas de cinco y siete puntos son las más comunes, también pueden emplearse escalas de tres, nueve o incluso más categorías.
- **Análisis estadístico:** Las respuestas de las escalas tipo Likert pueden ser analizadas cuantitativamente mediante diversas técnicas estadísticas, como el cálculo de medias, desviaciones estándar y pruebas de comparación entre grupos. Esto permite obtener medidas objetivas sobre las actitudes y opiniones de los participantes.
- **Versatilidad:** Las escalas tipo Likert se utilizan en una amplia gama de campos de investigación, incluyendo la psicología, la sociología, la educación, el marketing y la salud. Su versatilidad radica en su capacidad para medir constructos subjetivos y facilitar la comparación y el análisis de los datos.

Para el desarrollo de nuestra investigación, los cuestionarios con escalas tipo Likert fueron desarrollados con 5 categorías de respuesta, las cuales se aplicaron a lo largo de la implementación de la secuencia de enseñanza (ver anexos 3, 4 y 5). Éstas fueron usadas durante actividades diseñadas en la secuencia didáctica, con el fin de identificar las emociones seleccionadas dentro de unos contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, además de la intensidad de las mismas, al momento de realizar las actividades planteadas.

6.7.2 Entrevista semiestructurada.

Dentro de la investigación cualitativa, una entrevista es una técnica de recolección de datos utilizada para obtener información en profundidad sobre las experiencias, perspectivas y significados subyacentes de los participantes. A diferencia de las entrevistas cuantitativas, las entrevistas cualitativas se centran en comprender las percepciones y los contextos individuales, y permiten a los participantes expresar sus puntos de vista de manera más amplia y detallada.

Ahora bien, para nuestra investigación se ha seleccionado el diseño de una entrevista semiestructurada. En este enfoque, el investigador tiene un conjunto de temas y preguntas previamente definidos que guían la entrevista, pero también se le permite flexibilidad para profundizar en temas emergentes y seguir la dirección de la conversación, facilitando el diseño de preguntas, un tanto particulares o específicas, para los fenómenos o contextos que se presenten a lo largo de la investigación. (ver anexo 9).

6.7.3 Diario de campo de los investigadores.

El diario de campo desempeña un papel fundamental en la investigación cualitativa al proporcionar un registro detallado y reflexivo de las observaciones (detalles sobre el entorno, eventos, interacciones, comportamientos y otros aspectos relevantes para el estudio), reflexiones y experiencias del investigador durante el proceso de investigación. Su función principal es servir como un instrumento de documentación y análisis que captura la información contextual y subjetiva relacionada con el estudio.

Es importante resaltar el uso de este instrumento en nuestra investigación, por el hecho que permite al investigador documentar sus emociones, impresiones y percepciones durante el proceso de investigación. Esto incluye reacciones personales, intuiciones y cambios en la comprensión del fenómeno estudiado. Estos aspectos subjetivos aportan profundidad y riqueza al análisis

cualitativo, y, al ser las emociones, un componente importante en la investigación permite tener una fuente de información muy relevante para el análisis de la información.

6.7.4 Grupos focales.

En la investigación cualitativa, un grupo focal es una técnica en la que un grupo de personas con características o experiencias similares se reúne para discutir un tema específico. Los grupos focales son importantes porque permiten explorar percepciones compartidas, generar interacciones grupales, validar datos, obtener información contextual y cultural, y generar datos ricos y profundos. Son útiles para obtener una comprensión más completa y enriquecedora de los fenómenos estudiados.

Es importante resaltar el aspecto de la validación de datos que permiten los grupos focales, porque al utilizar grupos focales como una técnica complementaria a otras formas de recolección de datos, como las entrevistas individuales, se puede lograr una validación y triangulación de los datos recopilados. Los grupos focales pueden ayudar a confirmar o refutar las ideas y temas emergentes, así como a enriquecer y respaldar los hallazgos obtenidos de otras fuentes.

En la investigación el grupo focal también fue utilizado para la realización de las entrevistas semiestructuradas, el cual consistía en un grupo de 6 estudiantes del grupo experimental (7°B), donde algunos de sus integrantes fueron seleccionados por su expresividad y participación durante las actividades realizadas a lo largo de la propuesta metodológica.

El grupo focal permitió ahondar en asuntos particulares dentro de la investigación, como el análisis de respuestas con una gran variación, recopilar opiniones o ampliaciones de las respuestas dadas por los estudiantes y también anécdotas u opiniones, por parte del grupo focal, que sean relevantes para la investigación.

6.8 La Secuencia de Enseñanza y el tratamiento experimental.

La propuesta de intervención fue realizada por medio de la ejecución de una secuencia de enseñanza, creada por los investigadores, llamada: “*Nutriéndome me cuido y me amo*”, diseñada de tal forma que refleje las 4 fases de la autorregulación de los aprendizajes, donde se enmarca en “la regulación continúa de los aprendizajes, para ayudar a los alumnos a ser lo más autónomos posible” (Jorba y Sanmartí, 1994). Por ello las actividades se orientan a promover la resolución de situaciones, la creación de alternativas experimentales y facilitar el aprendizaje regulado de cada estudiante.

Las actividades e instrumentos fueron comunes en el grupo control y experimental, exceptuando todo lo relacionado con las prácticas experimentales, las cuales fueron realizadas solo por el grupo experimental. A esto nos referimos cuando hablamos de ‘tratamiento’.

También había un componente emocional dentro de las actividades, puesto que se pretende que los estudiantes hagan una relación de esta temática de la nutrición con sus emociones, y escudriñar las emociones presentes antes y después de la práctica experimental para determinar si hay una variación entre las que se dan antes y después de la práctica de laboratorio.



Figura 4. Nombre de la secuencia de enseñanza

A continuación, se muestran dos esquemas en donde se resumen las fases de la secuencia, las actividades realizadas en cada una de ellas y los momentos en los cuales fueron aplicados los instrumentos y, posteriormente, se empiezan a describir cada una de las fases o momentos de la secuencia (ver anexo 2).

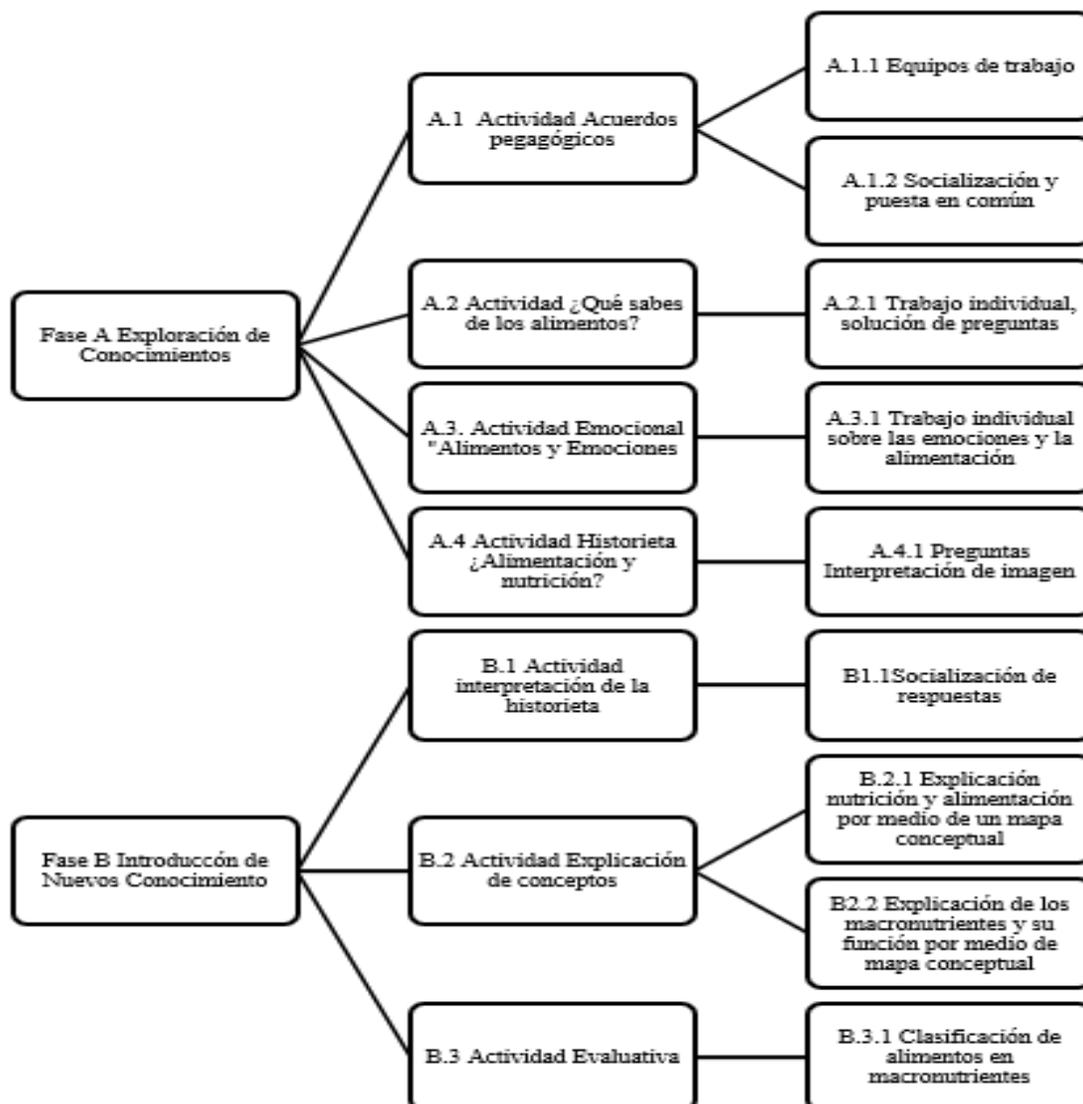


Figura 5. Esquema de la secuencia de enseñanza Nutriéndome, me cuido y me amo

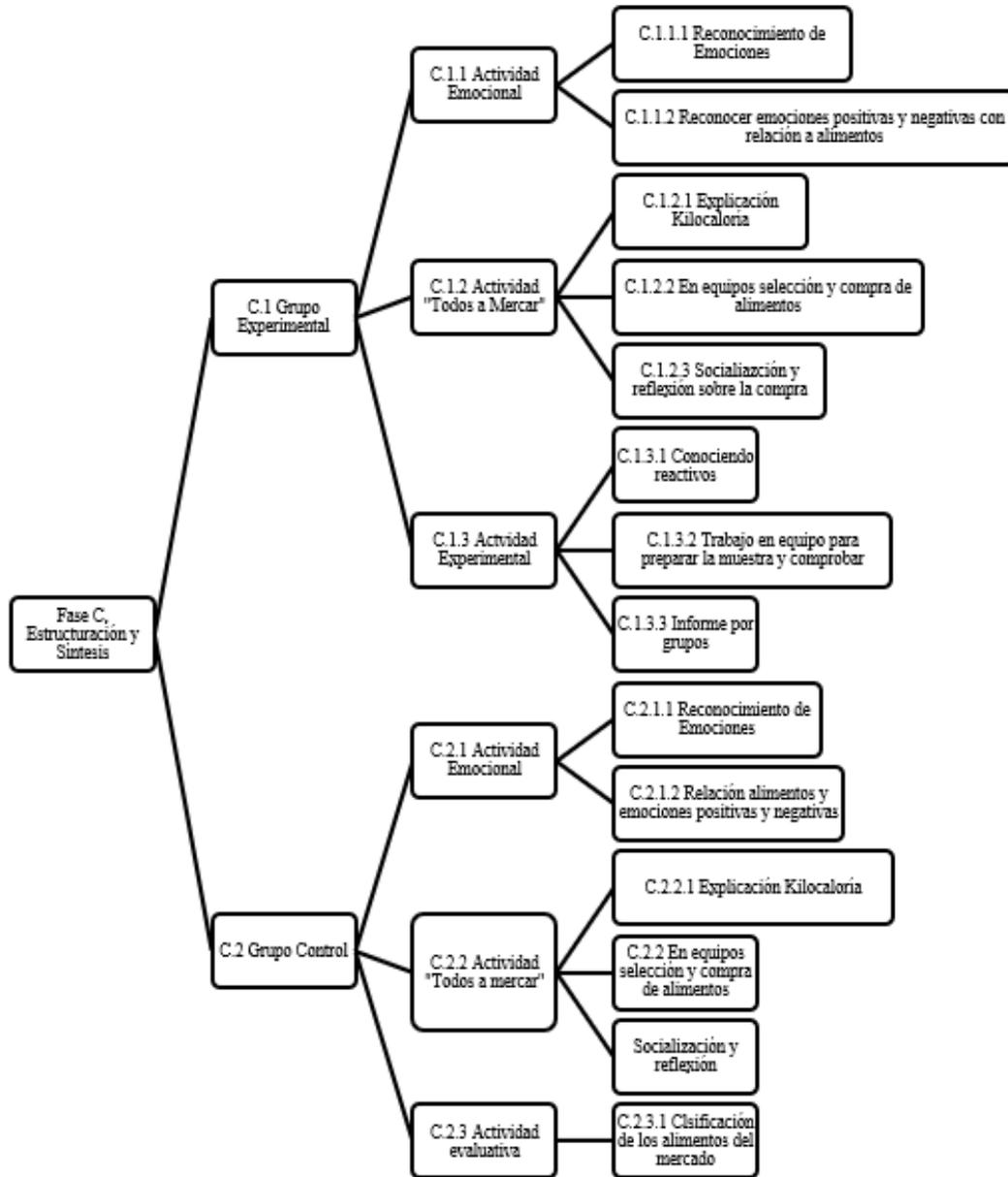


Figura 6. Esquema de la secuencia de enseñanza Nutriéndome, me cuido y me amo

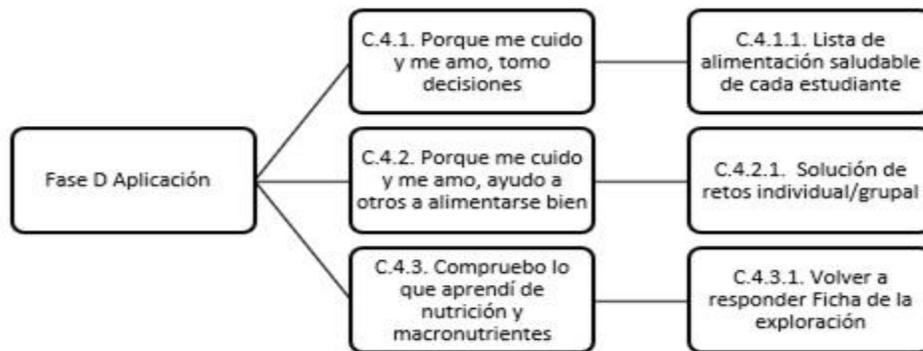


Figura 7. Esquema de la secuencia de enseñanza Nutriéndome, me cuido y me amo

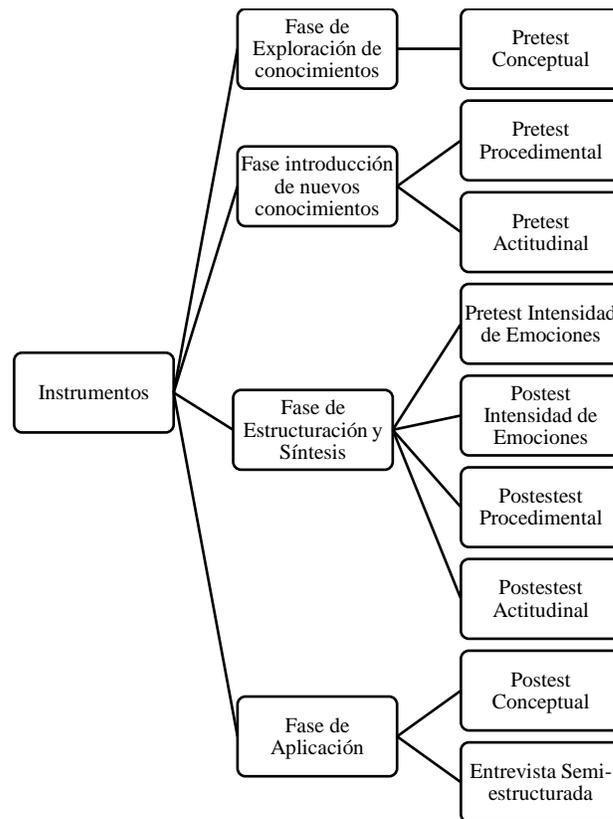


Figura 8. Esquema de los momentos de la secuencia de enseñanza ‘Nutriéndome, me cuido y me amo’ donde se aplicaron los instrumentos.

Para iniciar la secuencia de enseñanza se realizó una actividad de acuerdos pedagógicos en ambos grupos, donde por equipos de a cuatro estudiantes debían realizar unas normas de clase que permitieran el cuidado de sí, del otro y de lo otro. A continuación, se hizo una socialización con una elección en común de las normas para cada grupo.

En la fase de exploración, se realizan 3 actividades. La primera actividad, llamada “*¿Qué sabes de alimentos?*” se aplicó un cuestionario por medio de una ficha, con el fin de identificar las concepciones que tienen los participantes acerca de los alimentos, alimentación y nutrición. La segunda actividad, fue de carácter emocional, denominada “*Mis emociones y mi alimentación*”, busca identificar si los participantes, según las emociones que tienen en determinado momento, sienten necesidad de un tipo de alimento, y en cuánta cantidad lo consumen y que sienten cuando termina el alimento. Por último, La actividad 3 llamada “*¿Es igual la alimentación y la nutrición?*” donde a través de una historieta, se pretende generar en los estudiantes el cuestionamiento ¿alimentarse y nutrirse es lo mismo o será diferente? Todo esto se desarrolla durante el primer encuentro.

En esta fase, tanto para el grupo control, como el grupo experimental, se aplica el primer instrumento, el cual es pretest de los contenidos conceptuales, relacionados con una emoción (anexo 3).

Para el segundo y tercer encuentro, se desarrolla la fase de introducción de nuevos conocimientos a partir de la reorganización de las experiencias y de las explicaciones dadas por los estudiantes en la etapa previa, usando 2 momentos claves para la conceptualización: La diferenciación entre la alimentación y nutrición, partiendo de la explicación de esta última como función vital, y la caracterización de los macronutrientes y micronutrientes, centrando la atención en los tipos de macronutrientes: carbohidratos, lípidos y proteínas. Todo este contenido se expuso al grupo control y al grupo experimental.

En esta parte de la investigación se aplica el segundo instrumento, el cual es pretest de los contenidos procedimentales y actitudinales, relacionados con una emoción, presentados por los participantes (anexo 4). Solo es diligenciado por el grupo experimental.

En el cuarto encuentro, comienza la fase de estructuración y síntesis, en donde las actividades experimentales están incluidas, y solo son realizadas por el grupo experimental, así como los instrumentos aplicados en esta parte de la investigación. Las actividades realizadas en este encuentro son dos. La primera es una actividad emocional denominada “*Comiendo emociones*”, en donde puedan identificar emociones positivas y negativas que presenten y qué alimentos consumen cuando presentan esas emociones. La segunda actividad de este encuentro se llama “*Todos a mercar*”, en donde el salón de clases se convierte en un mercado y, los estudiantes, divididos en 6 grupos, deben comprar los alimentos expuestos en clase, por medio de imágenes, condicionados por un presupuesto y unos precios (el dinero son las kilocalorías), permitiendo una reflexión grupal acerca de cómo sus padres y sus familias compran los alimentos de manera que estén incluidos todos los macronutrientes y micronutrientes necesarios para una alimentación saludable.

El quinto encuentro tiene una característica especial, porque en él se realiza práctica experimental, por lo cual, y como preparación a la misma, se realiza un pretest sobre la intensidad de las emociones (anexo 5), antes de la práctica experimental, la cual se denomina “*identificación de macronutrientes en los alimentos*”. La realización de la experimentación tiene ciertas intenciones especiales desde su diseño, donde se presenta como una actividad donde el estudiante sea quien construya las hipótesis y los diseños experimentales, en contraposición a propuestas tradicionales en las que el profesor da una guía.

En este punto, al finalizar la práctica experimental, se aplican dos instrumentos más: el posttest de la intensidad de las emociones (anexo 6) y el posttest de los contenidos procedimentales

y actitudinales (anexo 7), para recolectar una información más fidedigna, sobre todo en lo relacionado con las emociones y su intensidad.

Es importante mencionar que en el grupo control, se llevó a cabo una actividad diferente a la de la práctica experimental, de carácter evaluativo, la cual consiste en la clasificación de los alimentos usados en la actividad “Todos a mercaar”, con la ayuda de una plataforma interactiva de la institución, de acuerdo con el tipo de macronutriente presente en ellos.

El sexto y último encuentro se centra en la fase de aplicación, donde ofrecemos oportunidades para que los estudiantes apliquen sus concepciones revisadas a situaciones o contextos distintos. También es interesante que comparen su punto de vista actual con el inicial para llegar a reconocer sus diferencias.

En las anteriores fases se desarrollaron tres actividades, aplicadas a ambos grupos. La primera *“Porque me cuido y me amo, me alimento bien”* se realiza con el fin de proponer una dieta saludable teniendo en cuenta los tipos de nutrientes incluyendo aspectos personales y de su entorno. *“Cuando me cuido y me amo, ayudo a otros alimentarse bien”* presenta a los estudiantes una serie de casos para solucionar, relacionados con emociones, dietas y hábitos de alimentación, en los cuales se pretenden que usen los conceptos que aprendieron de los nutrientes, las calorías y la diferencia entre nutrición y alimentación. La última actividad realizada es la devolución de la actividad realizada en la fase de exploración llamada *“¿Qué sabes de alimentos?”*, para que los participantes comparen sus respuestas iniciales, con las respuestas que pueden realizar este momento, al finalizar la secuencia de enseñanza. En este punto para culminar se aplicó a ambos grupos el postest conceptual (anexo 8).

Para el final de la secuencia de enseñanza, se seleccionó a los participantes en el grupo focal, en ese momento de una manera tranquila se hicieron una serie de preguntas sobre los contenidos y asuntos relacionados con la investigación, principalmente en lo relacionado con las

emociones presentes en las prácticas experimentales y con ellos mismos, se realizan las entrevistas semiestructuradas, las preguntas que guiaron la entrevista se pueden ver en el anexo 9.

6.9 Proceso de triangulación.

Para el análisis de la información se realizó la triangulación entre los instrumentos usados durante toda la investigación: Los cuestionarios con escala tipo Likert, que se realizaron para medir la intensidad de las emociones, los grupos focales y las entrevistas semiestructuradas. Es importante indicar que para los cuestionarios se desarrolló una triangulación por pares, esto fue ejecutado por estudiantes de otros grados con el fin de favorecer la comprensión de las preguntas, la pertinencia y claridad de estas. Ahora bien, se menciona que la triangulación como una forma dentro de la metodología para usar múltiples fuentes de información, permite realizar conexiones entre ellas que sean relevantes para el cuerpo de la investigación. Para esto, autores como Cisterna (2005), proporcionan ciertas pautas para la triangulación de la información recolectada en campo.

Con lo anterior, se consideran estas pautas para la triangulación de la información: seleccionar la información que fue obtenida durante el trabajo de campo; triangular la información con los datos obtenidos mediante los otros instrumentos y, por último, realizar una triangulación entre la información obtenida y el marco teórico (Cisterna, 2005, p. 9).

Por otra parte, la investigación recogió datos de diferentes fuentes: Si retomamos el primer objetivo específico, hay emociones presentes en las prácticas experimentales, contenidas en la primera categoría de análisis. Los datos fueron obtenidos a partir del instrumento de la intensidad de las emociones y el cuestionario con escala Likert que analiza los contenidos procedimentales y actitudinales, tanto en el pretest, como en el posttest, aplicados en la cuarta y quinta sesión, las cuales tuvieron una duración de 1 hora y 50 minutos cada encuentro. En las otras sesiones, que tuvieron la misma duración de tiempo, se obtuvieron los datos necesarios y relacionados con el

segundo y tercer objetivo específico, enmarcados en las otras 2 categorías y respaldan el cumplimiento del objetivo general.

6.10 Método de análisis.

Para el análisis de la información se usaron recursos, técnicas y procedimientos como transcribir videos y audios, además de un análisis del contenido. Todo esto con la finalidad de crear unas categorías y subcategorías con los objetivos específicos para trabajar en pro del cumplimiento del objetivo general. Además, para el análisis estadístico de la información, así como la generación de tablas y gráficas se usó el programa Excel.

En concordancia con lo anterior, la información recolectada en cada sesión fue sistematizada, procurando tener el contenido más pertinente o relevante para la investigación y cada una de las categorías de análisis, incorporando el proceso de triangulación entre las diferentes fuentes de información, el marco teórico y los datos obtenidos, para generar validez a la investigación.

6.11 Codificación y categorización.

Mientras se analizaban los datos, de manera simultánea se realizó una codificación de estos, permitiendo una caracterización de los participantes y las respuestas que estos dieron a través de las actividades e instrumentos realizados, facilitando el uso de la información y su análisis para posteriores resultados.

También es necesario indicar que las citas de los participantes de la investigación surgen de su número de lista y las iniciales del primer nombre y apellido (por ejemplo, SA01, GM12).

Cabe resaltar que, al codificar la información, es más simple ubicar las transcripciones en diferentes categorías.

Para facilitar el análisis dentro de la investigación, se generaron las siguientes categorías de análisis asociándolas a los objetivos específicos con cada categoría, en pro del cumplimiento del objetivo general de la investigación, el cual consiste en interpretar la variación de las emociones positivas y negativas con base en el “Universo de Emociones”, en las prácticas experimentales de los estudiantes de séptimo grado del Instituto Parroquial Nuestra Señora de la Presentación, diseñadas con el enfoque de autorregulación de los aprendizajes.

Tabla 3.

Categorías y subcategorías de análisis a partir de los objetivos de la investigación.

<i>Objetivo general</i>	<i>Objetivo específico</i>	<i>Categorías</i>	<i>Subcategorías</i>
Interpretar la variación de las emociones positivas y negativas con base en el “Universo de Emociones”, en las prácticas experimentales de los estudiantes de séptimo grado del Instituto Parroquial Nuestra Señora de la Presentación, diseñadas con el enfoque de autorregulación de los aprendizajes.	Contrastar un conjunto de emociones positivas y negativas de los estudiantes de séptimo grado del Instituto Parroquial Nuestra Señora de la Presentación antes y después de las prácticas experimentales.	Intensidad de un conjunto de emociones de los estudiantes antes y después de la práctica experimental.	<p>Conjunto de Emociones positivas antes y después de la práctica experimental.</p> <p>Conjunto de Emociones negativas antes y después de la práctica experimental.</p> <p>Contraste entre el conjunto de emociones positivas y</p>

			negativas antes y después de la práctica experimental.
	Representar las emociones, positivas y negativas de los estudiantes de séptimo grado del Instituto Parroquial Nuestra Señora de la Presentación antes y después de las prácticas experimentales, mediante el universo de emociones.	Diseño de un modelo representativo de las emociones de los estudiantes	Mapeo de las emociones positivas y negativas según la Intensidad de las emociones en el modelo del Universo de las Emociones
	Relacionar el enfoque de la autorregulación de los aprendizajes con la variación de las emociones respecto a las prácticas experimentales y los contenidos conceptuales implícitos en la secuencia didáctica.	Enfoque de la autorregulación de los aprendizajes y variación de las emociones respecto a las prácticas experimentales	Contraste entre los grupos control y experimental respecto a la información de los cuestionarios con escalas Likert sobre los contenidos conceptuales. Comparación entre los grupos control y

NUTRIENDOME ME CUIDO Y ME AMO: UNA SECUENCIA DE ENSEÑANZA EN SEPTIMO GRADO...

			experimental respecto a las actividades de la secuencia de enseñanza.
--	--	--	---

7. Análisis y hallazgos

Atendiendo a los objetivos propuestos por la investigación, se determinaron tres categorías de análisis, éstas tienen como eje unificador, la identificación de la variación de las emociones elegidas tanto positivas como negativas en los estudiantes; este cambio lo rastreamos en la secuencia de enseñanza y los instrumentos aplicados en ella.

Ahora bien, la primera categoría mostrará la intensidad del conjunto de emociones elegidas, antes y después de la práctica experimental así se mirará la variación de éstas al proponer una práctica de laboratorio en la clase de ciencias naturales. Por otro lado, tenemos la segunda categoría en la que se construye por medio del mapeo de las emociones dos representaciones del conjunto de emociones positivas y negativas, basándonos en el modelo de Universo de Emociones propuesto por Rafael Bisquerra, por último, la tercera categoría es un espacio donde contrastamos la metodología usada de Autorregulación de los aprendizajes con el grupo control y el grupo experimental con relación a la expresión de sus emociones.

7.1 Intensidad de un conjunto de emociones de los estudiantes antes y después de la práctica.

Dentro de nuestra investigación, no es suficiente poner en juego, al interior de las actividades realizadas con los estudiantes, el conjunto de emociones escogidas también es de nuestro interés identificar la intensidad que presentan. A partir de esta premisa usamos el instrumento creado y diseñado por los investigadores para medir la de la intensidad de las emociones tanto el pretest y el postest con relación a la práctica de laboratorio, aplicado al grupo

experimental (anexo 6); este instrumento fue muy valioso para poder mirar la variación de las emociones usando los cuestionarios con escala Likert, de esta manera se crea una tabla de frecuencia que relaciona la cantidad de estudiantes y la intensidad de la emoción, y, además, se crean gráficas donde se muestran los comportamientos de las emociones positivas y negativas

7.1.1 Conjunto de Emociones positivas antes y después de la práctica experimental.

Es significativo indicar que el conjunto de emociones positivas que fueron rastreadas se logró identificar por los estudiantes, teniendo un concepto y vivencia con relación a cómo las expresan. Esto benefició que, en este rastreo, ellos las expresarán con claridad y naturalidad. Las emociones positivas elegidas, se relacionan con una galaxia directa y al proponer una actividad que requiere acción y protagonismo de ellos en el laboratorio, confluyeron estos elementos para que cada uno lograra encontrar situaciones que les dieran bienestar, como el compartir con los otros compañeros, realizar una actividad experimental que no es tan común en la escuela, manipular herramientas de laboratorio y alimentos en otro contexto.

Al asegurar estas condiciones para la actividad experimental, podemos indicar que “Las emociones positivas se experimenten ante acontecimientos que son valorados como un progreso hacia los objetivos personales. Estos objetivos son, básicamente, asegurar la supervivencia y progresar hacia el bienestar” (Bisquerra, 2015, p.27). Es por eso, que los estudiantes se esmeraron, disfrutaron la práctica experimental y hubo un aumento en la intensidad de las emociones positivas puesto que lograron un progreso, unos objetivos, inherentes a la temática, a los procedimientos que realizaron en ella, esto les generó bienestar y por ello las emociones positivas aumentaron en intensidad.

Sin embargo, las emociones positivas tienen una dimensión personal y social, punto que se muestra en la manera como en el aula del laboratorio, el compañerismo, el ánimo que en los subgrupos se notaba contribuyó al aumento de las emociones positivas, algunos estudiantes apuntaban que al principio estaban aburridos, pero al hacer el trabajo en equipo, eso cambió.

Ahora bien, con base a los cuestionarios de la intensidad de las emociones, generamos dos gráficas, en la gráfica 1 se ve la relación entre las emociones positivas elegidas con la intensidad y su frecuencia en el grupo antes de la práctica experimental y la gráfica 2 es la del postest al finalizar la práctica de laboratorio.

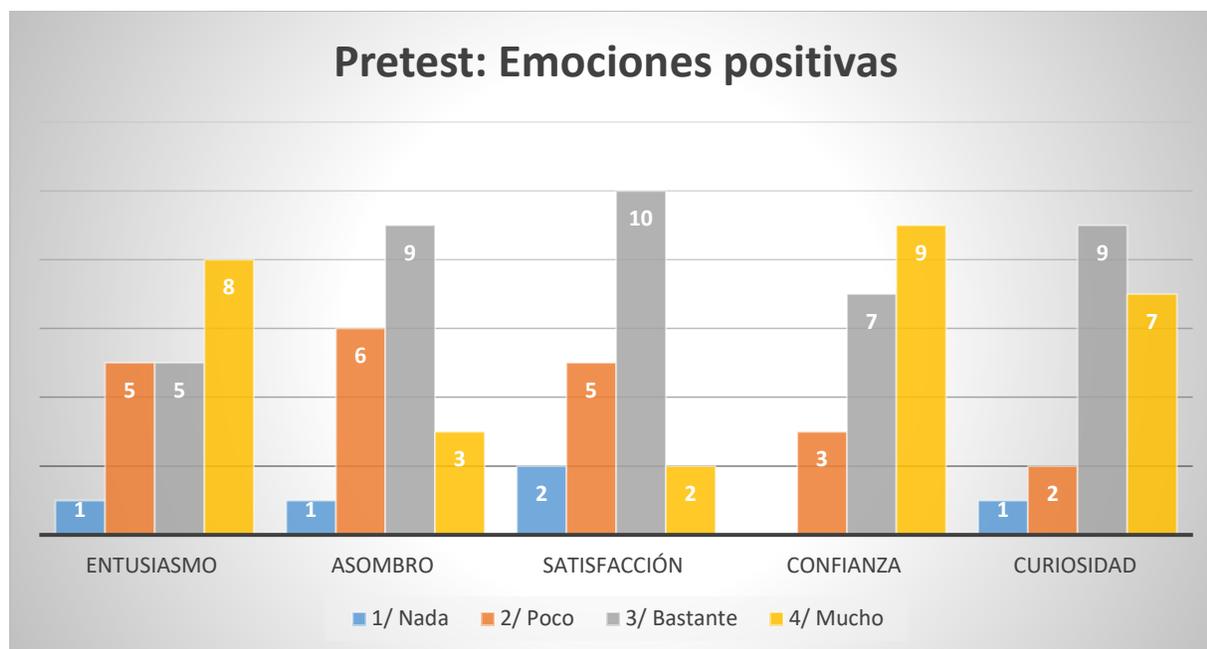


Figura 9. Pretest intensidad de las emociones positivas.

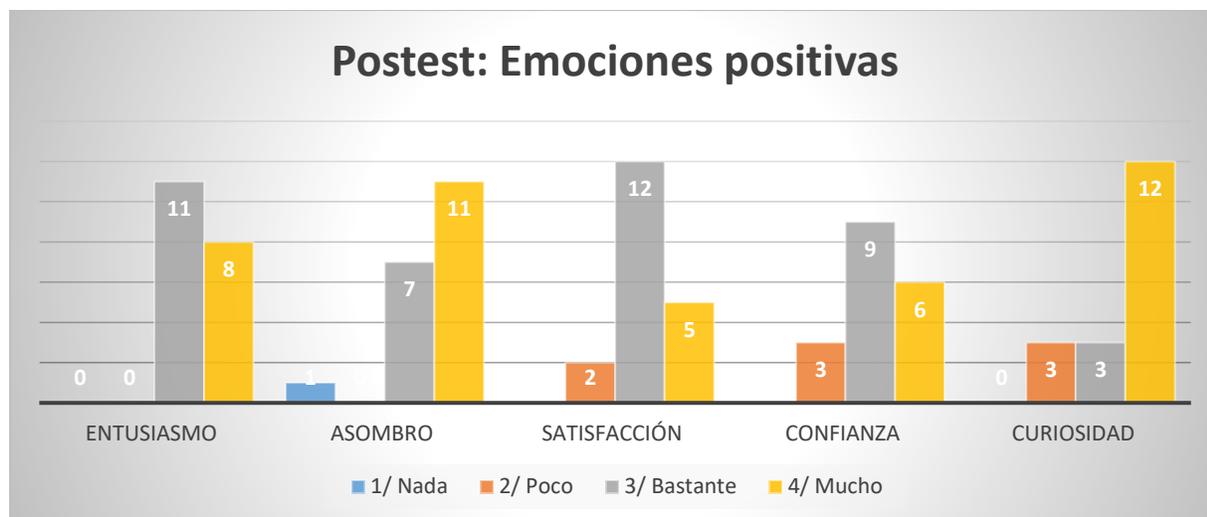


Figura 10. Postest intensidad de las emociones positivas.

A continuación, analizaremos el comportamiento de cada una de las emociones positivas, presentadas en el pretest y postest:

Entusiasmo.

Dentro del modelo del Universo de Emociones, del profesor Bisquerra, el entusiasmo está dentro de la galaxia de la alegría, por eso el autor plantea que, así como la alegría y las emociones que la acompañan, son generadas por un evento positivo: logro de metas, relaciones con amigos, experiencias exitosas, aprobar un examen, conseguir un trabajo, recuperarse de una enfermedad, tomarse unas vacaciones, completar los estudios, etc. (Bisquerra, 2015, p.55), por lo cual en entusiasmo se puede dar por la comprensión de un contenido curricular dentro de un aula de clase y que lo pueda llevar a su vida diaria.

Esta emoción sufrió una variación significativa, donde, en el pretest, las respuestas de los estudiantes se distribuían en las 4 intensidades, para ya, en el postest, al centrarse en solo 2 opciones, “bastante” y “mucho”. El observar la desaparición de las intensidades “nada” y “poco”, y el incremento significativo de la intensidad bastante, hace dar cuenta del gran impacto que tuvieron las actividades experimentales para la transformación de esta emoción (ver tablas 8 y 9).

Dentro de los testimonios expresados por el grupo focal, durante las entrevistas, el estudiante GM 12, menciona que se sentía más entusiasmada en las últimas clases, porque al principio las clases eran muy teóricas, y ya con la entrada de las actividades experimentales, se entusiasmó más.

El comportamiento de esta emoción también se ve reflejado en las respuestas de los estudiantes al cuestionario procedimental y actitudinal asociada a una emoción (anexo 4), donde, en los ítems 1: “me causa entusiasmo hacer prácticas experimentales sobre los tipos de nutrientes”, y el ítem 11: “me genera entusiasmo trabajar en equipo”, encontramos las respuestas en las escalas de “bastante” y “mucho”, para los 2 ítems (ver tablas 8 y 9).

Asombro.

Esta emoción se encuentre ubicada en la galaxia de la sorpresa, por lo cual, comparte la característica de ser una emoción ambigua, donde el autor explica que este tipo de emociones tienen “un aspecto positivo y uno negativo, donde puede ser originado por sucesos imprevistos o extraños” (Bisquerra, 2015, p.69).

Con respecto al comportamiento del asombro, durante el pretest se presentaron respuestas en todas las intensidades y 1 estudiante respondió “nada”. Para el posttest. La respuesta en su totalidad se mantuvo y los que respondieron “poco”, se repartieron entre “bastante” y “mucho”, lo que muestra un aumento en la intensidad de esta emoción al realizar las prácticas experimentales.

Durante el análisis de la información aportada por el instrumento (anexo 6), pudimos notar que hubo cambios significativos en varias emociones, de manera individual, donde, en esta emoción en particular, encontramos que las respuestas de GM 12, mostraron esa variación significativa, por eso, dentro de la entrevista quisimos escuchar su opinión al respecto, respondiéndonos que “*porque al principio de hacer la práctica no sabía lo que íbamos a hacer.*”

Pensaba que íbamos allá como a mezclar alimentos y nada más. No tenía el conocimiento de que vamos a utilizar reactivos y todo eso. Pero ya luego fue como avanzando y todo salió bien”.

La tendencia que tuvo esta emoción, de aumentar su intensidad, la podemos reafirmar con los resultados del anexo 7, en donde el ítem 3: “me provocó asombro usar sustancias químicas cómo los reactivos de laboratorio”, y el ítem 13: “me asombré al escuchar y valorar las opiniones de mis compañeros”, muestran una variación dentro de las respuestas en las intensidades de “poco” y “nada”, sobre todo en el ítem 3, mostrando un gran incremento de respuestas en las intensidades “bastante” y “mucho”, mostrando al inicio 5 estudiantes en “poco”, 5 en “bastante” y 5 en “mucho”, para que al final quedaran en 1 en “poco”, 9 en “bastante” y 0 en “mucho” (ver tablas 8 y 9).

Satisfacción

Durante las actividades de nuestra vida cotidiana, la satisfacción es una emoción que se presenta cuando realizamos actividades, labores o funciones que cumplimos a cabalidad y estamos muy conformes de los resultados, y en las actividades de clase, también es evidente la presencia de esta emoción.

A medida que se realizaban las actividades con el grupo experimental la presencia de la satisfacción se reflejaba de diferentes formas, en sus rostros al final de cada actividad, al conversar entre compañeros y en la seguridad con la que se expresaban a la hora de comunicar sus ideas.

La satisfacción mantiene la tendencia de las emociones anteriores, por el hecho de mostrar intensidades más altas dentro del postest, en comparación con el pretest, y la desaparición de las respuestas, como en este caso, de la intensidad “nada” (ver tablas 4 y 5).

Analizando la información de las tablas 8 y 9, observamos que, en los ítems relacionados con esta emoción, el ítem 5: “sentí satisfacción al momento de realizar prácticas experimentales”, conservó las mismas frecuencias en el pretest y el postest, sin embargo, las intensidades “bastante” y “mucho” muestran valores muy altos. Por otro lado, el ítem 15: “me produjo satisfacción asumir

responsabilidades en un equipo de trabajo”, presentó una ligera variación entre la intensidad “poco” y “mucho”, pero aun así se mantienen respuestas en todas las intensidades. Esto puede ser consecuencia de la forma en cómo se organizaron los equipos, donde fue una elección al azar por parte de los investigadores y que no se hicieran con sus compañeros preferidos.

Confianza.

La confianza es una emoción fundamental para los estudiantes de secundaria. Esta emoción se basa en la creencia en las propias habilidades y en la seguridad en uno mismo. Cuando los estudiantes experimentan un alto nivel de confianza, pueden enfrentar desafíos académicos y personales con mayor resiliencia y eficacia.

El comportamiento de esta emoción fue algo particular, donde, en las gráficas 1 y 2, podemos observar que, en primer lugar, ningún estudiante respondió la intensidad “nada” y 3 estudiantes respondieron poca confianza, lo que se mantuvo tanto en el pretest como en el postest. Ya, es segundo lugar, las otras intensidades cambiaron en frecuencia de respuesta, siendo en el pretest la intensidad “mucho” con la mayor cantidad de respuestas (9) y en el postest pasó a ser la intensidad “bastante” (10).

¿Qué ocurrió durante las actividades para que se diera este fenómeno? Este hallazgo lo relacionamos directamente con la actividad experimental, dado que la forma de realizarla no fue la convencional (donde se le dan el paso a paso, todas las indicaciones para realizar una práctica de laboratorio), en cambio, fueron los mismos estudiantes quienes construyeron desde la pregunta problematizadora y la hipótesis, así como el procedimiento, análisis y conclusiones.

Es claro el impacto de esa actividad a la emoción de la confianza, porque esta nos permite tener resiliencia a la adversidad, en donde, si el estudiante enfrenta dificultades académicas o personales, tiene la creencia de que pueden superarlas, lo que le ayuda a mantener una actitud

positiva y persistir en la búsqueda de soluciones, lo que claramente ocurrió durante la realización de la práctica experimental.

Curiosidad.

Según Bisquerra (2016), la curiosidad se define como un sentimiento que hace que las personas busquen, exploren y descubran cosas nuevas e interesantes en su entorno. Es una emoción que nos motiva a aprender, a hacer preguntas y a satisfacer nuestra necesidad de conocimiento. La curiosidad juega un papel clave en el aprendizaje y el desarrollo personal, ya que nos impulsa a explorar, experimentar y ampliar nuestros horizontes, lo que en última instancia conduce a un crecimiento y desarrollo más profundos.

Con esta definición clara, vemos que el comportamiento de esta emoción, durante el pretest y el postest atiende a la implementación de una actividad novedosa para ellos, la práctica experimental, con el uso de equipos, utensilios y reactivos que no son frecuentes para ellos, y que, a fin de cuentas, transformaban, de manera práctica, todo el discurso que se daba dentro del aula de clase.

Es de resaltar la gran variación mostrada en las gráficas 1 y 2, donde desaparece la intensidad “nada” y se eleva, en gran medida, la intensidad “mucho”, siendo el resultado de actividades como el uso de reactivos, donde los cambios de coloración y el pensar que va a pasar si hago esta u otra cosa, hacen que los estudiantes expresen su curiosidad de manera práctica y verbal a sus compañeros.

También desde el aula de clase se generaba curiosidad, mediante las charlas y actividades realizadas. Esto lo confirma una de las estudiantes, MP 17, quien, durante la entrevista, al preguntarle sobre las impresiones que le dejaron las actividades realizadas, nos expresa lo siguiente: *Admito que primero no me interesa nada el tema de la nutrición, de cómo cuidarme, de cómo amarme y como, pues que tenía que ver eso con la comida. Cuando empezamos la primera*

sesión me empecé a interesar mucho... La verdad está actividad, me ha ayudado mucho a saber cómo debo alimentarme bien y todo lo que los lípidos, los carbohidratos, las proteínas, la función que ellos tienen. Yo pensaba que todos daban energía, o sea, yo pensaba que todos hacían lo mismo. Pero ya me estoy dando cuenta que no. Y para saber cómo debo regular mi alimentación, por eso la impresión que tuve fue de felicidad, alegría y curiosidad.

7.1.2 Conjunto de Emociones negativas antes y después de la práctica experimental.

Usando el instrumento de la intensidad de las emociones antes y después de la práctica experimental, relacionamos la información allí aportada en dos gráficas, la 3 para el pretest y la 4 para el postest. En un primer momento antes de empezar la práctica en el laboratorio, se puede ver en la gráfica 3, que la mayoría de los estudiantes responde en intensidad “poco” y “nada”, y muy pocos fueron los que tuvieron una intensidad en “bastante” y “mucho”, sin embargo, el nerviosismo muestra entre las respuestas todas las intensidades a diferencia de las otras emociones, esto nos lleva a reflexionar que en general el grupo tenía poca intensidad en las emociones negativas, por el gusto y la expectativa positiva que tenían hacia la actividad experimental y dentro de esa expectativa frente a lo novedoso, el nerviosismo se hace presente por las ideas e imaginarios.

Ahora bien, al terminar la práctica la mayoría de estudiantes se posiciona con intensidades entre “nada” y “poco”, hay dos emociones que fluctuaron de manera diferente que fueron el susto y el nerviosismo, como se evidencia en la gráfica 4, además según el instrumento del cuestionario del postest contenido procedimental, en el ítem 2: “Me generó susto manipular alimentos e instrumentos en el laboratorio”, y en el ítem 10: “Me dieron nervios participar en trabajos experimentales”, los estudiantes demuestran ese susto por el hecho de manipular nuevas herramientas de laboratorio, tomar decisiones frente a la preparación de las muestras y la presión constante que les salga bien el experimento y se logren los objetivos.

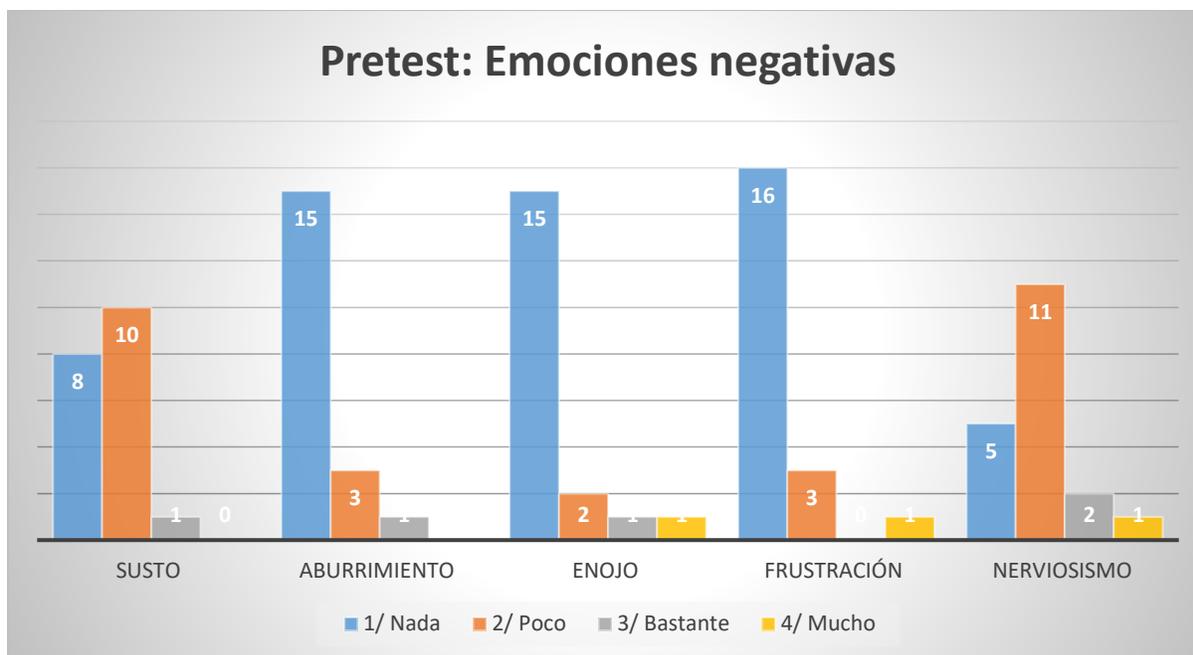


Figura 11. Pretest de la intensidad de las emociones negativas.

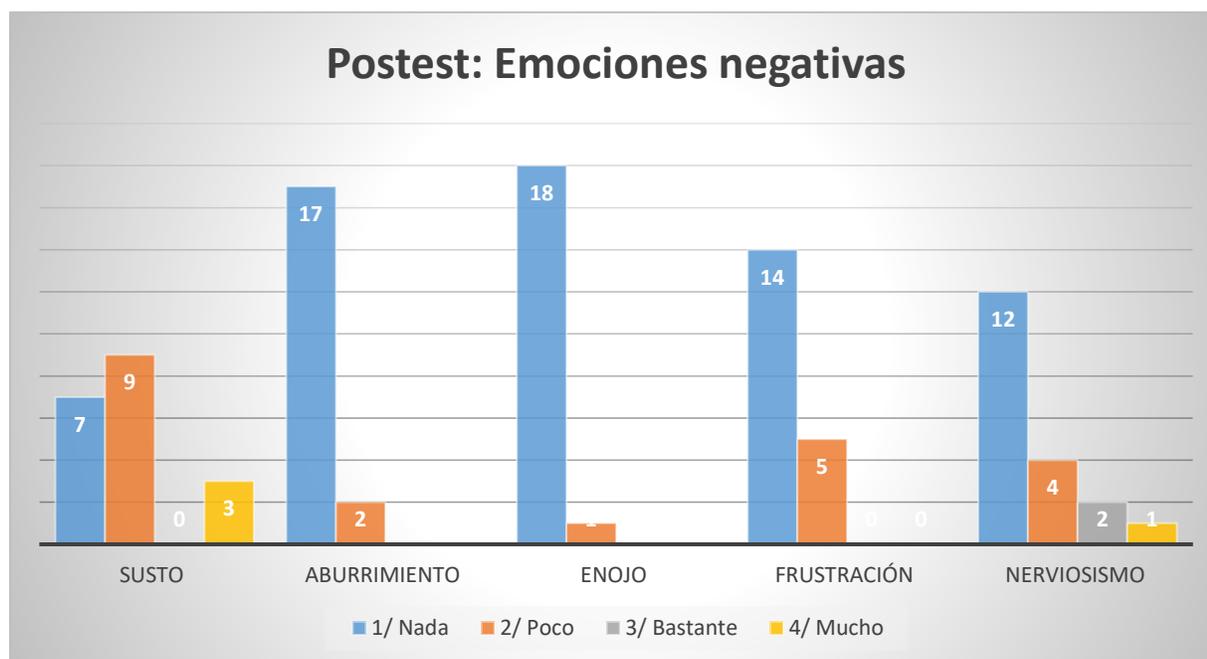


Figura 12. Posttest de la intensidad de las emociones negativas.

A continuación, analizaremos el comportamiento de las emociones negativas seleccionadas:

Susto

Es evidente que dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje, los estudiantes manejan esta emoción desde distintos frentes, tienen susto a equivocarse, a no responder adecuadamente a la evaluación, susto a temas difíciles, a una materia en específico, y cuando se habla de ciencia, dependiendo de la forma de enseñanza se puede manejar en mayor o menor proporción, se pone en consideración que la enseñanza transmisionista de la ciencia, mantiene de manera constante esta emoción en los estudiantes, por el susto al error.

En el contexto del grupo, se fue notando que a medida que la secuencia de enseñanza iba variando en actividades, ellos se mostraban más participativos, empáticos entre ellos, la actitud frente a lo nuevo, como la actividad experimental generó que, aunque tuvieran un poco de susto la mayoría de los estudiantes, se daba porque no sabían a que se iban a enfrentar o que iban a realizar con los alimentos que llevaron y si se iban a entender con sus compañeros de trabajo. Como lo indica SP16: *Al principio me asustó manipular los objetos de laboratorio o me asustaba si mis compañeros se burlaban de mí, pues yo tenía esa imaginación, pero en sí en realidad no, no fue.*

¿Qué ocurrió dentro de la práctica para que el susto haya variado en la intensidad? Puesto que como se ve en la gráfica 4, 7 estudiantes no tenían susto al finalizar la práctica, 9 apuntan un poco y 3 poseen mucho, la aparición de la intensidad “mucho” lleva a pensar que hubo factores que a ciertos estudiantes ayudaron a mantener sus emociones negativas y otras aumentarlas o disminuirlas y esto ocurre porque “Un mismo acontecimiento puede ser valorado de forma distinta según las personas” (Bisquerra, 2015, p.20). El acontecimiento de manipular los alimentos, triturarlos, mezclarlos, usar los reactivos, estar pendiente de los cambios, usar beaker, goteros,

morteros, para algunos fue un detonante de susto, queriendo evitar daños, errores, es aquí donde se debería recordar el valor incalculable del error como oportunidad de aprendizaje.

Si se logra comprender por los estudiantes y los profesores que el error no debe paralizar, sino activar, el susto se podría usar para lanzar a los agentes educativos a buscar soluciones y repensar procedimientos, puesto que todas las emociones son necesarias y como lo indica Bisquerra (2015): “la emoción no depende del acontecimiento en sí, sino de la forma que tenemos de valorarlo” (p. 21). De este modo, valorar la práctica experimental para una identificación y uso de las emociones es posible, para generar un conocimiento más significativo desde la gestión de la emoción, en este caso del susto.

Nerviosismo

Es una emoción negativa que se selecciona por ser una de las que los estudiantes pueden identificar en ellos mismos, en las gráficas y tablas presenta un comportamiento muy diferente a las otras emociones. Esta emoción se posiciona en el Universo de las Emociones entre la galaxia del miedo y la ansiedad, por lo que conviene saber el nerviosismo si se genera por miedo o por ansiedad, existe una diferencia entre las dos la cual es: “Si el miedo es la emoción ante un peligro real e inminente, la ansiedad se experimenta ante un riesgo imaginario, posible, pero poco probable” (Bisquerra, 2015, p. 39).

Según lo que se permite concebir al ver el pretest de esta emoción, todos los estudiantes estaban distribuidos por las cuatro intensidades propuestas 5 “nada”, 11 “poco”, 3 “bastante” y 1 “mucho”, los estudiantes adjudican los nervios a dañar elementos, que no interpreten los macronutrientes, que alguien del grupo haga algo muy malo, que ellos se quemen o tengan un accidente, si se atiende con detenimiento lo que ellos indican son peligros imaginarios, puesto que no han pasado como tal, por ejemplo, lo que expresaba SP16: *Pues yo tenía esa imaginación, pero en sí en realidad no, no fue.* Aquí podemos ver que en varias ocasiones los estudiantes sienten esos

nervios por sensaciones del pasado, recuerdos anteriores o transmitidos por otros, pensamientos fatalistas, en este punto Bisquerra (2015), nos ilustra porqué esto ocurre:

“Las preocupaciones imaginadas están en la génesis de la ansiedad. La preocupación es, en cierto sentido, una búsqueda de lo que puede ir mal y cómo evitarlo. Y esto es bueno si se hace con equilibrio. Lo malo es la exageración. La ansiedad es desproporcionadamente intensa respecto a la supuesta peligrosidad del estímulo” (p.40).

En este sentido, los estudiantes entraron en un estado de preocupación por lo que se iban a encontrar en la actividad y si bien es cierto, muchos se vieron enfrentados a situaciones nuevas dentro de un grupo de trabajo, manejo de herramientas y generar una práctica construida por ellos, se pudo notar que el nerviosismo disminuye en intensidad, 1 estudiante expresa “mucho”, 2 “bastante”, 4 “poco” y 12 “nada”, entonces el grupo si valoró y pudo encontrar en la práctica una intervención apaciguadora que ayudó a ser consciente a los alumnos de lo que es real, probable y poco probable y logró motivarlos a disfrutar la actividad en el aquí y el ahora.

Aburrimiento

Es una emoción con una relación directa con la tristeza, esta para los estudiantes desde su experiencia cotidiana, la pueden identificar rápidamente y saben indicar desde sus gustos y disgustos, cuando es más intensa o no, por ello podemos ver en la gráfica 3 como 15 sentía “nada” de aburrimiento, 3 “poco” y 1 “bastante”, esto se debe a que si observamos los ítems del cuestionario de los contenidos procedimentales y actitudinales, en el ítem 4: “me da aburrimiento realizar prácticas de laboratorio”, las respuestas están solo entre “nada” y “poco”, y la mayoría responden “nada”, esto se asegura por el hecho que los estudiantes mostraron mucho entusiasmo en general al traer los materiales del laboratorio, comentar en sus casas que iban hacer experimentos y estar dispuestos y atentos en esa sesión.

Para Mora (2013), una de las condiciones para que haya aprendizaje es la atención, e indica que para que un estudiante preste atención no es solamente pedirla o exigirla, se necesita evocar la curiosidad para que esta automáticamente active la atención y así los procesos de aprendizaje y memoria (p.82). Por lo que se percibió en la práctica experimental, los estudiantes al tener la curiosidad en una intensidad de “bastante” y “mucho”, hicieron posible esa polaridad en la que se complementa que entre más curiosidad menos aburrimiento, como lo vemos en la gráfica 4, donde solo 2 estudiantes sintieron poco aburrimiento y 17 nada, entonces podemos decir que la experimentación, el trabajo en el laboratorio, hace interesante y llamativa las temáticas a enseñar, reduciendo considerablemente emociones negativas como el aburrimiento.

Frustración

La frustración es una de las emociones negativas rastreadas, posicionada en la galaxia de la tristeza, ésta “se experimenta cuando un obstáculo se interpone en el camino y nos impide el logro de nuestros objetivos. Se trata de una necesidad no satisfecha. Se esperaba algo y su ausencia produce frustración” (Bisquerra, 2015, p.86). Los estudiantes para catalogar esta emoción hablan de lo que se esmeraron por algo y no se consiguió, si miramos el comportamiento de la intensidad de esta emoción antes de la práctica, en la gráfica 3, 16 indicaban que no tenían nada de frustración, 3 “poco” y 1 “mucho”, puesto que podían ver en el laboratorio un espacio donde cumplir los objetivos era posible, también se notó su intrepidez para afrontar la práctica.

Una idea para enfocar la frustración es la tolerancia a la frustración, a los estudiantes se les mide o muchas veces se juzga por esa capacidad, “de afrontar una situación adversa de manera adaptativa” (Bisquerra, 2015, p.86) pero ¿será que generamos espacios para que esa capacidad se adquiere y se desarrolle?, si miramos la gráfica 4, 14 estudiantes dicen no tener nada de frustración y 5 poco, esto da a entender que la práctica ayudó a moldear la forma como se expresa esa emoción, a ellos se les propuso actividades diferentes a las realizadas hasta el momento, plantear hipótesis y

procedimientos, eso genera que en ocasiones algunos tenían que reevaluar sus ideas, repetir algún paso del procedimiento, durante el laboratorio hubo expresiones de malestar, pero con ayuda de los mismos compañeros algunos pudieron afrontar ese malestar y salir de él, por ello “La tolerancia a la frustración es una capacidad susceptible de aprendizaje” (Bisquerra, 2015,p.86).

Enojo

Los resultados de la variación de esta emoción, que pertenece a la galaxia de la ira se demuestran en las gráficas 3 y 4, miramos que en el pretest grafica 3 aunque impera “nada” de enojo, otros estudiantes indicaban “mucho”, “bastante” y “poco”, pero en el postest grafica 4 solo un estudiante mostraba un poco de enojo y los demás nada, ante este cambio tan considerable es importante saber si el enojo inicial era por la práctica, la metodología de trabajo, los compañeros o un malestar que el estudiante tenia de su contexto personal, cuando indagamos percibimos que era producto del trabajo en equipo puesto que fue asignado por los investigadores, al haber ciertas discordias por amistades o situaciones ajenas a la clase, al principio fue difícil pero poco a poco esto pasó a segundo plano.

Ahora bien, el enojo como uno de los matices de la ira se entiende como una “reacción de irritación, furia o cólera desencadenada por la indignación” (Bisquerra, 2015, p.47). Poder evidenciar esta emoción en un grupo de estudiantes se basa en la observación de sus gestos, palabras, tono de voz, podemos decir que en términos generales al ver la práctica experimental como un trabajo cooperativo, estas desavenencias que al principio habían se fueron regulando llevando a los estudiantes a pensar en unos objetivos comunes, y promoviendo lo que deseamos hacer con el conocimiento de las emociones: “conocernos mejor a nosotros mismos para poder reaccionar de forma más apropiada” (Bisquerra, 2015, p.90).

7.1.3 Contraste entre el conjunto de emociones positivas y negativas antes y después de la práctica frente a los contenidos procedimentales y actitudinales.

Para el análisis de las emociones, de forma individual, utilizamos la información recopilada con el pretest y postest de los contenidos procedimental y actitudinal, vinculados a una emoción (anexo 4), la cual, resumimos en las siguientes tablas:

Tabla 4.
Pretest contenidos procedimentales y actitudinales.

Ítem	1/ nada	2/ poco	3/ Bastante	4/ Mucho
1. Me causa entusiasmo hacer prácticas experimentales sobre los tipos de nutrientes.	0	3	7	9
2. Me genera susto manipular alimentos e instrumentos en el laboratorio.	7	9	2	0
3. Me provoca asombro usar sustancias químicas como los reactivos de laboratorio.	0	5	9	5
4. Me da aburrimiento realizar prácticas de laboratorio.	16	2	0	0
5. Siento satisfacción al momento de realizar prácticas experimentales.	2	1	7	8
6. Me genera enojo elaborar y diseñar las prácticas de laboratorio.	17	1	0	0
7. Me produce confianza desarrollar trabajos prácticos de laboratorio.	0	4	7	7
8. Me genera frustración la elaboración de informes de laboratorio.	10	5	3	0
9. Siento curiosidad al realizar prácticas de laboratorio sobre los tipos de alimentos.	0	2	7	9
10. Me da nervios participar en trabajos experimentales.	8	10	0	0
11. Me genera entusiasmo trabajar en equipo	0	0	8	10
12. Me produce susto dar a conocer mis ideas a mis compañeros	6	7	3	2
13. Me asombro al escuchar y valorar las opiniones de mis compañeros.	1	4	7	6
14. Me da aburrimiento trabajar en equipo.	15	2	1	0
15. Me produce satisfacción asumir responsabilidades en un equipo de trabajo	4	4	5	5

16. Me causa enojo participar en clase y hacer actividades grupales	17	1	0	0
17. Siento confianza al dar a conocer mis ideas en el aula.	2	7	6	3
18. Me causa frustración tener que trabajar con mis compañeros	17	1	0	0
19. Siento curiosidad al compartir ideas con mis compañeros de clase	1	4	9	4
20. Me siento nervioso cuando trabajo en equipo	7	9	2	0

Tabla 5.

Postest Pretest contenidos procedimentales y actitudinales.

Ítem	1/nada	2/poco	3/bastante	4/mucho
1. Me causó entusiasmo hacer prácticas experimentales sobre los tipos de nutrientes.	1	1	9	8
2. Me generó susto manipular alimentos e instrumentos en el laboratorio.	8	10	1	0
3. Me provocó asombro usar sustancias químicas cómo los reactivos de laboratorio.	0	1	9	9
4. Me dio aburrimiento realizar prácticas de laboratorio.	18	1	0	0
5. Sentí satisfacción al momento de realizar prácticas experimentales.	2	2	7	8
6. Me generó enojo elaborar y diseñar las prácticas de laboratorio.	18	1	0	0
7. Me produjo confianza desarrollar trabajos prácticos de laboratorio.	0	5	8	6
8. Me generó frustración la elaboración de informes de laboratorio.	13	5	1	0
9. Sentí curiosidad al realizar prácticas de laboratorio sobre los tipos de alimentos.	0	3	5	11
10. Me dieron nervios participar en trabajos experimentales.	12	6	1	0
11. Me generó entusiasmo trabajar en equipo	1	3	9	6
12. Me produjo susto dar a conocer mis ideas a mis compañeros	11	7	1	0
13. Me asombré al escuchar y valorar las opiniones de mis compañeros.	2	2	11	4
14. Me dio aburrimiento trabajar en equipo.	16	2	1	0
15. Me produjo satisfacción asumir responsabilidades en un equipo de trabajo	2	4	5	8
16. Me causó enojo participar en clase y hacer actividades grupales	17	2	0	0

17. Sentí confianza al dar a conocer mis ideas en el aula.	1	4	8	6
18. Me causó frustración tener que trabajar con mis compañeros	15	4	0	0
19. Sentí curiosidad al compartir ideas con mis compañeros de clase	2	4	7	6
20. Me sentí nervioso cuando trabajé en equipo	14	3	2	0

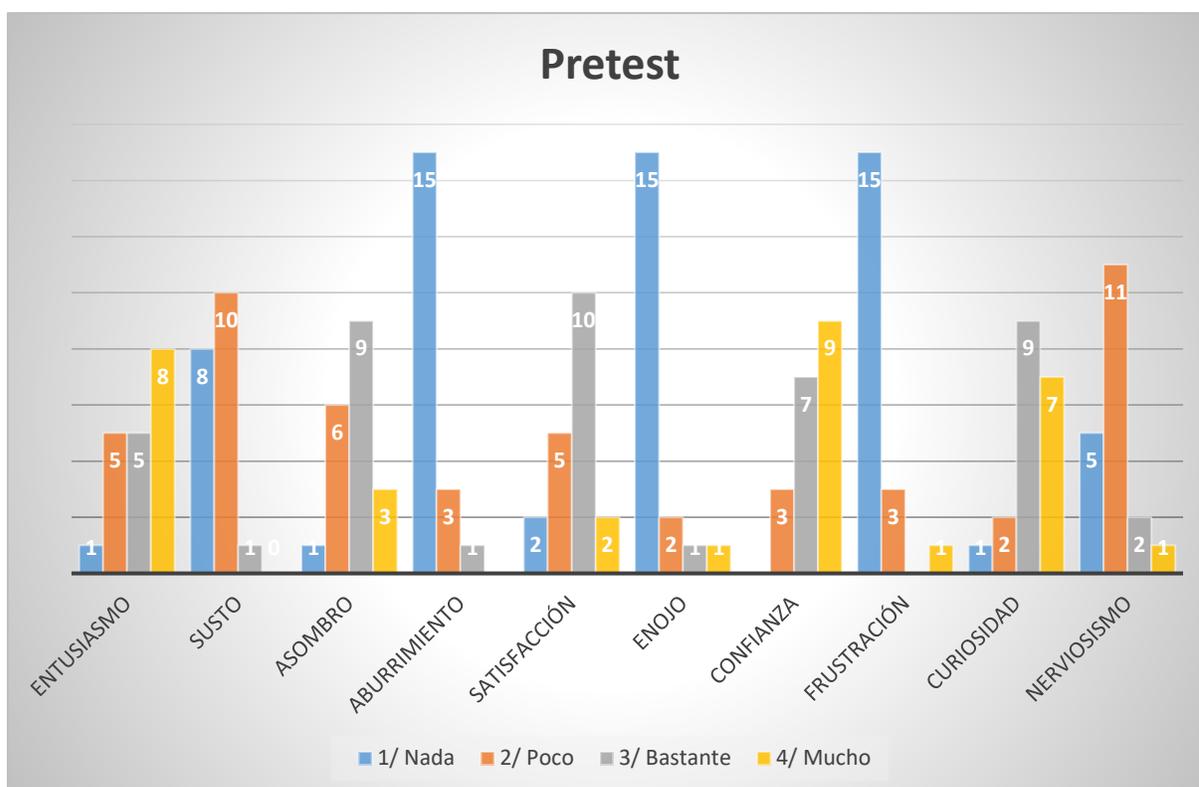


Figura 13. Pretest intensidad de las emociones para los contenidos procedimentales y actitudinales.

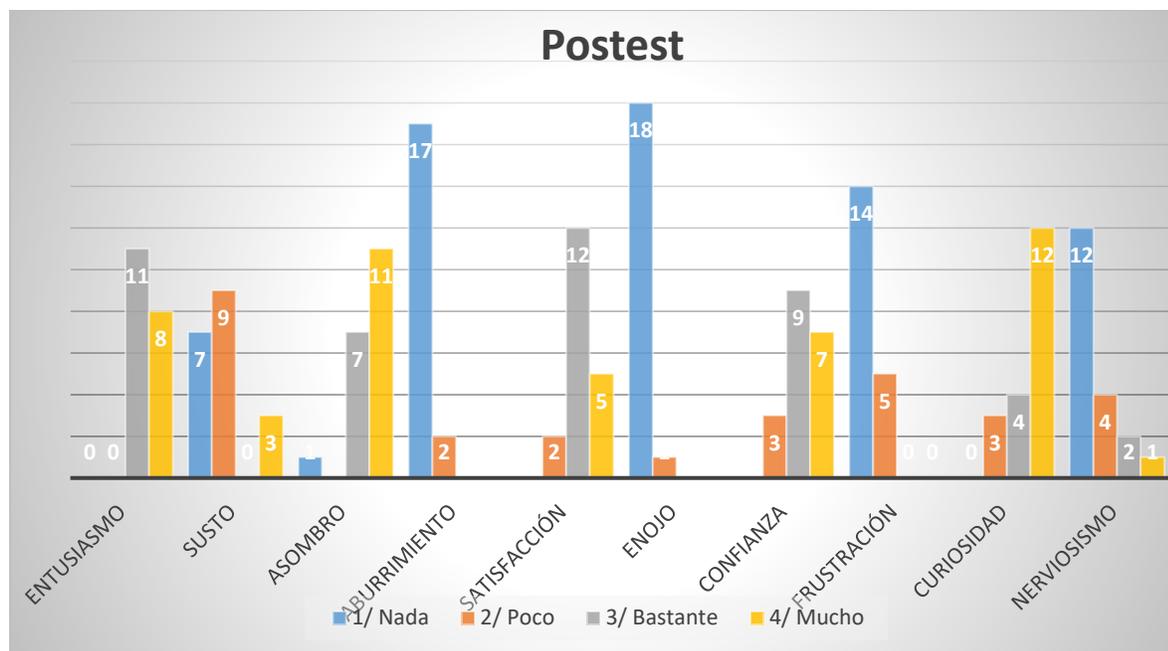


Figura 14. Postest intensidad de las emociones para los contenidos procedimentales y actitudinales.

Al analizar estas 2 últimas gráficas, podemos notar que se han marcado ciertas tendencias con respecto a las emociones positivas y negativas, en donde las primeras, tienden a aumentar de intensidad (las respuestas se centran en el “bastante” y “mucho”) y las segundas a disminuir (las respuestas se centran en las opciones “poco” y “nada”).

Se puede notar que hay emociones que sufrieron un cambio significativo como el asombro y el nerviosismo, lo que nos da pie para afirmar que las prácticas experimentales tuvieron que ver con la variación sustancial de estas dos emociones en particular y de las demás, debido a que en la práctica misma, los estudiantes hablan entre ellos, y reaccionan ante los cambios y fenómenos que se dan dentro de su realización, por lo que, al ver sus rostros durante la utilización de reactivos y la expectativa sobre el hacer bien las cosas y que el experimento si cumpla el objetivo, hace que sea fácil evidenciar estas emociones que sufrieron una gran variación.

Tal es el caso del estudiante GM 12 donde, a través de la entrevista, nos manifestó un caso particular: *Bueno, pues al principio, no fueron muchas las emociones debido a que fueron trabajos más teóricos fueron más de explicaciones para que entendiéramos, entonces fue como que la emoción no fue muy extensa pero ya en las últimas clases hemos hecho cosas más experimentales, cosas donde nos enseñan cosas que no sabíamos porque al principio de las clases nos explicaban cosas que son básicas.... eso emocionalmente me pone a mí feliz y me entusiasmó.*

Al saber que hay una variación entre las emociones positivas y negativas, con una tendencia inherente al aumento de la intensidad en las emociones positivas y disminución de las negativas, esto está en concordancia con dos de los factores que se puede catalogar como causas de esta variación, el primero es la ejecución de las prácticas experimentales en la clase de ciencias naturales porque como lo indicó Caamaño (1992) es determinante “el carácter motivador de estas actividades y su influencia en la creación de hábitos de trabajo (rigurosidad, espíritu de colaboración, etc.), también permite valorar el sentimiento de confianza en la capacidad para resolver problemas” (p. 3). Teniendo en cuenta esta idea, la práctica experimental por eso ayudó al contraste de las emociones creando hábitos, generando una adecuada expresión de las emociones, construyendo más autonomía de trabajo.

El otro factor que incide en este contraste es el trabajo en equipo, que dentro del laboratorio por los objetivos que se buscaban se convirtió en un trabajo cooperativo, allí el estudiante desde sus potencialidades debía tener la “Capacidad para formar parte de equipos eficientes, donde se crean climas emocionales positivos enfocados a la acción coordinada” (Bisquerra, 2016, p.57). Por ello al crear en los grupos de trabajo donde cada uno llegaba con sus emociones, en el compartir, la empatía y el dialogo, se creó un clima emocional propicio para las emociones positivas.

7.2 Diseño de un modelo representativo de las emociones de los estudiantes.

Así como en la categoría anterior, para realizar el modelo representativo del Universo del conjunto de emociones seleccionadas, usamos el instrumento de la intensidad de las emociones tanto el pretest y el postest con relación a la práctica de laboratorio, aplicado al grupo experimental (anexo 6). En este punto en particular le asignamos un valor numérico a la escala de la intensidad de las emociones: 1/nada, 2/ poco, 3/bastante, 4/mucho. Estos valores no son arbitrarios, pues comprendemos que no es lo mismo que un estudiante conteste nada en la intensidad de una emoción a que conteste mucho.

Con los valores anteriores claros, proponemos lo siguiente para la realización del modelo: cada una de las emociones será cuantificada en forma de burbuja, por un diámetro que tendrá un intervalo de [19,76] esto significa que en un caso hipotético si todos los estudiantes no sienten nada con respecto a ninguna emoción esto indicará un diámetro de 19, y en caso de que indiquen todos que la intensidad es mucho el diámetro de la burbuja sería 76.

Teniendo en cuenta la escala propuesta y con la ayuda de las tablas de frecuencia usadas en la categoría anterior (ver tablas 4,5,6 y 7) se construyen los diámetros de las burbujas, de la siguiente forma: por cada emoción multiplicamos la cantidad de los estudiantes por el valor de la intensidad y luego sumamos todos los valores numéricos, esa sumatoria será el diámetro de la burbuja, por ejemplo en el pretest para la emoción del asombro teníamos que 1 estudiante indica nada, así que sería $1 \times 1 = 1$, 6 estudiantes contestaron poco, $6 \times 2 = 12$, 9 estudiantes tenían bastante, $9 \times 3 = 27$ y 3 estudiantes mucho $3 \times 4 = 12$, los resultados de las multiplicaciones se suman para el diámetro de la emoción del asombro, esto es: $1 + 12 + 27 + 12 = 52$, este mismo tratamiento se realizó para cada emoción en el pretest y postest.

Tabla 6.

Resultados del pretest para el diámetro de la burbuja.

Emoción	Nada	Poco	Bastante	Mucho	Diámetro
Entusiasmo	1	10	15	32	58
Susto	8	20	3	0	31
Asombro	1	12	27	12	52
Aburrimiento	15	6	3	0	24
Satisfacción	2	10	30	8	50
Enojo	15	4	3	4	26
Confianza	0	6	21	36	63
Frustración	15	6	0	4	25
Curiosidad	1	4	27	28	60
Nerviosismo	5	22	6	4	37

Tabla 7.

Resultados del postest para el diámetro de la burbuja.

Emoción/Intensidad	Nada	Poco	Bastante	Mucho	Diámetro
Entusiasmo			33	32	65
Susto	7	18	0	12	37
Asombro	1	0	21	44	66
Aburrimiento	17	4	0	0	21
Satisfacción	0	4	36	16	56
Enojo	18	2	0	0	20
Confianza	0	6	27	28	61
Frustración	14	10	0	0	24
Curiosidad	0	6	12	48	66
Nerviosismo	12	8	6	4	30

Ahora bien, al tener los diámetros de las burbujas, es decir, el tamaño de la intensidad de las emociones para el pretest y el postest, generamos dos representaciones propias del universo de las emociones seleccionadas (figura 6 y figura 7) para ello tomamos varios elementos del modelo original del Universo de las Emociones, tales como la figura del prisma que nos propicia la polaridad entre las galaxias donde se encuentran las emociones seleccionadas, además delimitamos las galaxias con una elipse encerrando las emociones propias de allí con el color propuesto en el

NUTRIENDOME ME CUIDO Y ME AMO: UNA SECUENCIA DE ENSEÑANZA EN SEPTIMO GRADO...

modelo original y el nombre de la galaxia, con su color característico, se encuentra en la parte inferior izquierda.

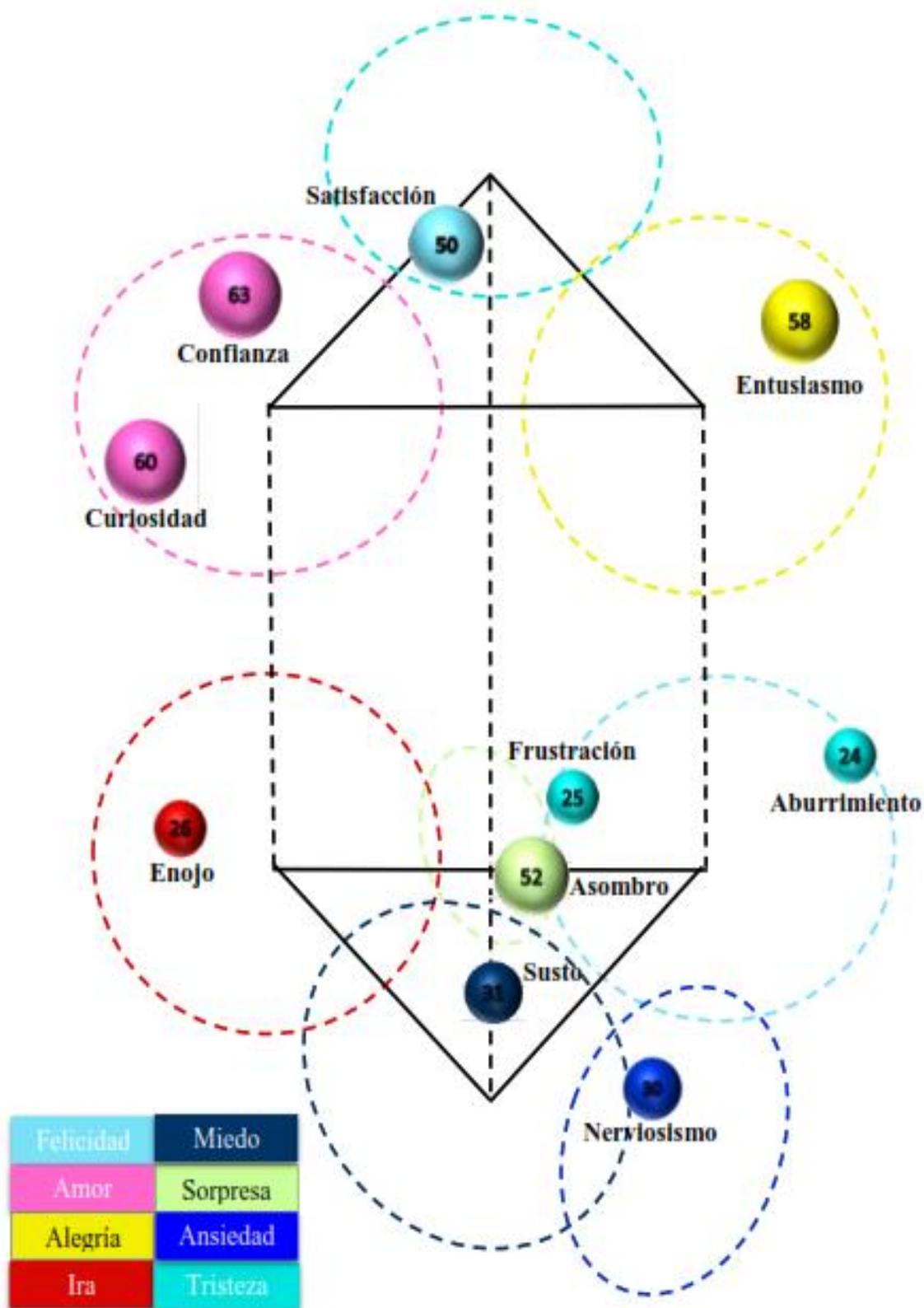
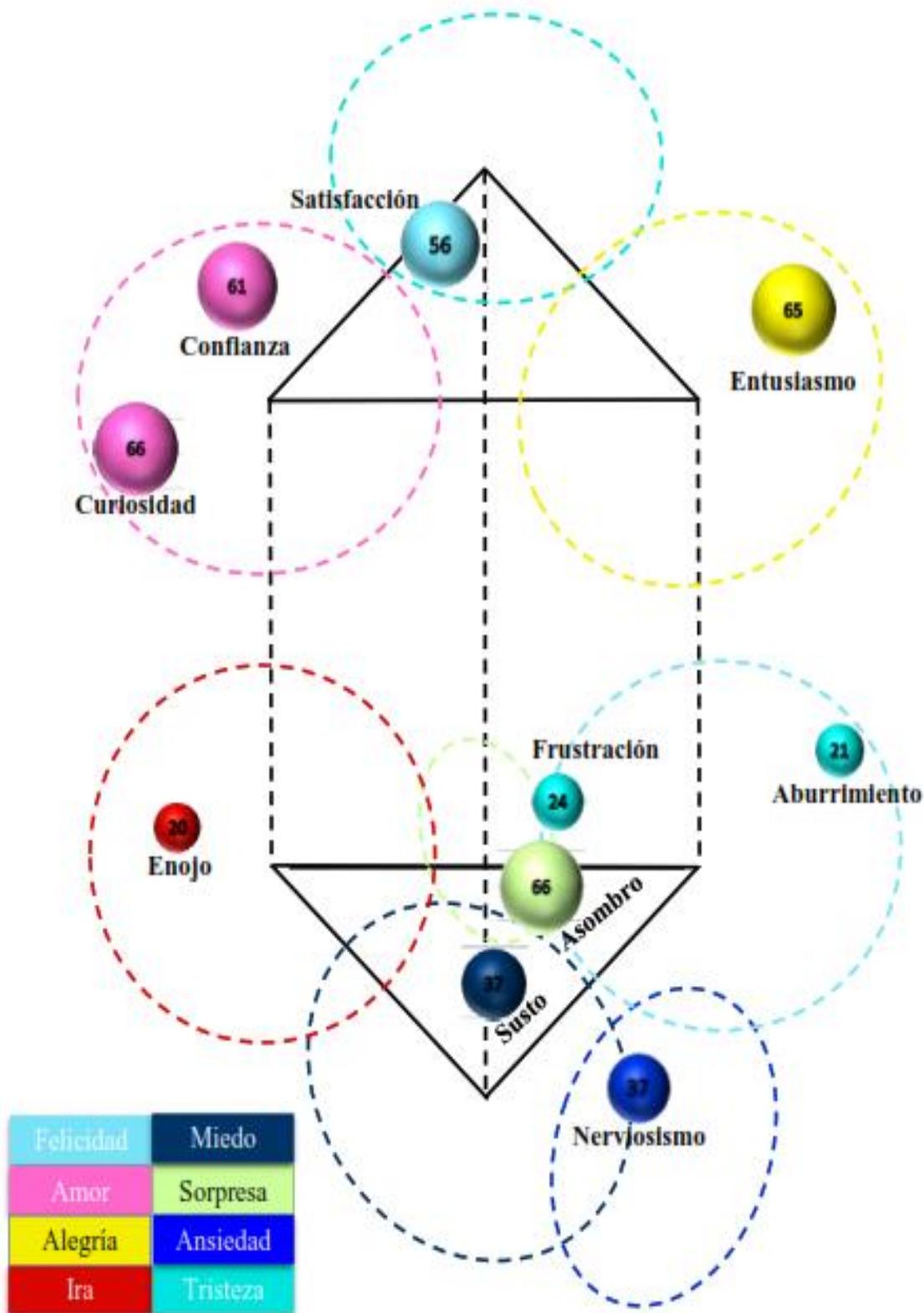


Figura 15. Representación Universo de Emociones pretest.



Con estas representaciones, podemos encontrar que efectivamente existe una variación de emociones antes *Figura 16. Representación Universo de Emociones* y después de la

práctica de laboratorio, esto es evidente en la forma como las burbujas cambiaron de tamaño, hay cierto patrón presente de las emociones positivas que tienden a crecer, y con las negativas algunas disminuyen y otras aumentan en su diámetro.

En primera instancia, consideraremos las emociones positivas, donde varios elementos tratados con los estudiantes nos indican las razones de la variación de estas emociones las cuales subieron en intensidad, el principal componente es la práctica experimental en sí, el hecho de prepararlos desde su vestimenta como usar la bata de laboratorio, los guantes, enciende una chispa al ser una situación novedosa para ellos; se notó desde el pretest que la curiosidad fue una de las emociones con mayor intensidad, aumentando 6 puntos junto con el entusiasmo que aumentó a 7, esto se afirma en que la novedad de la actividad y los condicionamientos para la misma como el trabajo en equipo y los materiales a usar, activaron estas emociones por las preguntas que se generaban, los procesos que hacían dentro del laboratorio, las decisiones conjuntas en los equipos de trabajo.

Lo anterior lo podemos acentuar con lo siguiente: “La curiosidad, lo que es diferente y sobresale en el entorno, enciende la emoción. Y con ella, con la emoción, se abren las ventanas de la atención, foco necesario para la creación de conocimiento” (Mora, 2013 p.41). Por esta razón con la actividad experimental se abren las ventanas para que se autorregule el aprendizaje por parte de los estudiantes, ellos llevaron a la práctica sus ideas alternativas, pondrán en consideración los nuevos conceptos otorgados y al ser los protagonistas de este proceso, la curiosidad, el asombro, la confianza, la satisfacción y el entusiasmo, seguirán en aumento, tal como aconteció con el postest, donde la intensidad aumentó en cada una de estas emociones y es que el papel del laboratorio por ello enciende esa chispa del aprendizaje puesto que “El trabajo de laboratorio favorece y promueve el aprendizaje de las ciencias, pues le permite al estudiante cuestionar sus

saberes y confrontarlos con la realidad. Además, el estudiante pone en juego sus conocimientos previos y los verifica mediante las prácticas” (López y Tamayo, 2012, p. 147).

La práctica experimental activó en la totalidad de los estudiantes las emociones positivas en un rango de intensidad mayor al terminar la práctica de laboratorio, es de valorar que el asombro fue la emoción con más intensidad aumentando 14 puntos en el diámetro, eso se demuestra en lo que dice MG07: *Yo me asombré mucho usando los reactivos y viendo los cambios, fue lo más emocionante del laboratorio.* Ahora bien, varios estudiantes indican de forma similar el asombro al ver las tonalidades de los reactivos con los alimentos, de preparar desde su conocimiento los alimentos para la comprobación de los macronutrientes, es así que podemos indicar que el aprendizaje por actividad experimental fomenta las emociones positivas en la clase de ciencias naturales.

Una emoción positiva para analizar en su comportamiento, con relación a la intensidad es la de la confianza, no aumentó en el postest sino que disminuyó, esto lo podemos evidenciar en varios factores, uno de ellos el trabajo en equipo, al ser asignado, las cualidades de los líderes tenderán a dirigir el trabajo y la toma de decisiones, eso crea en algunos estudiantes acoplarse a lo que otros digan y no expresar sus ideas, otro factor es con relación al uso de instrumentos de laboratorio y a la creación de las hipótesis, preguntas, que hace que los estudiantes no sientan la total confianza para construirlo o comunicarlo en el grupo, esto se ve evidenciado en el ítem 7 del cuestionario para el contenido procedimental: “Me produce confianza desarrollar trabajos prácticos de laboratorio”, la mayoría del grupo se posicionó entre “bastante” y “mucho” en el pretest pero en el postest las respuestas ya se posicionaron en “poco”, “bastante” y disminuyó la intensidad “mucho”.

También tenemos en cuenta, las distintas relaciones que surgieron con respecto a las emociones negativas: la emoción del susto aumentó la intensidad entre el pretest y el postest, en el diálogo y la percepción del comportamiento de los estudiantes en el laboratorio, se notaba ese susto relacionado en el uso de los instrumentos de laboratorio, preguntas como *¿Si se quiebra el beaker? MT 20, ¿Si le hago mucha fuerza a esta cosita (mortero) se parte? LH 09, Yo nunca he usado un gotero, me da susto dañarlo, SJ10*. Este tipo de expresiones nos demuestran que, al no familiarizar a los estudiantes con el uso de instrumentos y materiales de laboratorio, les genera esa inseguridad, de dañar, quebrar, hacer algo mal, y ser castigados por ello.

Aunque también puede estar relacionado con el hecho que debían tomar las decisiones para saber cómo preparar las muestras, eso llevó algunos conflictos entre ellos para ponerse de acuerdo, algunos indicaron en el postest procedimental que les generaba susto compartir sus ideas en el grupo de trabajo, este elemento también permitió que la frustración y el enojo pudieran aumentar en intensidad, aunque a algunos les ocurrió lo contrario, por el compañerismo y la empatía que se nota en el aula de clase.

Una de las emociones que disminuyó en intensidad, fue el aburrimiento, donde en el postest solo 2 estudiantes expresan sentir un poco de esta emoción y los otros 17 no sentirla en absoluto, esto viene asociado al aumento en el asombro, el entusiasmo y la curiosidad, y no es que la práctica de laboratorio entretenga al estudiante porque sí, ésta con todas las intencionalidades que se presenta, es ideal como experiencia formativa que permite llevar al estudiante a construir conocimiento desde sus decisiones, el contacto con el otro y la creatividad de unir sus conocimientos con lo que se adquiere en la práctica.

Es entonces donde podemos hacer una crítica a la visión de la enseñanza tradicional de la ciencia que indica: “las prácticas de laboratorio solo sirven para comprobar la teoría sin dar lugar a otro tipo de experiencias prácticas” (López y Tamayo, 2012, p.157). Con la variación de las

emociones negativas, unas que disminuyeron considerablemente, otras que aumentaron, podemos decir que la experiencia práctica no solo toca el conocimiento procedimental del estudiante, ésta es capaz de transformar emociones, abrirse a la posibilidad de estar con otros, discutir, ponerse de acuerdo, observar el otro qué hace, también hace que el estudiante se posicione frente a su conocimiento y aunque sienta nerviosismo, duda, incertidumbre, se lance a experimentar, a probar un método, a intentarlo de nuevo, como lo indica TV 21: *Cómo no nos pusimos de acuerdo, cada uno hizo las cosas a su manera y luego nos tocó ponernos de acuerdo para aprender*, y lo reafirma CS 19: *Yo nunca había trabajado en el laboratorio haciendo las cosas con mis compañeros, eso me dio susto, pero entre todos nos ayudamos y preparamos los alimentos, me gustó toda la actividad.*

7.3 Enfoque de la autorregulación de los aprendizajes y variación de las emociones respecto a las prácticas experimentales.

Hasta el momento, hemos analizado asuntos relacionados netamente con el grupo experimental, sin embargo, desde la metodología hemos hablado de la selección de un grupo experimental y uno de control, además, hay que recordar otras características como el diseño cuasiexperimental, el DITRAS y otros asuntos mencionados en la metodología.

Por todo esto, en esta categoría, entraremos en esos análisis y comparaciones entre los dos grupos con los que se realizó la investigación, donde las actividades realizadas dentro de la secuencia didáctica (ver anexo 2) y el instrumento creado para analizar los contenidos conceptuales relacionados al conjunto de emociones seleccionadas (ver anexo 3), son las herramientas fundamentales para ver ese contraste de respuestas o argumentaciones que presenten los grupos.

También hay que tener en cuenta que la secuencia didáctica, al ser diseñada bajo el enfoque de la autorregulación de los aprendizajes, las actividades tienden a mostrar evidencias que reflejen

ese proceso, con la transformación de sus respuestas y formas de argumentar sus ideas, en donde, herramientas como el anexo 3, pueden reflejar ese cambio, y ellos mismos se den cuenta durante el proceso y realización de las actividades. Sobre esta regulación los autores Jorba y Sanmartí la entienden como una dimensión “en la que el alumno es un agente activo en su proceso de aprendizaje, tanto metacognitivamente, como motivacionalmente y conductualmente” (1994, p.15).

Por último para esta parte del análisis, hay que tener en cuenta un asunto transversal a la investigación, entendiendo que, si hablamos de una autorregulación del aprendizaje, también es posible la autorregulación de las emociones, facilitando el reconocimiento y la comprensión de las emociones presentes durante las actividades de clase y así puedan realizar comentarios u opiniones sobre ellas, como por ejemplo, la opinión dada por el estudiante MG07, quien nos dice, con respecto a las emociones positivas y negativas presentes en las actividades de clase: *No son tantas emociones negativas son más emociones positivas cuando hacemos las actividades.*

7.3.1 Contraste entre los grupos control y experimental respecto a la información de los cuestionarios con escalas tipo Likert sobre los contenidos conceptuales.

Dentro de la secuencia de enseñanza, hay un instrumento importante para el comienzo y la finalización de la temática, el cual es el cuestionario de tipo conceptual, se aplicó a los dos grupos para que se pudiera tener evidencia concreta de la vinculación entre los contenidos conceptuales demandados por los estándares y derechos básicos de aprendizaje con las emociones estudiadas, en la fase de exploración se realizó el pretest y en la fase de aplicación el postest. A continuación, se analizarán los resultados hallados de cada uno de los ítems propuestos en cada uno de los grupos:

1. Me genera entusiasmo aprender sobre la alimentación saludable.

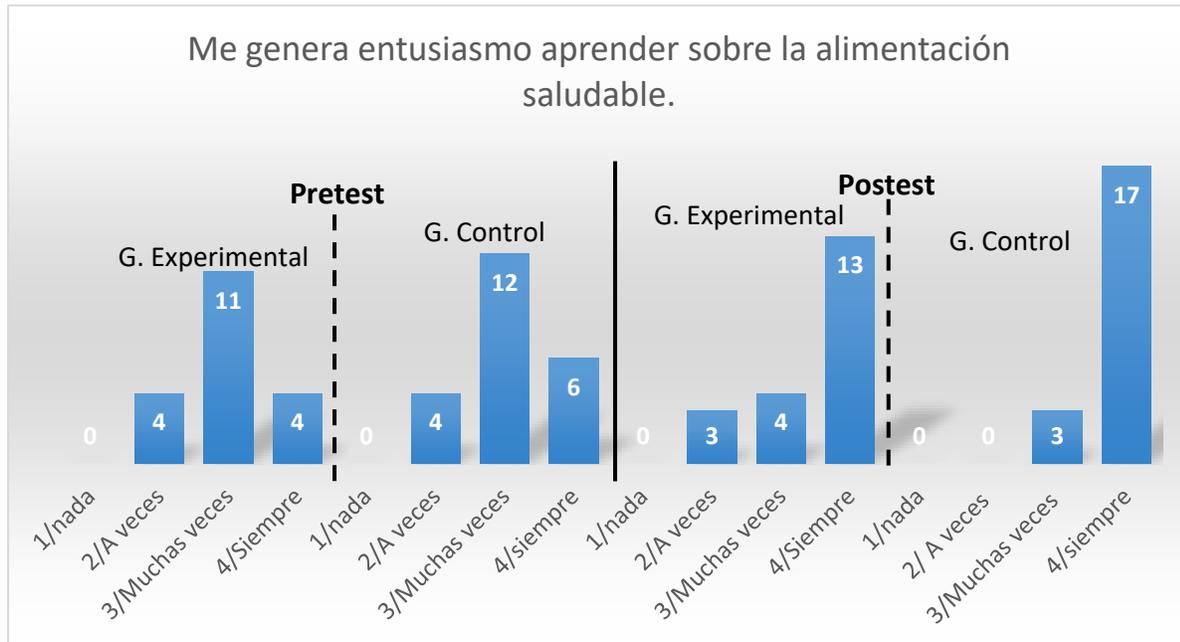


Figura 17. Contenidos conceptuales y la emoción del entusiasmo.

El comportamiento de esta emoción tuvo algunas características interesantes. En primer lugar, nunca se presentó la intensidad “nada”, para los 2 grupos y en los 2 momentos, lo que da pie a entender que los chicos si se pueden entusiasmar durante las clases normales, como fue al inicio de la secuencia, como en otras formas de dar las actividades de clase, como fue al final de la secuencia didáctica.

Con respecto al grupo experimental, se observó que, si bien, tanto en el pretest, como el posttest, están presentes las intensidades “a veces”, “muchas veces” y “siempre”, esta última se convierte en la mayor respuesta en el posttest, siendo producto de las actividades realizadas durante la secuencia.

Para el grupo control el comportamiento es muy sorprendente, debido a que se iniciaron con las mismas intensidades que el otro grupo y con frecuencias muy parecidas, sin embargo, el posttest arrojó un resultado increíble, mostrando respuestas, en casi su totalidad, en la intensidad

“siempre”, lo que reafirma el hecho comentado anteriormente, en donde logramos generar este tipo de emoción, aún sin la actividad diferenciadora entre los grupos.

2. Me causa susto equivocarme al diferenciar tipos de nutrición.

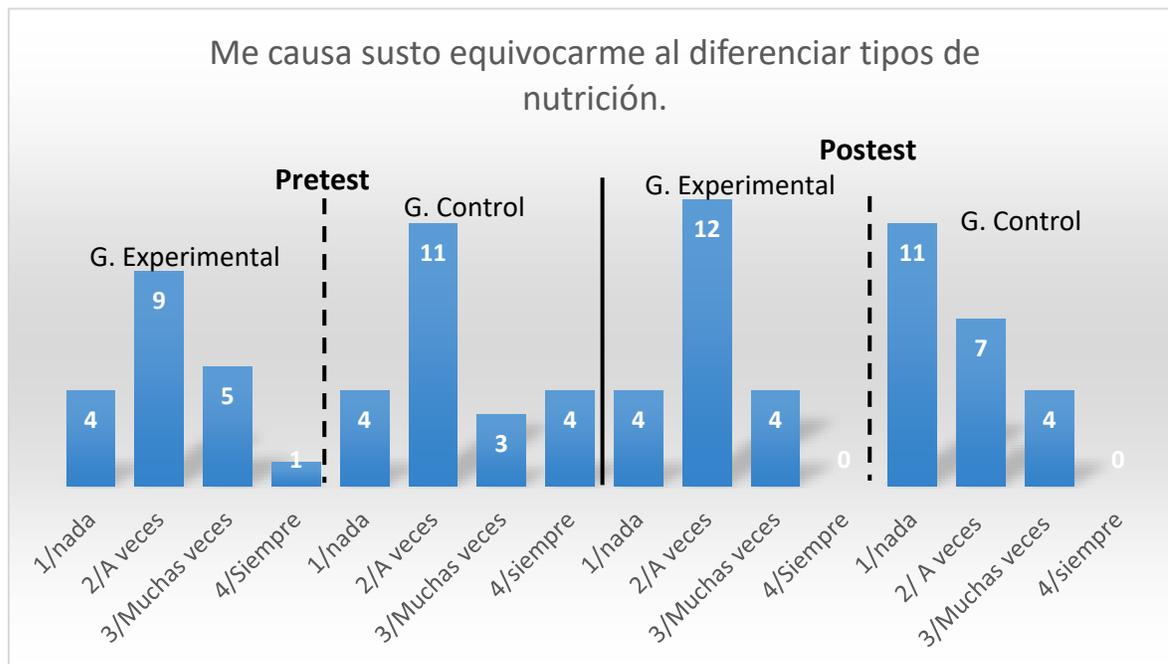


Figura 18. Contenidos conceptuales y la emoción del susto.

Es importante resaltar, en primera instancia, la desaparición de respuestas en la intensidad “siempre” en los dos grupos al realizar el posttest, donde, de una u otra forma, el sentir susto al abordar nuevas temáticas y nuevas formas de enseñanza es algo muy cotidiano en las aulas de clase.

Con respecto al grupo experimental se mantuvo una tendencia de respuestas, mostrando que la intensidad con más respuestas era “a veces”, tanto en el pretest como en el posttest. Caso contrario ocurrió en el grupo control, pasando de “a veces” a “nada”, y aun estando presentes las intensidades “a veces” y “muchas veces”. Esta diferenciación está soportada por la actividad diferenciadora entre grupos, por el simple hecho de tener que manipular materiales y reactivos, lo que puede aumentar la presencia del susto dentro de las actividades.

3. Me asombra conocer sobre la nutrición y la alimentación.

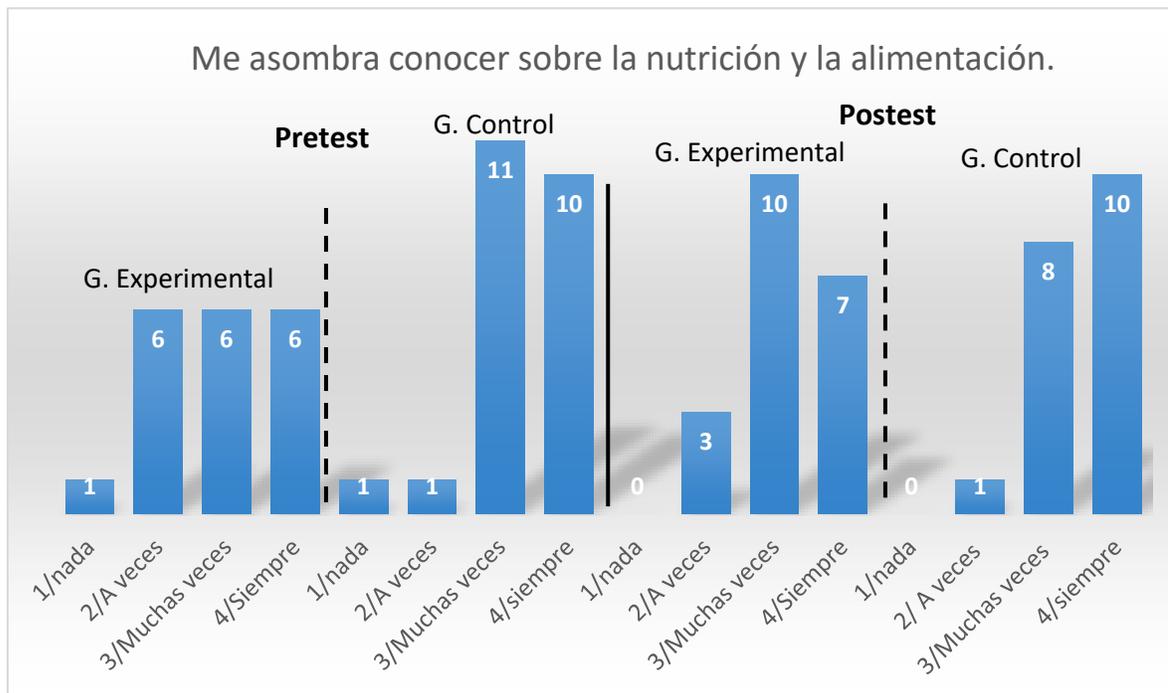


Figura 19. Contenidos conceptuales y la emoción del asombro.

En esta gráfica, se observó que los estudiantes del grupo experimental estaban muy equilibrados en cuanto a sus respuestas, asunto que cambió totalmente en el posttest, arrojando un cambio en un aumento en las 2 últimas intensidades, en especial en “muchas veces”. El grupo control muestra un contraste, pues en los 2 momentos del instrumento, las intensidades “muchas veces” y “siempre”, están con una gran cantidad de respuestas, a pesar de carecer de la práctica experimental, lo que da más peso a las actividades realizadas durante la secuencia, logrando un gran entusiasmo en los alumnos durante los momentos de la clase.

4. Me produce aburrimiento el tema de la nutrición y alimentación.

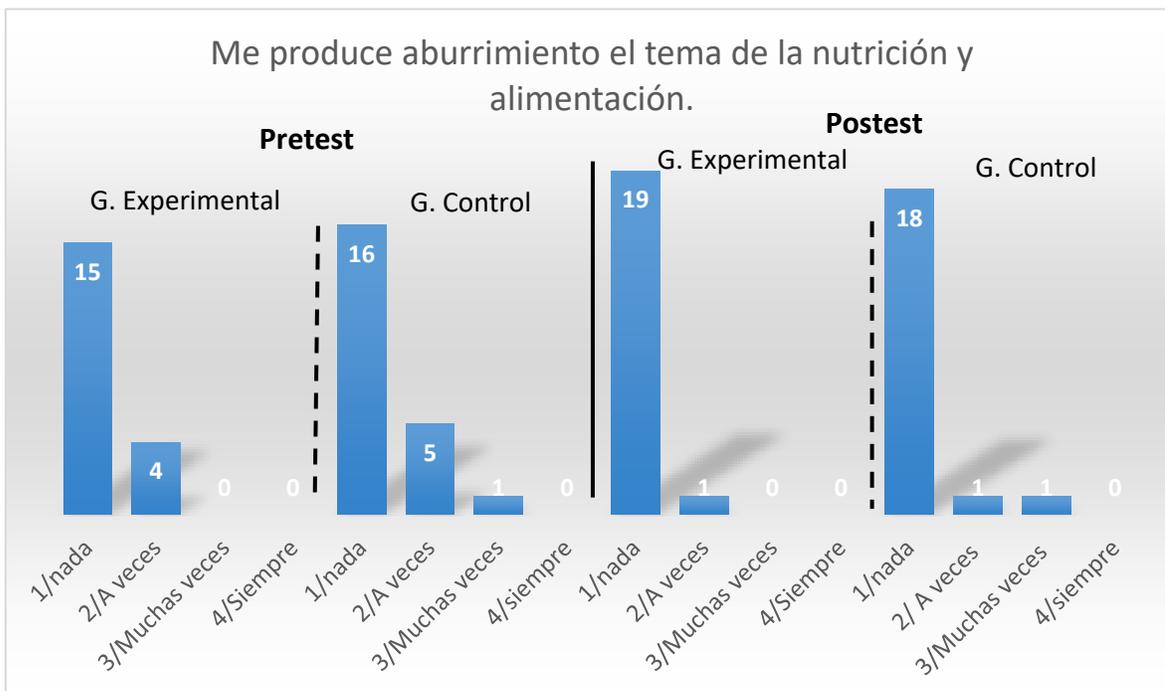


Figura 20. Contenidos conceptuales y la emoción del aburrimiento.

Así como en casos anteriores, el aburrimiento no está presente en la intensidad “siempre” en ningún momento, incluso en los 2 grupos, y en donde es marcada la tendencia de la intensidad “nada” en los 2 momentos.

Es interesante este tipo de resultados, porque, contrario a lo que muchos piensan, las clases pueden carecer de aburrimiento, con solo 1 o 2 estudiantes que, si pueden tenerlo, donde las actividades y las formas de realizarlas son claves para ello, y ahí, es donde, enfoques como la autorregulación de los aprendizajes hacen posible el autorregular las emociones en el aula.

5. Me da satisfacción conocer sobre los tipos de alimentos y sus características.

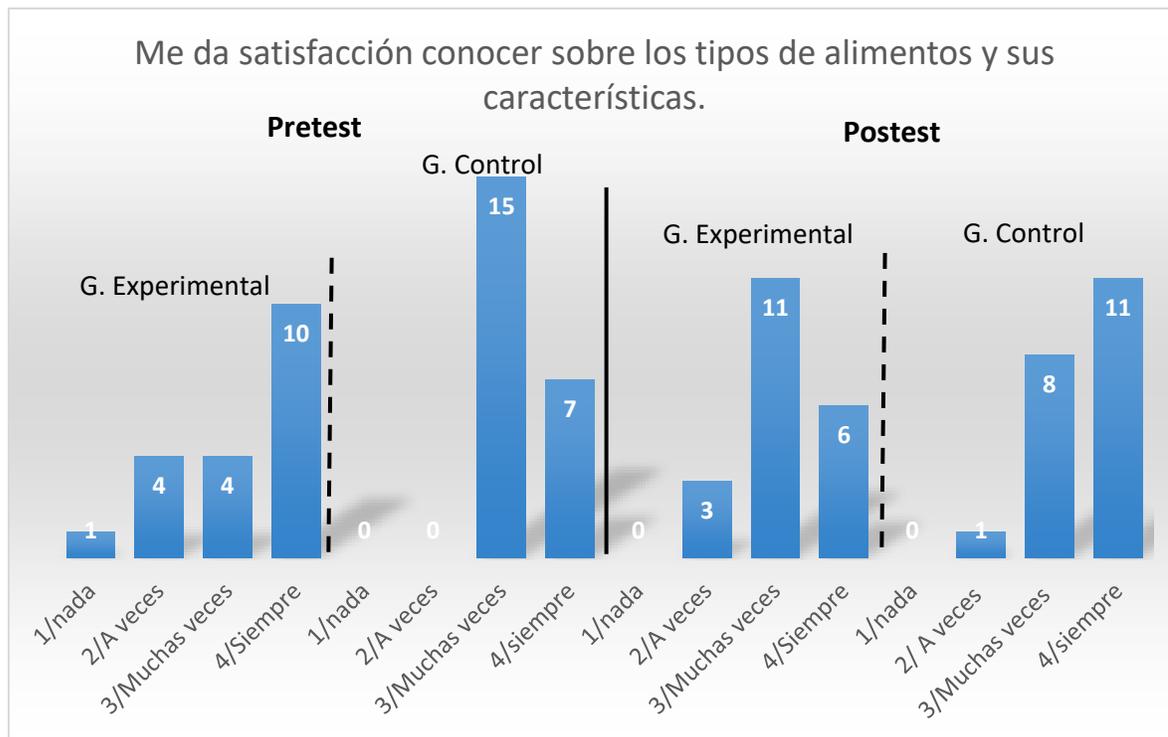


Figura 21. Contenidos conceptuales y la emoción de la satisfacción.

El comportamiento de esta gráfica es interesante, por las respuestas de los 2 grupos. En el grupo experimental se marca un incremento de las 2 últimas intensidades, mostrando un efecto positivo de las actividades. Por otro lado, es de resaltar la ausencia de las intensidades “nada” y “a veces”, mostrando desde el comienzo de las actividades, y hasta el final, satisfacción por los conceptos e ideas que iban asimilando durante el desarrollo de la secuencia.

Si bien, al principio, en el grupo experimental, la respuesta más frecuente era “siempre”, en el posttest sufre una transformación sustancial, disminuyendo tanto esta respuesta, como las 2 primeras intensidades, aumentando las respuestas en “muchas veces”. Este cambio se puede evidenciar en uno de los comentarios hechos durante la entrevista por GM 12: *al principio de hacer la práctica no sabía lo que íbamos a hacer. Pensaba que íbamos allá como a mezclar alimentos y nada más. No tenía el conocimiento de que vamos a utilizar reactivos y todo eso, y también que no había llevado bata, al principio de hacer la práctica no sabía lo que íbamos a hacer. Pensaba que*

íbamos allá como a mezclar alimentos y nada más. No tenía el conocimiento de que vamos a utilizar reactivos y todo eso. Pero ya luego fue como avanzando y todo salió bien, entonces me hizo sentir satisfecha.

6. Me causa enojo aprender sobre la alimentación saludable.

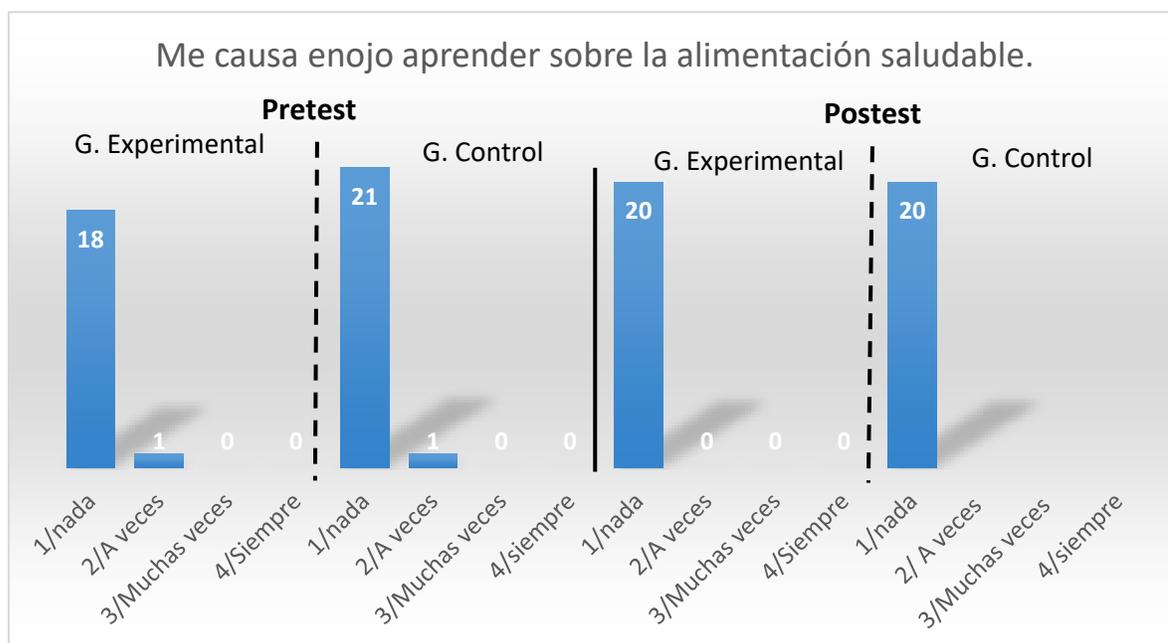


Figura 22. Contenidos conceptuales y la emoción del enojo.

Se puede evidenciar en la gráfica que los estudiantes no sienten enojo por aprender sobre la alimentación saludable, dato que determina que no hay elementos que ponen en alerta a los estudiantes como tampoco hay factores que les generan desconfianza frente a un conocimiento nuevo. Al ver el pretest hay unos estudiantes que diligencian que a veces sienten enojo, es importante aquí aclarar que esa emoción puede crearse por una situación de la vida personal del adolescente, situaciones familiares o con amigos, por lo que no necesariamente no está relacionada con la clase como tal, empero al observar el posttest no hay nada de enojo en las respuestas.

7. Me genera confianza aprender sobre como nutrirme sanamente

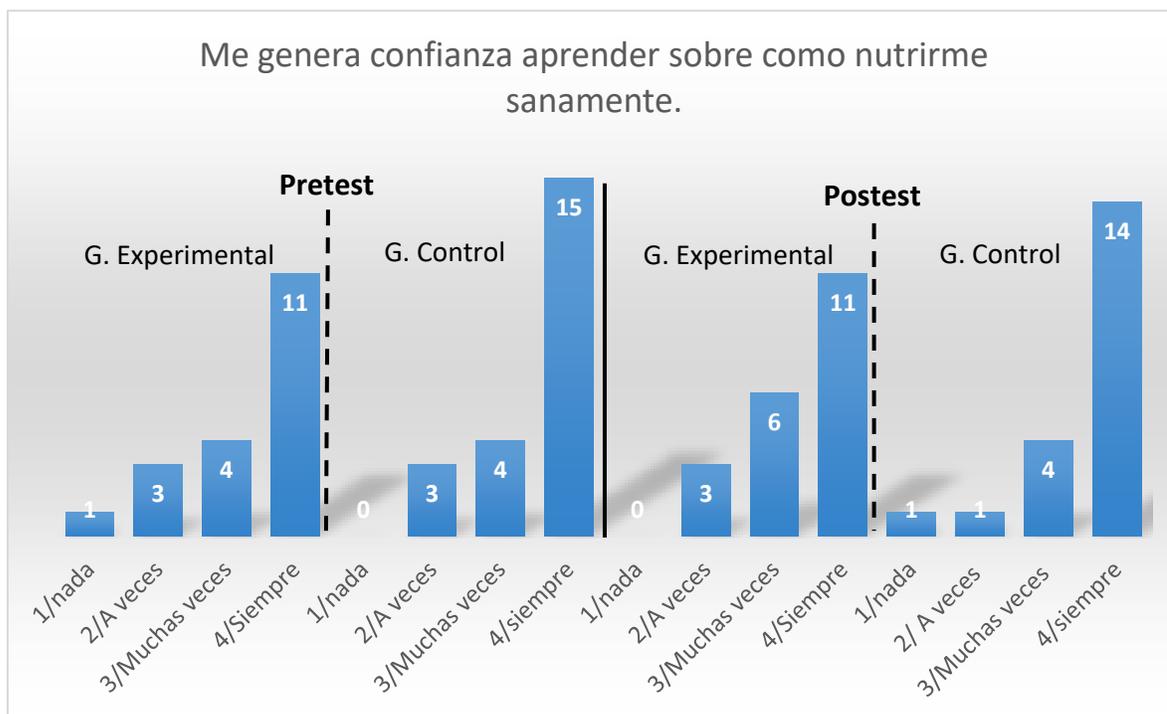


Figura 23. Contenidos conceptuales y la emoción de la confianza.

La confianza es una emoción imprescindible para generar un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes, al tener en cuenta la definición de esta emoción (ver tabla 1) se puede comprender que hay mucha esperanza en el pretest en el hecho de desear aprender sobre la nutrición, se refleja un comportamiento diferente en ambos grupos.

En el grupo experimental se mantiene la frecuencia de “a veces” y “siempre” aumentando el “muchas veces” y en la categoría “nada” queda vacía, esto muestra que no hay un cambio significativo entre el antes y el después, puesto que en la confianza inciden muchos factores como la tolerancia a la frustración, la empatía, el ánimo, la seguridad, el aliento y el vigor y se intuye que las actividades de la secuencia favorecieron a la estabilidad de esta emoción.

Por otro lado, en el grupo control al principio había mucha confianza y nada de ella, pero al acabarse la secuencia se nota que esa confianza es diferente, la categoría “mucho” baja, la categoría “nada” que estaba en cero sube uno, la de “a veces” baja y “muchas veces” permanece

igual, esto pudo acontecer en cuanto que tal vez las actividades propuestas mermaron la seguridad y el ánimo frente a nutrirse saludablemente, también puede ser que expectativas creadas por el grupo no se cumplieron o incidieron otros factores.

8. Me causa frustración aplicar conocimientos de nutrición a mi vida cotidiana.

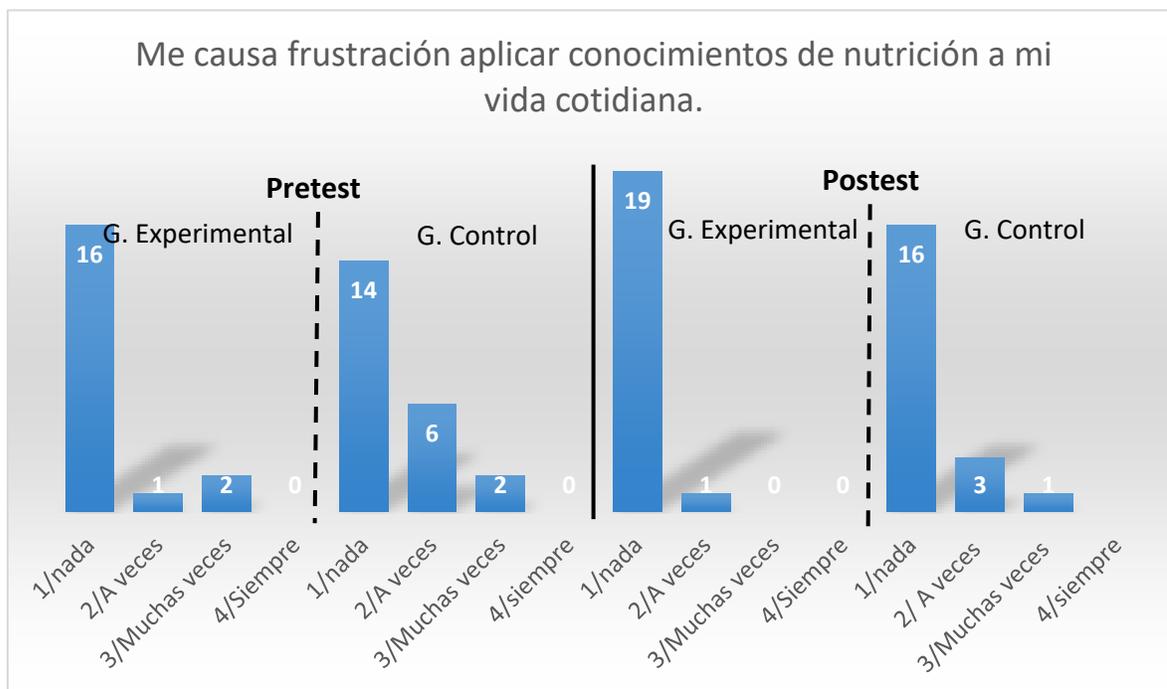


Figura 24. Contenidos conceptuales y la emoción de la frustración.

En la gráfica se puede observar que la frustración cambió de frecuencia aumentando en la barra de “nada”, siendo más significativa en el grupo experimental donde 16 no sentían “nada” pasaron a 19 y de 2 “muchas veces” a cero, y uno se mantuvo en “a veces”, esto nos da a entender que las actividades le favorecieron a los estudiantes el aumento de emociones positivas y el manejo de emociones negativas, puesto que el hecho de aplicar conocimientos a la vida cotidiana en general no lo ven como un factor de frustración, sino como una aplicación de conocimiento, a su vez también muestra que las actividades ejecutadas se aplicaron con entusiasmo, alegría, así que en

cuanto a las expectativas se lograron resolver porque “Se esperaba algo y su ausencia produce frustración” (Bisquerra, 2015, p.86), según esto los estudiantes esperaban en las actividades elementos para aplicar en su vida cotidiana y al encontrarlos, la emoción de la frustración la lograron manejar.

9. Me genera curiosidad saber sobre los tipos de nutrición y alimentos.

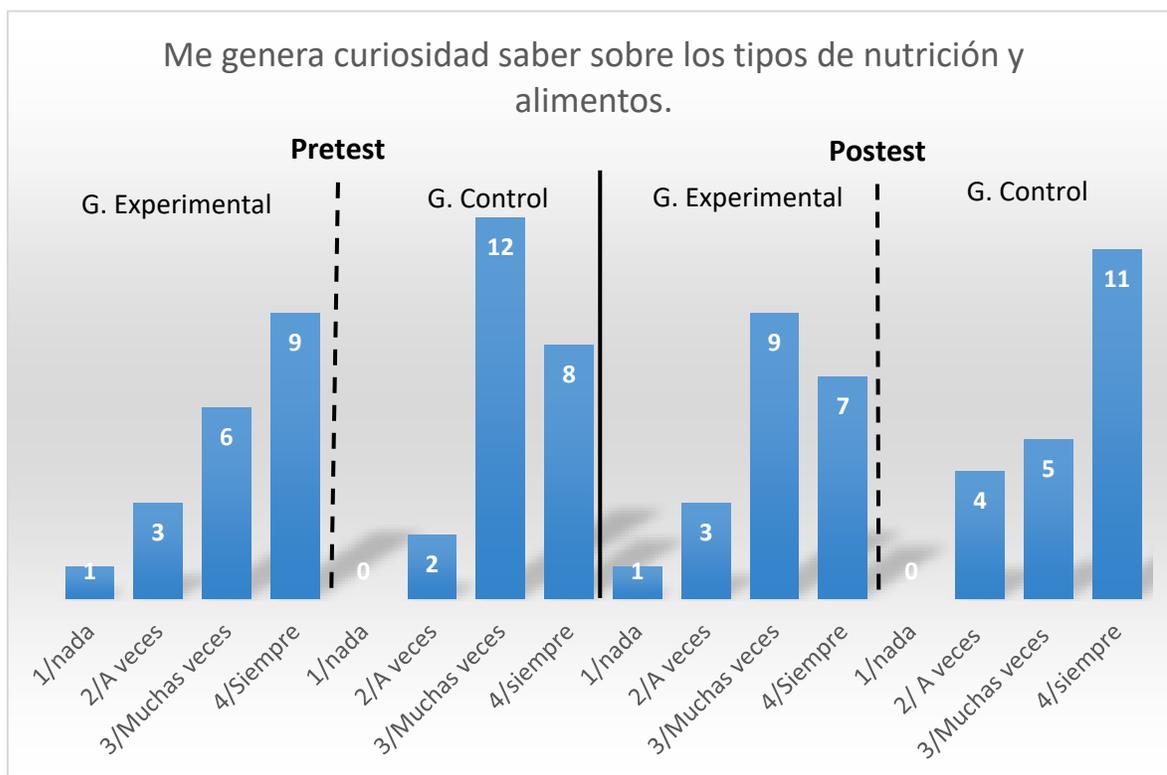


Figura 25. Contenidos conceptuales y la emoción de la curiosidad.

Se percibió en la gráfica un comportamiento atípico de la emoción de la curiosidad, esto se debe al vínculo preciso con el tipo de contenido que se les preguntó a los estudiantes, el concerniente a los tipos de nutrición y alimentos, se observó que el grupo experimental tiene una tendencia a disminuir la frecuencia de “siempre” de 9 a 7, y la de “muchas veces” de 6 a 9, los ítems de “nada y a veces” se mantuvieron en la misma frecuencia, se puede percibir que el primer acercamiento a conocer sobre la temática se ejecutó de una manera muy expositiva a diferencia de

las otras actividades, esto pudo incidir en que la curiosidad en el grupo experimental tenga un comportamiento distinto a los patrones hasta acá indicados, la estudiante GM12 en la entrevista indicó: *Bueno, pues al principio, no fueron muchas las emociones debido a que fueron trabajos más teóricos fueron más de explicaciones para que entendiéramos.*

En cuanto al grupo control, la emoción fue tendiendo a subir en la cantidad de estudiantes según el concepto que se deseaba que aprendieran, en general el grupo se mostraba, participativo, receptivo, no habían amonestaciones frente a las diferentes actividades, la curiosidad en frecuencia del ítem “siempre” aumentó de 8 a 11 estudiantes, “muchas veces” disminuyó de 12 a 5 y “a veces” aumentó de 2 a 5, “nada” se mantuvo en cero, también se pudo notar una buena apropiación de la temáticas con las actividades evaluativas, lo que asegura que ellos si sintieron esa curiosidad a medida que iban adquiriendo ese saber.

10. Me da nervios conocer cómo nutrirme sanamente.

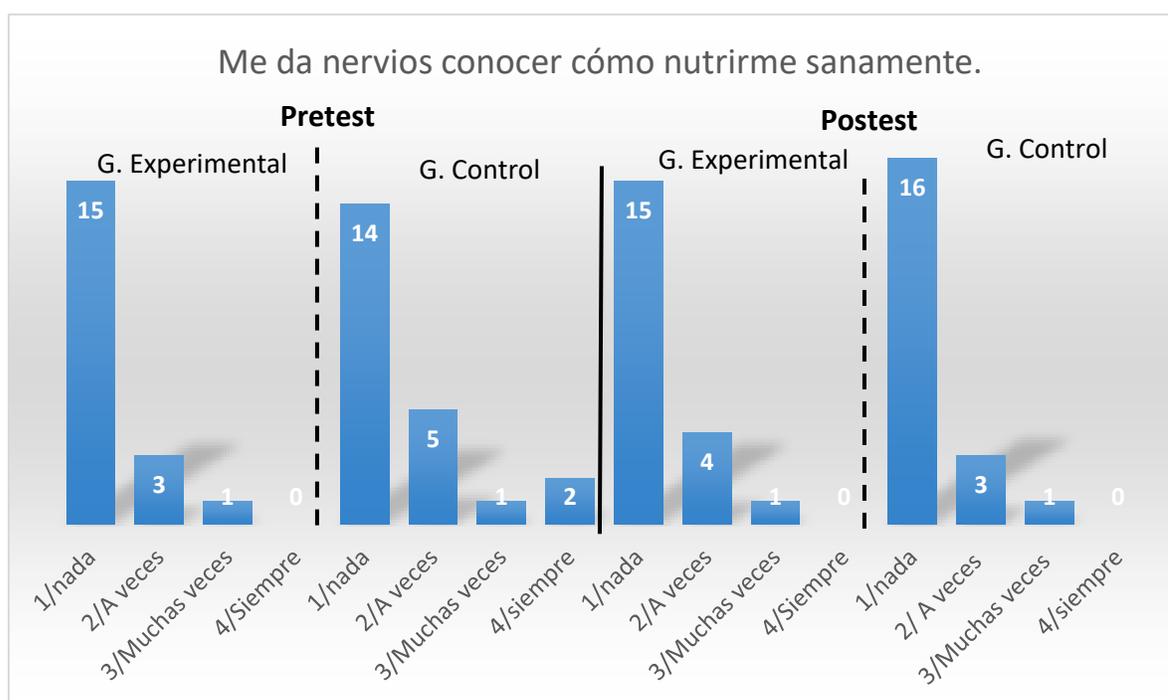


Figura 26. Contenidos conceptuales y la emoción del nerviosismo.

La gráfica demostró que la emoción de los nervios en el grupo experimental permaneció igual y en el grupo control tuvo una tendencia a subir en el ítem “nada” y anuló la presencia de “siempre”, esto es significativo, porque el conocimiento de la nutrición a la final no tuvo la carga de nervios con la que comenzó, algunos indicaban que podría ser difícil aprenderlo, aunque en evidencia de ello las actividades propuestas durante las sesiones beneficiaron la disminución de los nervios, ante esto la metodología, la gestión en el aula, el trabajo en equipo fueron factores que incidieron en ello.

7.3.2 Comparación entre los grupos control y experimental respecto a las actividades de la secuencia de enseñanza.

Durante la secuencia de enseñanza “Nutriéndome, me cuido y me amo”, se llevaron a cabo actividades para cada una de las fases del ciclo de aprendizaje (ver anexo 2), con el propósito de comparar la manera como cada uno de los grupos asumieron y ejecutaron las actividades, se eligieron cuatro actividades para analizar los resultados en cada uno de ellos.

7.3.2.1 Actividad de preguntas sobre los nutrientes conocimientos previos y actividad de aplicación.

La primera actividad que generó análisis en nuestra secuencia de enseñanza planteada para los grupos experimental y control, es aquella que se realizó en dos momentos diferentes del ciclo de aprendizaje y es una evidencia concreta de lo que el estudiante logró avanzar, comprender y asimilar con la secuencia de actividades diseñadas, esta se llamó ¿Qué sabes de los alimentos?, fue la actividad n°1 de la primera sesión de la secuencia en la fase de exploración, y se aplicó a ambos grupos, en ella por medio de cuatro preguntas se indagó sobre las ideas alternativas y conocimientos previos que los estudiantes tenían con respecto al tema de alimentos y nutrición y

esta misma actividad se ejecutó en la quinta sesión en la fase de aplicación para cerrar la secuencia con las mismas preguntas.

En primer lugar, podemos indicar que a los estudiantes al entregarle las mismas preguntas y tener evidencia de sus respuestas anteriores, se inquietaron, comentaban sobre sus concepciones erróneas, unos querían borrar lo que escribieron, otros se admiraban que tenían algunos conceptos referentes a nutrientes, funciones, energía, otros por su parte pedían que no se leyera sus primeras respuestas, y algunos no vieron ninguna trascendencia, indicando que pensaban lo mismo. Dentro de esa última sesión, este acontecimiento de diálogo enriquecedor del estudiante con sus pares y con él mismo, se comprueba que el alumno es capaz de que “poco a poco, vaya construyendo un sistema personal para aprender y lo mejore progresivamente” (Jorba y Sanmartí, 1994, p.9).

Veamos por qué: en esa mejora progresiva, se pudo observar que los estudiantes en la quinta sesión usaban palabras y conceptos propios de la ciencia, con relación a los nutrientes, macronutrientes, sabiendo diferenciar sus funciones, sus componentes y tipos, además se observa que en cuanto a las funciones de los alimentos intentan diferenciar los tipos de nutrientes, aunque hubo estudiantes que su sistema personal para aprender no demostró mucho avance.

Ahora bien, en sí la actividad llevaba a los estudiantes a una comparación entre lo dicho al iniciar y qué decir al final de la secuencia, muchos se notaban alegres, al socializar ese instrumento y ver que usaban palabras más científicas, unos explicaron porque lo indicado al principio no estaba bien o en otros casos complementaron esa idea, aquí es necesario decir que cada uno de los estudiantes, pudo poner en consideración lo que ha asimilado y no tanto por una calificación sino por asumir el aprendizaje como una oportunidad personal de construcción. Si llevamos a los estudiantes a mirar el aprendizaje como su propia construcción, allí se darán cuenta de sus aciertos, sus logros, qué elementos de los dispuestos por el profesor pudo asimilar para complementar, cambiar o reafirmar sus ideas y por ello autorregulará su aprendizaje.

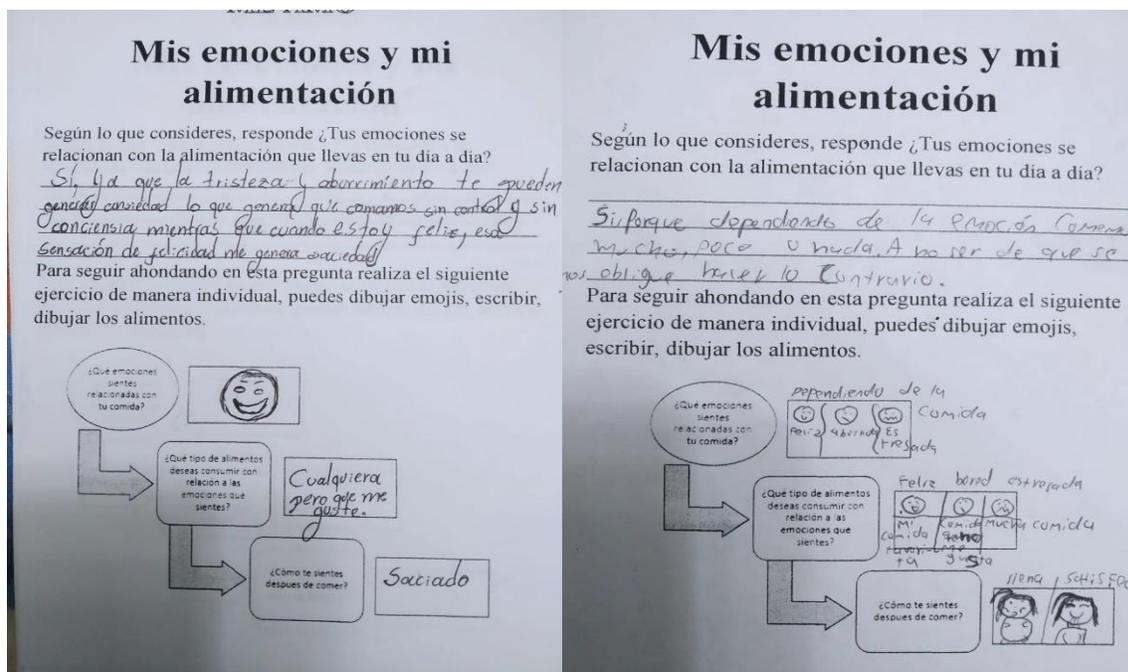
Sin embargo, esto se notó más en el grupo experimental que en el de control, en lo que concierne a la apropiación de los términos de los nutrientes, los conceptos de macronutrientes, las relaciones con la vida cotidiana y la implicación de la alimentación con las emociones. El grupo experimental estuvo más abierto a compartir como cambiaron sus conceptos, desde unas ideas poco claras o difusas, a un concepto con afirmaciones e ideas más sólidas, no se notaba nerviosismo al mirar sus respuestas incorrectas o con algunos errores, antes compartían con mucha naturalidad porque dijeron eso y ya no era así, en el grupo control hubo algunas situaciones donde los estudiantes querían borrar las respuestas anteriores y al no permitirlo por parte de los investigadores no contestaron la actividad, otros respondieron lo mismo.

7.3.2.2 Actividad Emocional.

Para el desarrollo de esta actividad, los estudiantes recibieron una ficha con una pregunta: ¿Tus emociones se relacionan con la alimentación que llevas en tu día a día? y un esquema, buscando identificar si los estudiantes lograban reconocer esa conexión.

En el momento de la resolución de esta actividad, todavía no se había hecho la práctica experimental, por lo que los grupos contaban con las mismas herramientas y conocimientos para realizar sus respuestas, donde podían utilizar sus conocimientos previos u opiniones o que hubieran escuchado en algún momento de sus vidas. A modo general, los dos grupos están de acuerdo con la relación de las emociones y la alimentación, usando lenguaje mucho más elaborado y, junto con el esquema crearon una red coherente con lo que escribieron y ubicaron en el diagrama.

Otro de los asuntos a resaltar en esta actividad fue la libertad de respuesta, donde incluso podían generar emojis u otro tipo de dibujos, lo que permitió mayor expresividad y confianza al responder las preguntas.



Grupo control

Grupo experimental

Figura 27. Ejemplos de respuesta grupo control y experimental

7.3.2.3 Actividades de Aplicación.

Las actividades de aplicación incluidas dentro de la secuencia didáctica creada para la investigación (ver anexo 2), son claves para ver las diferencias entre el grupo control y el experimental, pues, en ellas, se puede evidenciar si la aplicación de las actividades experimentales a uno de los grupos, hace que la forma en como argumentan sus ideas o hablen sobre conceptos abordados en clase o aplicados a su realidad, sea de forma mucho más estructurada o con mayor peso y certeza, en comparación al grupo experimental.

Por todo esto, se analizaron las dos actividades de aplicación para corroborar lo anteriormente mencionado y que es de mucho interés para la investigación.

Actividad: Porque me cuido y me amo, tomo decisiones, lista de alimentación saludable:

El objetivo de esta actividad era proponer una lista de dieta saludable teniendo en cuenta los tipos de nutrientes incluyendo aspectos para ellos mismos para su entorno más cercano (su familia, padres, hermanos, para abuelos), lo cual era posible de realizar, debido a que, para ese momento, los estudiantes ya habían desarrollado las actividades de la fase de estructuración y síntesis que les ayudaban a realizar esta actividad de aplicación.

Para el caso del grupo control, se evidenció el reconocimiento e identificación de los tipos de macronutrientes en una amplia gama de alimentos cotidianos para ellos, centrándose en hacer un listado de estos. Se evidenció una tendencia en aumentar la cantidad de frutas y verduras en los listados, sin embargo, también se observó gran cantidad de carbohidratos representados en diversos alimentos: esta última evidencia puede ser consecuencia de la afirmación dada durante las actividades, en donde se mencionaba que la energía que obteníamos de los alimentos era mayoritariamente de los carbohidratos, aunque, en una dieta saludable, la intención es disminuir las cantidades de este macronutriente, aunque puede variar en casos especiales.

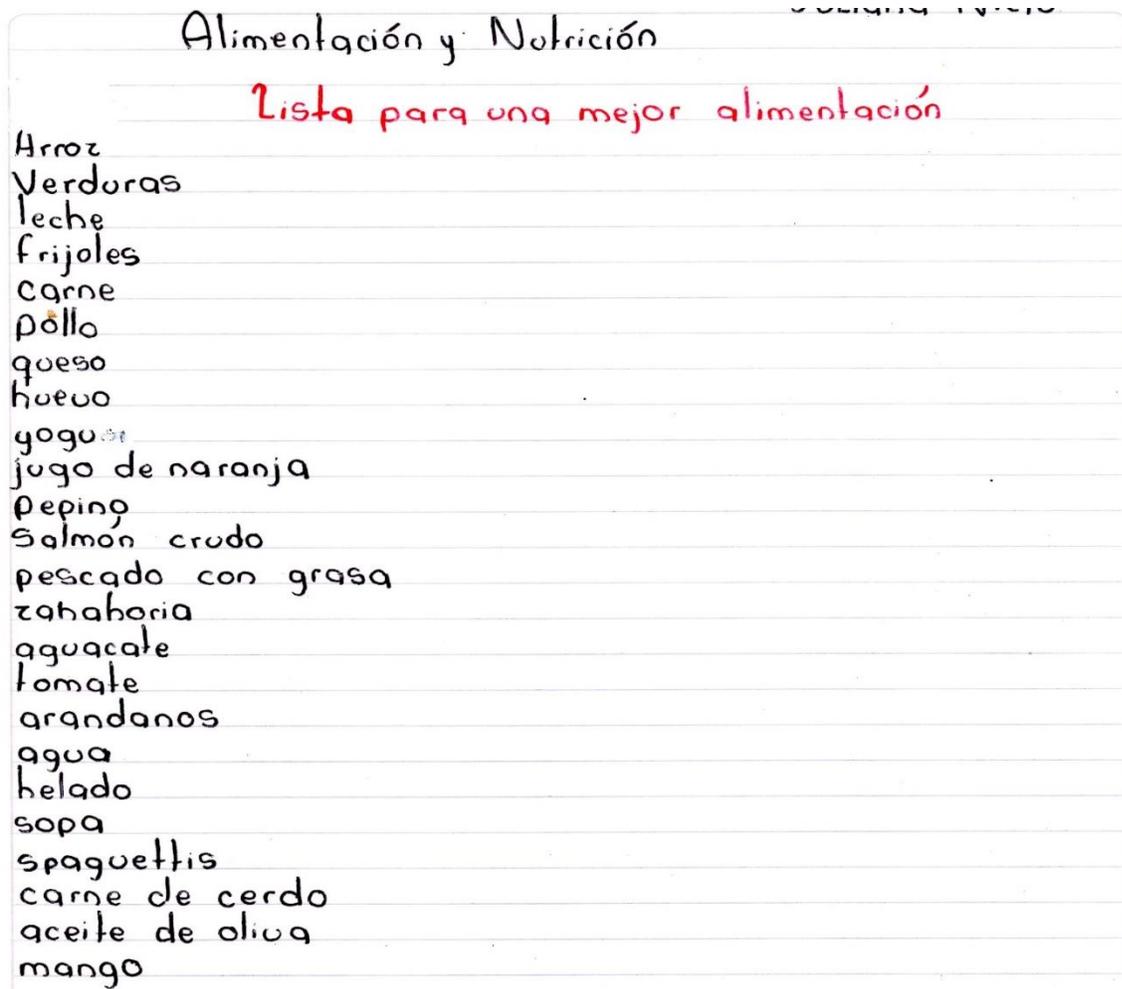


Figura 28. Ejemplo de dieta saludable grupo control.

Por otro lado, el grupo experimental fue mucho más allá, no solo por mantener las características mencionadas por el grupo control, a eso se le sumó una tendencia en la que elaboraban una dieta mucho más estructurada, seleccionando alimentos para cada momento de alimentación durante el día (desayuno, almuerzo y comida, e incluso meriendas y loncheras), casi como si fuera recetada por un nutricionista y con todos los macronutrientes presentes en diversos alimentos.

Dieta

Semana

Desayuno

- | | | |
|-----------------------|----------------------------|---------------------|
| Huevo | Jugo de Naranja | Chocolate con leche |
| - Frutas maduras | Pan Pequeño | |
| - Tostadas con medida | - Galletas con medida | |
| - Sandwich | Pocas veces a la semana | |
| - Jugos naturales | Preferiblemente sin azucar | |

Almuerzo

- Sopas de lentejas, Fideos, maggi, Verduras
- Ensalada en grandes cantidades
- arroz
- Jugos naturales Preferiblemente sin azucar
- carne

Comida

Huevos

Harinas en Pequeñas medidas

Arepas

- Hamburguesa una vez cada 15 días

Tostadas

Quesito

Pocuita mantequilla

Jugos naturales

Esta dieta va acompañada Por hacer ejercicio todos los días 2 horas diarias,

Figura 29. Ejemplo dieta saludable grupo experimental.

Actividad: Porque me cuido y me amo, ayudo a otros a alimentarse bien, solución de retos.

En esta actividad, a los estudiantes se les plantearon cuatro casos relacionados con personas que enfrentaban alguna situación con su forma de alimentarse, en cada uno de ellos se les pidió aconsejar a la persona implicada sobre sus prácticas alimentarias. Ante esto es importante indicar que según la fase del ciclo de aprendizaje donde está la actividad el objetivo era “ofrecer oportunidades para que los estudiantes apliquen sus concepciones revisadas a situaciones o contextos distintos” (Jorba y Sanmartí, 1994, p. 32), y esto se cumple a cabalidad en ambos grupos, donde la totalidad de los estudiantes aplicaron sus conocimientos de macronutrientes para aconsejar a las personas.

En ambos grupos, se evidencia de manera asertiva el uso de los macronutrientes con su respectiva función, además de ejemplos concretos de alimentos que pueden consumir para una persona que está superando la anorexia, un deportista de alto rendimiento y una persona diagnosticada con obesidad, esto en el grupo experimental en su gran mayoría, poniendo en su discurso los momentos del día y la cantidad de los alimentos, (ver figura 10 y 11) mientras que el grupo control algunos mencionaban el nutriente a consumir, pero sin ejemplo, y otros ponían muchos alimentos sin clasificarlos (ver figura 12).

Le recomendaría a Paula comer una cantidad grande pero adecuada de carbohidratos y grasas y consumir muchas proteínas hasta llegar a un peso adecuado. A la vez de ir a un nutricionista y a un psicólogo para obtener mayor ayuda.

En todas sus comidas debería tener una cantidad normal de carbohidratos. Pero también hacer ejercicio para aumentar la masa muscular y controlar el aumento de peso.

En el desayuno que coma huevo, carne o pollo, harinas como pan, y dos lácteos como queso y leche. En el almuerzo, bastantes proteínas como carnes y vegetales, un carbohidrato y de vez en cuando dos como arroz y papa, y una grasa como aguacate y la soja con un poco de aceite. Y en la cena algo parecido al desayuno pero que obligatoriamente tiene que ser suave.

Figura 30. Resolución de Casos Grupo Experimental.

A Paula le recomendaría comer en su mayoría alimentos como
arroz, panes pero que los consumiera de forma progresiva,
pero balanceado con proteínas como huevo, carne, etc. ya
que la idea es que suba de energía y peso

Caso #3

Debe consumir proteínas para aumentar y mantener su
músculatura, también necesita carbohidratos para tener
energía y tener un buen entrenamiento, además necesitan
lípidos para reservar su energía, por lo mismo de sus
entrenamientos y competencias. Le recomiendo que coma
huevos, carne o pollo. además a la hora de hacer ejercicio
consume suplementos como proteínas y también consume
tostadas de avena, avena también o panes integrales

Caso #4.

Le aconsejaría que hablara sus problemas con su familia
para poder hablar y aumentar su autoestima, también
tiene que regular su alimentación y en vez de comer más
por su condición tiene que cambiarla. Le recomiendo que
coma más vitaminas como frutas o verduras y
en menor cantidad de lípidos y carbohidratos

Figura 31. Resolución de Casos Grupo Experimental.

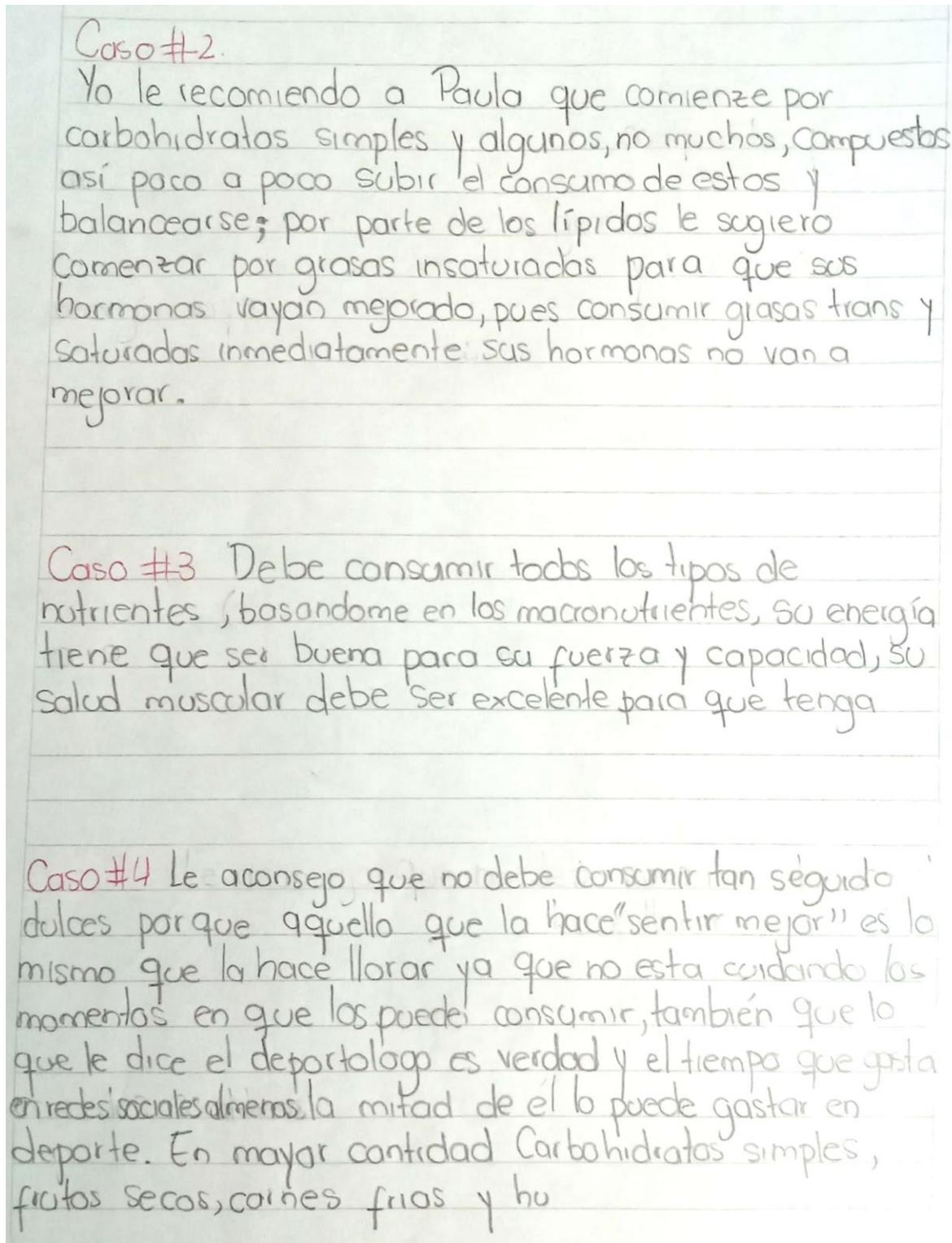


Figura 32. Resolución Casos Grupo Control.

Un elemento muy relevante, es que en el grupo experimental en la mayoría de los estudiantes y algunos del grupo control, hicieron una vinculación directa entre el estado emocional de la persona del caso #2 y 4 (ver anexo 2) con la forma como se estaban alimentando. Esto es asombroso porque frente a emociones como la tristeza y la ansiedad ellos hablan de buscar una red de apoyo como familia, ayuda psicológica, actividades al aire libre, a su vez dan consejos inherentes a la autoestima, amor propio, también invitan a los personajes a no depender emocionalmente de las golosinas, a optar por prácticas saludables como el deporte, estar con la familia, actividades al aire libre con compañeros. Por lo que la vinculación de las emociones a la temática ellos mismos la ponen como un recurso real, tangible y posible.

Por ejemplo, MM13 para el caso #4 dijo: *le diría que no llore por eso que a cualquiera le puede pasar, que en vez de depender emocionalmente de los dulces más bien haga ejercicio, cumpla con todas sus rutinas. Recomendaría que dejara los fritos mientras regula su peso, más frutas y pescado que aportan lípidos saludables, tomar agua, jugos y regular los carbohidratos.* Por su parte, para el mismo caso MP17 indicó: *le aconsejaría que primero fuera a citas de Psicología para mejorar su autoestima y condición mental luego después de tratar eso, ahora sí ir donde el nutricionista para poder bajar de peso, teniendo una mejor autoestima aceptará su cuerpo y podrá mejorar. Le recomendaría que bajara el consumo de carbohidratos y subiera las proteínas.*

Ahora bien, al observar que los estudiantes se desarrollaron adecuadamente con situaciones en contextos determinados, usaron su conocimiento adquirido y transformado, se puede señalar que ellos construyeron un aprendizaje significativo y esto se acentúa con lo que dijo JO15 en la entrevista: *Después de estas sesiones uno decía, esto no me va a beneficiar porque esto tiene demasiados carbohidratos y me va a energizar mucho, entonces uno iba condicionando, depende de lo que se veía en cada sesión, en el día a día uno aplicaba eso en las comidas diarias.*

Para finalizar este capítulo, quedó en evidencia que el método de enseñanza de la autorregulación de los aprendizajes favorece la variación de las emociones, porque facilita que los estudiantes en las diferentes fases del ciclo de aprendizaje tengan experiencias significativas para la configuración del saber y el conocimiento de sus emociones, por lo que es posible afirmar que los alumnos son capaces de autorregular sus emociones junto con sus aprendizajes, esto implica conocer e identificar la intensidad de las emociones, con que se relaciona, como se pudo corroborar con los cambios entre emociones positivas y negativas y los cambios de intensidad antes y después de la práctica experimental.

8. Conclusiones

El análisis del contraste de las emociones tanto positivas como negativas, señala que la práctica experimental puede ser una herramienta efectiva para promover la autorregulación emocional en los estudiantes, pues se observó que después de llevarlas a cabo, para el caso de las emociones positivas, hubo una disminución de las respuestas con intensidades más bajas y un aumento en las respuestas con intensidades más altas. Para el caso de las emociones negativas el comportamiento es inverso, es decir, disminuyeron las respuestas con intensidades más altas y aumentaron las respuestas con intensidades más bajas. Esto sugiere que los estudiantes han aprendido a regular sus emociones y comportamientos durante el proceso de aprendizaje, lo que puede mejorar su rendimiento académico y su bienestar emocional.

En relación con la representación de las emociones positivas y negativas de los estudiantes antes y después de las prácticas experimentales usando el Universo de Emociones, podemos concluir que fue una ventaja la elección del conjunto de emociones tanto positivas como negativas porque los estudiantes las reconocieron en el quehacer escolar y específicamente en la práctica experimental. Se observó que había una variación en la intensidad antes y después de la actividad experimental que se logró mapear y relacionar con los aspectos fundamentales del modelo Universo de Emociones, como la polaridad y la relación directa de las emociones escogidas con las emociones centrales.

Teniendo en cuenta la intensidad y la frecuencia de las emociones en el grupo experimental se construyó un mapa en dos momentos, esto facilita que al superponer una imagen con la otra se visualice un cambio en el tamaño de las emociones, en algunos casos tendiendo a ser de mayor tamaño las positivas y las negativas de menor tamaño.

Las evidencias sugieren que el enfoque de la autorregulación de los aprendizajes puede tener un impacto positivo en la variación de las emociones respecto a las prácticas experimentales. A través del diseño e implementación de una secuencia didáctica que integra la autorregulación emocional en las prácticas experimentales, se ha podido demostrar que los estudiantes pueden desarrollar habilidades que les permiten aprender de manera más efectiva y significativa.

Asimismo, la integración de la autorregulación de los aprendizajes en las prácticas experimentales puede mejorar la calidad de los aprendizajes en las Ciencias Naturales, puesto que los estudiantes pueden aprender a regular sus emociones y comportamientos durante el proceso de aprendizaje. Además, se ha demostrado que la secuencia didáctica diseñada e implementada se convierte en una estrategia efectiva para promover la autorregulación emocional en los estudiantes, ya que les permite practicar y aplicar las habilidades socioemocionales en un contexto real de aprendizaje.

Este proyecto de investigación ha permitido identificar la importancia de la relación entre las emociones, la autorregulación de los aprendizajes y las prácticas experimentales en la enseñanza de las Ciencias Naturales. A través del análisis de las emociones positivas y negativas de los estudiantes de séptimo grado del Instituto Parroquial Nuestra Señora de la Presentación, se ha podido interpretar la variación de las emociones en las prácticas experimentales diseñadas con el enfoque de autorregulación de los aprendizajes, en tanto influyen en la motivación, la atención, la memoria y la toma de decisiones; además, se identificaron estrategias e instrumentos para fomentar la autorregulación emocional en los estudiantes, permitiéndoles experimentar, explorar y descubrir de manera activa y participativa.

No podríamos pasar por el alto el hecho de reconocer el aporte invaluable que deja esta investigación en la formación docente de cada uno de los investigadores, teniendo en cuenta todos

los aprendizajes y vivencias tanto en la planeación y ejecución de la secuencia didáctica con los estudiantes como la escritura y construcción de este trabajo: hemos aprendido en primer lugar a reconocer que la investigación es una gran aliada para el docente para facilitar la sistematización de experiencias y la generación de escritos académicos en función de las realidades que existen dentro de aula. Otro aporte es el concerniente a cambiar nuestra mirada hacia la práctica pedagógica y el trabajo en el aula donde se necesita diversificar la manera cómo se entretajan las relaciones con el estudiante y el conocimiento científico, éste es tan apasionante que genera emociones más positivas que negativas si los maestros son capaces de enseñar con enfoques no tradicionalistas.

También aprendimos que los maestros estamos llamados a aprovechar nuestra creatividad en pro de generar aprendizaje significativo en los estudiantes, no se puede llevar al aula una ciencia lejana de la realidad, en cambio una enseñanza de la ciencia más contextualizada beneficiará en los estudiantes la alegría por aprender ciencia, quitar ciertos estereotipos de aburrimiento, desencanto frente al aprendizaje de la ciencia, como se observa al mapear la variación de las emociones.

9. Limitaciones

Teniendo en cuenta varios aspectos de nuestra investigación, se señalan las siguientes limitaciones:

- Las emociones como campo de estudio son muy amplias, se han registrado más de 500 emociones, por ello para esta investigación elegimos diez en específico para reconocer y rastrear en los estudiantes, para otro estudio pueden ser otras muy diferentes.
- Además, a esas emociones se les rastreó la variación de la intensidad y la vinculación a los contenidos procedimentales de enseñanza de la ciencia, por los objetivos de la investigación y su alcance, sin embargo, hay otros elementos a descubrir y relacionar con ellas.
- Como se ha mencionado en el alcance de nuestra investigación, esta es de carácter exploratorio y descriptivo, por lo cual, está fuera de nuestro alcance explicar la naturaleza de las emociones. Esto con relación a que los estudiantes, de entrada (por situaciones familiares, personales, etc.) pueden tener presentes las emociones seleccionadas y no estar relacionadas con los contenidos o actividades de clase, por eso, se debe tener un panorama bien claro sobre el estado emocional de los estudiantes antes de iniciar cualquier actividad en el aula, para que las emociones latentes no entorpezcan la investigación.
- Los cuestionarios con escalas Likert están pensados para estudiantes de grado séptimo con unas características precisas para la edad y los contenidos de tipo conceptual, procedimental y actitudinal que contemplaba la secuencia didáctica.
- La secuencia de enseñanza diseñada bajo el enfoque de autorregulación de los aprendizajes con la temática de la nutrición y macronutrientes facilitó el estudio, pero no todos los contenidos de enseñanza de las ciencias naturales se pueden enseñar con este enfoque.

10. Recomendaciones

Al realizar este proyecto de investigación surgen distintas recomendaciones:

- Somos conscientes de que las emociones son un campo de estudio amplio, esta investigación tenía un alcance netamente exploratorio y descriptivo, proponemos para futuras investigaciones relacionadas con el tema, estudios de carácter correlacional, y bajo otros paradigmas sea cualitativos o cuantitativos netamente.
- Propiciar en el aula espacios de sensibilización frente al tema de las emociones, esto ayudará a que los estudiantes puedan reconocer y diferenciar las emociones.
- Durante la aplicación de la secuencia didáctica, específicamente la fase de exploración y síntesis en la práctica experimental es importante añadir un instrumento para generar una reflexión sobre el análisis de lo que ocurrió con los reactivos y guiar a los estudiantes a construir conclusiones.
- Para la práctica experimental, en caso dado de no encontrar los reactivos, se recomienda variar la determinación de macronutrientes, con la implementación de experimentos más caseros y con insumos que sean fáciles de obtener por parte de los estudiantes, porque existe la posibilidad de reemplazar los reactivos con otras sustancias más comunes, como el alcohol o el vinagre, por ejemplo.
- Si bien como docentes no estamos siendo formados para realizar acciones o actividades que van más ligadas a profesiones como la de un psicorientador o un psicólogo, si está en nuestras manos saber reconocer el estado emocional de nuestros estudiantes, el cual cambia completamente las dinámicas en el aula, por muy bien preparadas que tengamos nuestras clases.

- Dentro de las actividades del día a día en el aula, se pueden presentar manifestaciones emocionales fuertes, las cuales pueden ser una buena excusa para trabajar la autorregulación emocional, e incluso, vincularla al contenido curricular que se esté viendo en el momento.

11. Perspectivas Futuras de Investigación

Nuestro trabajo se enmarca en un alcance descriptivo y exploratorio lo que pone ciertos límites en la investigación. Teniendo en cuenta los hallazgos expuestos, las limitaciones y recomendaciones dadas, para futuras investigaciones de este tipo se podría tener en cuenta lo siguiente:

- Proponer una investigación de tipo correlacional, donde se puede relacionar diferentes enfoques de enseñanza con las emociones de los estudiantes en la clase de ciencias naturales. A su vez, también el estudio correlacional ayudaría a reconocer las causas por las que se manifiestan ciertas emociones en el aula.
- Facilitar una perspectiva de estudio de género por medio de las emociones que los estudiantes perciben en la clase de ciencias naturales, este enfoque ayudaría a evaluar las prácticas heteronormativas que a lo largo de la ciencia han persistido.
- Favorecer dependiendo del grado de escolaridad, las emociones a investigar vinculadas a temáticas propias de la clase de ciencias naturales, puesto que en aras de reconocimiento, identificación y gestión de emociones no todos los contenidos conceptuales no se adaptan fácilmente.
- Analizar dentro de la formación del futuro licenciado en ciencias naturales la variación de emociones con respecto a los saberes disciplinares y pedagógicos comparándolos entre ellos.
- Introducir actividades de tipo emocional en las prácticas pedagógicas que se realizan en los centros práctica, para que éstas trasciendan en el aula de clase y los maestros en formación observen el impacto de éstas en su quehacer pedagógico.

Referencias

Angulo, F. & García, P. (1999). Aprender a enseñar ciencias: una propuesta basada en la autorregulación. *Revista Educación y Pedagogía* 11 (25), págs. 67-86

Bisquerra, R. (2003) Educación Emocional y Competencias Básicas para la Vida. *Revista de Investigación Educativa*, 21(1), págs. 7-43

Bisquerra, R. (2015) *Universo de Emociones*. Editorial PalauGea.

Bisquerra, R. (2016) *10 ideas clave Educación Emocional*. Editorial GRAÓ, de IRIF, S.L.
C/Hurtado, 29. 08022 Barcelona

Bisquerra, R; Giselle, L. (2016) *Diccionario de Emociones*. Editorial: Palau Gea Comunicación S.L

Cisterna, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Teoría*, 14 (1), págs. 61-71.
<https://www.redalyc.org/pdf/299/29900107.pdf>

Caamaño, A. (1992). Los trabajos prácticos en ciencias experimentales. *Aula de Innovación Educativa*. [Versión electrónica]. *Revista Aula de Innovación Educativa* 9

Fernández, L. (2006). ¿Cómo analizar datos cualitativos? Barcelona. *Butlletí. La Recerca*.

<https://revistas.umariana.edu.co/index.php/fedumar/article/view/1122>

Gil, D., Furió, C., Valdés, P., Salinas, J., Martínez-Torregrosa, J., Guisasola, J. et al. (1999).

¿Tiene sentido seguir distinguiendo entre aprendizaje de resolución de problemas de papel y lápiz y realización de prácticas de laboratorio?. *Enseñanza de las Ciencias*, 2 (17), págs. 311-390.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P (2014) *Metodología de la investigación* (6ª edición). Editorial McGraw Hill.

Hodson (2000). "The place of practical work in science education". En: Sequeira, M. et al. (orgs.). *Trabalho prático e experimental na educação em ciências*. Braga: Universidade do Minho.

Izquierdo, M., Sanmartí, N. y Espinet, M. (1999). Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de Ciencias Experimentales. *Enseñanza de las Ciencias*, 1(17), págs. 45-59.

Jorba, J. & Sanmartí, N. (2008) *Evaluación como ayuda al aprendizaje*. Grao, Barcelona, págs. 21-42

Jorba, J., & Sanmartí, N. (1994). *Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de evaluación continua. Propuesta didáctica para las áreas de ciencias de la naturaleza y matemáticas*. Barcelona. Ministerio de Educación y Cultura.

López, A. y Tamayo O. (2012). Las prácticas de Laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 1(8), págs. 145-166.

Marcos-Merino, J.M., Esteban, R., Gómez, J. (2019) Formando a futuros maestros para abordar los microorganismos mediante actividades prácticas. Papel de las emociones y valoraciones de los estudiantes. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*16(1), 1602. doi:10.25267/

Marcos-Merino, J. (2020). *Emociones y aprendizaje en las actividades prácticas de Biología en Educación Primaria y en el Grado de Maestro en Educación Primaria*. [Tesis doctoral]. Universidad de Extremadura.

Mendoza, O., Mesa, D. J., & Ocampo, G. (2010). Implicaciones morales y emocionales que impiden la autorregulación en el aprendizaje de niños y niñas. *Plumilla Educativa*, 7(1), págs. 192–202. <https://doi.org/10.30554/plumillaedu.7.544.2010>

Mellado Jiménez, V., Borrachero, A. B., Brígido, M., Melo, L. V., Dávila Acedo, M., Conde Núñez, M., & Bermejo, M. L. (2014). Las emociones en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 0011-36.

Mora, F. (2013) *Neuroeducación, solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.

Obergriesser, S & Stoeger H. (2016) The influence of emotions and learning preferences on learning strategy use before transition into high-achiever track secondary school. *High Ability Studies*, 27:1, 5-38, DOI: 10.1080/13598139.2015.1100980

Peralta, C. A. (2012). *Fisiología de la nutrición*. Mc Graw Hill.

Ministerio de Educación Nacional. (2022). *Política de tratamiento de datos personales*. MEN-Inicio. https://www.mineduacion.gov.co/1780/articles-353715_recurso_5.pdf

Salovey, P. & Mayer, J.D. (1990). Emotional Intelligence. *Imagination, Cognition and Personality*. 9, pp. 185-211.

Urbano, P. (2016). Análisis de datos cualitativos. *Revista Fedumar Pedagogía y Educación*, 3(1), págs.113-126.

Anexos

Anexo 1. Consentimiento Informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA REALIZACION DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA:

*¡Oh! ¿Emociones y enseñanza de las ciencias? Una mirada desde las prácticas experimentales
y la autorregulación de los aprendizajes*

Saludo Cordial padre /madre de familia y/o acudiente del grado séptimo

Queremos llevar a cabo una investigación titulada *¡Oh! ¿Emociones y enseñanza de las ciencias? Una mirada desde las prácticas experimentales y la autorregulación de los aprendizajes*¹, bajo la dirección de un grupo de estudiantes de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad de Antioquia.

El proyecto implica una metodología que busca optimizar el aprendizaje de las ciencias de sus hijos. Por esta razón, necesitamos su consentimiento para realizar actividades con las cuales recogeremos información aportada por ellos, a través de cuestionarios, fotografías videos y entrevistas esta información nos mostrará Cómo cambian las emociones de los estudiantes a medida que desarrollan las actividades Qué incluye en prácticas de laboratorio sobre los tipos de nutrientes

¹ El título del proyecto mencionado en este consentimiento es diferente al de nuestro proyecto porque en un inicio toda la línea de investigación tenía el mismo nombre para el proyecto de investigación, pero al diferenciar cada trabajo de grado se optó por un nombre propio a la investigación ejecutada en el contexto y tema específico: Nutriéndome me cuido y me amo: Una Secuencia de Enseñanza en Séptimo Grado para la Autorregulación de los Aprendizajes y las Emociones mediante la Práctica Experimental.

Esta investigación se fundamenta legalmente en los Artículos 15 y 16 de la Constitución Política de Colombia (CAPITULO I de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos); en la Resolución No. 8430 del Ministerio de Salud por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación y también por Ley de Protección de Datos Personales o Ley 1581 de 2012 en donde se reconoce y protege el derecho que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bases de datos o archivos que sean susceptibles de tratamiento por entidades de naturaleza pública o privada.

Lo anterior significa que toda la información aportada por su hijo, así como su nombre e imágenes serán tratadas con respeto, se mantendrá el anonimato y se utilizará estrictamente para fines académicos. También es importante aclarar que la participación de su hijo en esta investigación no representa ningún riesgo para su salud e integridad

Los Investigadores somos: Andrés Felipe Restrepo Zapata y Sara Isabel Gutiérrez Osorio – Estudiantes de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Universidad de Antioquia.

Si usted requiere ampliar la información sobre esta investigación o mantenerse informado al respecto por favor comuníquese con: Andrés Felipe Restrepo Zapata – andres.restrepoz@udea.edu.co -3008662429

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA REALIZACION DE LA

INVESTIGACIÓN EDUCATIVA:

¡Oh! ¿Emociones y enseñanza de las ciencias? Una mirada desde las prácticas experimentales y la autorregulación de los aprendizajes

Si está de acuerdo con la participación de su hijo/a por favor diligencia la siguiente información.

NUTRIENDOME ME CUIDO Y ME AMO: UNA SECUENCIA DE ENSEÑANZA EN SEPTIMO GRADO...

Yo, _____, doy mi autorización para que el/la estudiante) _____ (nombres y apellidos) quien cursa el grado _____ participe en esta investigación.

Cédula de ciudadanía: _____

Firma del acudiente: _____

Relación del adulto que firma con el estudiante: _____

Dirección: _____

Teléfonos: fijo: _____ celular: _____

Anexo 2. Secuencia de Enseñanza Nutriéndome, me cuido y me amo

SECUENCIA DE ENSEÑANZA

“Nutriéndome, me cuido y me amo”

Propósitos

General

Al finalizar esta secuencia de enseñanza el estudiante, estará en la capacidad de diferenciar entre nutrición y alimentación, a partir de una reflexión guiada por el reconocimiento de sus emociones y los alimentos presentes en su vida cotidiana.

Específicos

- Identificar mediante prácticas experimentales la presencia de los tipos de nutrientes (lípidos, proteínas, carbohidratos) en los alimentos.
- Reconocer y comprender los tres macronutrientes (lípidos, proteína, carbohidratos) en los alimentos cotidianos.

- Tomar decisiones con respecto a la opción por una alimentación saludable desde el conocimiento de sí mismo y sus propias emociones.

Contenidos

Tabla #1: Tipos de contenidos

CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	COMPETENCIA SOCIOEMOCIONAL
<ul style="list-style-type: none"> • Alimentación • Nutrición • Tipos de nutrición • Macronutrientes. • Micronutrientes 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis • Descripción • Justificación • Comparación • Observación 	<ul style="list-style-type: none"> • Respeto por la opinión de los demás • Escucha en las actividades • Trabajo en equipo • Participación asertiva • Toma de decisiones sobre alimentación que favorezca la salud 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de las propias emociones con relación a lo que come • Percepción de sí mismo

Actividad Preliminar

Se crearán con los estudiantes el acuerdo pedagógico, distribuidos en seis grupos, cada uno de ellos va a realizar dos normas de clase en positivo bajo estas tres líneas

- El cuidado del otro
- El cuidado de sí mismo
- El cuidado de lo otro

Se socializarán las doce normas y entre el grupo se elegirán dos para cada ítem

Secuencia de actividades

- **Actividades de exploración:**

Según Jorba y Sanmartí, este tipo de actividades tienen como objetivo conocer el problema a trabajar en la unidad didáctica; además, con ellas, se identifican los saberes previos, ideas alternativas o hipótesis iniciales que tienen los estudiantes sobre el tema central, los cuales pueden ser acertados o desactualizados o incompletos e incluso llegar a desconocer por completo el concepto.

Actividad N°1: ¿Qué sabes de los alimentos?

Llevar diferentes alimentos a la clase, unos de las loncheras de los estudiantes y otros que el maestro identifique poco comunes. Luego se pondrá un videoclip sobre seres vivos alimentándose. Después generar en los estudiantes las siguientes preguntas que responderán de forma individual en una ficha y luego se socializará:

¿De qué están hechos estos alimentos?

¿Para qué/por qué consumimos alimentos?

¿Todos los alimentos son iguales? ¿Por qué?

¿Todos los alimentos sirven para lo mismo? Explica

Fecha	¿De qué están hechos estos alimentos?	¿Para qué/por qué consumimos alimentos?	¿Todos los alimentos son iguales? ¿Por qué?	¿Todos los alimentos sirven para lo mismo? Explica

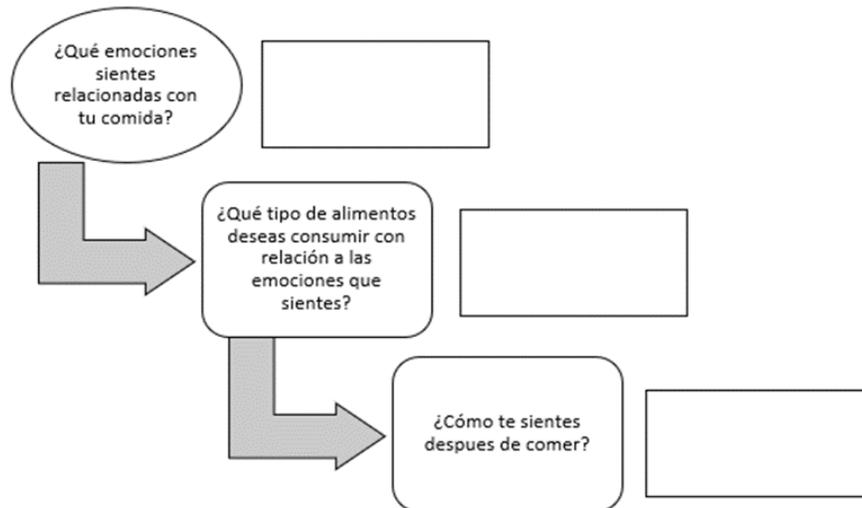
--	--	--	--	--

Actividad Emocional: Mis emociones y mi alimentación

Para la actividad los estudiantes recibirán media hoja con una pregunta y un esquema, para iniciar la actividad se les propone la pregunta ¿Tus emociones se relacionan con la alimentación que llevas en tu día a día? Se facilita un compartir de las apreciaciones de los estudiantes.

Después se les ayudará a los estudiantes a identificar si presentan un ciclo de alimentación emocional, es decir, si según las emociones que tienen en determinado momento sienten necesidad de un tipo de alimento, y en cuánta cantidad lo consumen y que sienten cuando termina el alimento. Esto apoyado en la idea de varios autores que plantean una sinergia entre las emociones y la alimentación, de ahí que se perciba que la forma como nos alimentamos es una respuesta para la regulación emocional y por ello las emociones moldean y condicionan varias prácticas de nuestra vida cotidiana.

Los estudiantes de manera individual, sea con palabras, emojis, dibujos resolverán el siguiente esquema:



Actividad N°2: ¿Es igual alimentación y nutrición?

Usando como pretexto una corta historieta entre un oso y un mono sobre el dilema de la comida del oso. Se pretende generar en los estudiantes el cuestionamiento ¿alimentarse y nutrirse es lo mismo o será diferente?



Fuente: Elaboración propia

Después se genera un espacio de diálogo sobre la historieta presentada

¿Qué está pasando con los personajes?

¿Por qué el mono le habrá dicho eso al oso? ¿Tiene razón? ¿Por qué?

¿Para ti hay alguna diferencia entre alimentación y nutrición? ¿Por qué?

Cuando tomas tu lonchera en el descanso ¿Te alimentas o te nutres?

- **Actividades de introducción de conceptos.**

Según la profesora Sanmartí, estas actividades son aquéllas que favorecen la confrontación entre diversos modos de 'mirar' los fenómenos y de pensar sobre ellos; las que posibilitan la reorganización de las experiencias y de las explicaciones dadas por los estudiantes; las que les proporcionan instrumentos de análisis de las experiencias e informaciones; las que promueven la identificación de nuevas analogías; las que facilitan verbalizar las características que permiten decidir que un objeto o fenómeno es parte de un concepto o está relacionado con él, o las operaciones que se deben efectuar para resolver una tarea, etc.

Nutrición y nutrientes

Actividad N°1 Conociendo la nutrición

Se hará la explicación de nutrición diferente de alimentación, reflexión sobre la diferenciación entre nutrición y alimentación con base a la historieta y explicar. De este momento sale el concepto de nutrientes.



Fuente: <https://tomi.digital/es/preview/57919>

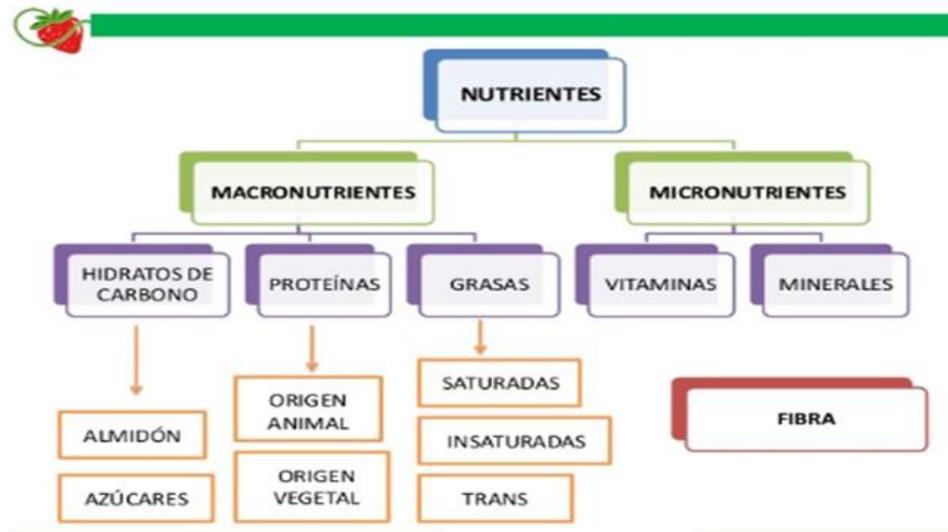
Actividad N°2

Momento 1: Conociendo los nutrientes: Por medio de una presentación se harán tres momentos de intervención donde se dará la explicación de cada nutriente con una demostración que permita a los estudiantes observar, tocar, probar y oler.

Momento 2: Explicación de carbohidratos, definición, función, tipos de alimentos que lo posee y llevar un elemento representativo como la harina y hacer una demostración rápida.

Momento 3: Explicación de lípidos definición, función, tipos de alimentos que lo posee y llevar un elemento representativo como el aceite y la mantequilla y hacer una demostración rápida.

Momento 4: explicación de proteínas: definición, función, tipos de alimentos que lo posee y llevar un elemento representativo como los frijoles, la soya, menudencias y hacer una demostración rápida.



Fuente: https://www.educaplay.com/learning-resources/2074616-fisiologia_del_ejercicio.html

Actividades de estructuración del conocimiento:

La elaboración por parte de los propios estudiantes de bases de orientación (ver capítulo 5), esquemas, mapas conceptuales, "V" de Gowin o, sencillamente, de resúmenes de sus aprendizajes, son actividades que favorecen esta estructuración. es necesaria una elaboración personal que se pueda contrastar con la del enseñante o con las de los otros compañeros o compañeras. La diversidad de formas de sintetizar un mismo aprendizaje, y la confrontación entre ellas, es lo que posibilita avanzar en este proceso largo y complejo que es aprender. promover que cada estudiante comunique su propio modelo, valorando sus aproximaciones y sus aciertos y provocando la autocrítica.

- **Actividad Emocional: ¿Comiendo emociones?**

Con antelación se hará un conocimiento de emociones positivas y negativas, en este sentido los estudiantes tendrán una hoja donde habrá cuatro cuadrantes ellos escribirán en dos cuadrantes

NUTRIENDOME ME CUIDO Y ME AMO: UNA SECUENCIA DE ENSEÑANZA EN SEPTIMO GRADO...

las emociones positivas y negativas que logren identificar de cada uno, luego asignará tipos de alimentos a cada uno de los grupos de emociones que escribió o a cada emoción.



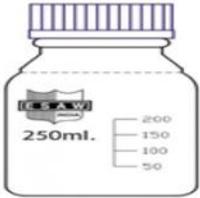
Fuente: Elaboración propia

Actividad preliminar

Conociendo a los reactivos

Se les dará a los estudiantes una ficha para conocer qué es un reactivo, para qué sirve y cuáles vamos a usar con una rápida demostración de sus características para consignar los cambios que presentan ante la presencia de un macronutriente

Imagen #3: Reactivos a usar en las prácticas experimentales.

<i>Carbohidratos</i>	<i>Proteínas</i>	<i>Lípidos</i>
Yodo	Reactivo de Biuret	Sudan III o alcohol
		

Actividad: Todos a mercar

En el salón de clases se creará un espacio, un mercado, el cual, para lograrlo, se asignarán roles o funciones para el mismo.

Maestro o un alumno experto en alimentos: Vendedor.

Abastecedores: Se conformarán 6 grupos dentro del salón, los cuales llevarán muestras de alimentos para colocar en la tienda y que serán usados para los experimentos.

Clientes: Todos los alumnos.

El salón se dividirá en 6 grupos y a cada grupo se le asignará 1 grupo de alimentos, donde cada grupo traerá para el mercado 3 muestras del tipo que le haya tocado. Cuando todos los alimentos estén en el mercado, cada grupo pasará a comprar, al menos, 2 alimentos de cada grupo representado en la imagen, los cuales serán usados para la experimentación, esto con la ayuda de una moneda particular que se crea para la actividad y serán los billetes de kilocalorías, con el fin

NUTRIENDOME ME CUIDO Y ME AMO: UNA SECUENCIA DE ENSEÑANZA EN SEPTIMO GRADO...

de hacer una relación de la cantidad de kcal que tiene cada macronutriente, para lograr identificar, cuales nutrientes dan más o menos energía.

A los estudiantes se les entregará la siguiente ficha:

¿Te gusta hacer en clase actividades diferentes? Si es así, ésta es una de ellas.

Alguna vez te has preguntado ¿Cómo hacer un mercado? ¿Qué alimentos comprar? ¿Qué cantidades llevar? Durante esta clase te planteamos un gran reto y éste es... Ir de compras al supermercado.

TODOS A MERCAR RECONOCIENDO LOS NUTRIENTES

Reglas del juego:

- El trabajo es en equipo
- Cada equipo tendrá 5.000 kilocalorías (la moneda de este juego).
- Tendrás a tu disposición los alimentos para que vayas haciendo tu lista de compras acá en la ficha

TIPOS DE ALIMENTOS	PRECIO EN KILOCALORÍAS
--------------------	------------------------

Pastas, harinas, dulces	1000
Aceites, aguacate, mantequilla, manteca	2000
Pollo, pescado, carne, frutos secos, frijoles	800
Leche, yogurt, queso, quesito, kumis	1200
Verduras	500
Frutas	600

Actividad

1. Escribe los alimentos que vas consiguiendo en el mercado y clasifícalos según el tipo de nutriente que represente.
2. ¿Cuál es la relación entre el precio de las kilocalorías con los tipos de alimentos que conseguiste?

Actividad experimental: Identifiquemos los macronutrientes en los alimentos.

La actividad, dentro de su desarrollo lleva la siguiente estructura, con la intención de que sean los mismos estudiantes quienes construyan el paso a paso del experimento. Para lo cual se les enuncian frases o se les dan ejemplos que los ayuden a llegar a esa construcción propia:

- **Pregunta problematizadora:** ¿Cómo hacemos para saber qué nutrientes hay en los alimentos?

- **Hipótesis consensuadas:** Formular hipótesis por cada tipo de macronutriente (3 en total), con la ayuda de una frase organizada así; Si _____ entonces _____. Un ejemplo de hipótesis deseada puede ser: *si la manzana tiene carbohidratos, entonces al aplicar yodo, cambiará a color azul/morado.*
- **Diseño experimental:** El propósito es que los estudiantes identifiquen la presencia de macronutrientes en alimentos, llevándolos a proponer un pensamiento hipotético sobre cuales si y por qué y cuales no y por qué. Se usarán los reactivos expuestos con anterioridad y los alimentos comprados en el mercado creado en clase.
- Para ayudar a que los estudiantes describan el paso a paso del experimento, por cada macronutriente, realizan el siguiente flujograma, el cual tiene unas preguntas orientadoras que les ayudarán en el proceso.
- **Recolección de datos:** En este apartado se debe anotar todos los cambios o fenómenos que se presentaron en el experimento. Por ejemplo, podría comenzar escribiendo:
observamos que...
- **Conclusión:** En este paso se espera que se argumenten los hechos que ocurrieron en la etapa experimental, en donde haga uso de los términos y palabras vistas durante el contenido de la secuencia con mayor propiedad.

Como cierre de esta parte experimental se generan 2 momentos de cierre:

- La clasificación de todos los alimentos presentes en el mercado del aula, según el tipo de macronutriente.
- ¿Qué relación hay entre el valor que le pusimos a los alimentos en el mercado y la cantidad de energía que proporcionan a nuestro cuerpo?

- **Actividades de aplicación:**

Se deben ofrecer oportunidades para que los estudiantes apliquen sus concepciones revisadas a situaciones o contextos distintos. También es interesante que comparen su punto de vista con el inicial para llegar a reconocer sus diferencias.

Actividad N°1: Porque me cuido y me amo, me alimento bien

Proponer una lista de dieta saludable teniendo en cuenta los tipos de nutrientes incluyendo aspectos para ellos mismos para su entorno más cercano (su familia, padres, hermanos, para abuelos)

Actividad N°2: Cuando me cuido y me amo, ayudo a otros alimentarse bien.

Se les propondrá a los estudiantes una serie de casos para solucionar, en los cuales se pretenden que usen los conceptos que aprendieron de los nutrientes, las calorías, la diferencia entre nutrición y alimentación.

Caso 1: Mia es una chica de grado octavo, no hace deporte, solo juega en su celular, mira TikTok en promedio de 10 horas al día y en los descansos del colegio que son dos siempre come un paquete de papitas de limón o de pollo cada descanso acompañado de una gaseosa sea Coca-

Cola, manzana o colombiana ¿Esto será adecuado para su cuerpo? ¿Por qué? Si indicas que no es adecuado ¿Qué le propondrías para su lonchera?

Caso 2: Paula es una joven de 24 años ella está baja de peso, porque está saliendo de una situación de tristeza y melancolía muy profunda que hizo que no consumiera muchos alimentos por unos 3 meses, sabiendo que apenas está retomando el hábito de alimentarse ¿Qué tipo de alimentos le podrías recomendar para subir de peso?

Caso 3: Óscar Figueroa es un deportista levantador de pesas, medallista olímpico ¿Qué tipos de nutrientes debe consumir en su dieta como levantador de pesas? ¿Qué alimentos le recomiendas?

Caso 4: Julieth es una chica de 16 años que está sufriendo de obesidad, su deportólogo le aconsejó hacer actividad física al menos 3 veces a la semana, pero ella solo hace una rutina semanal, la mayoría del tiempo está en su cuarto haciendo tareas y mirando redes sociales, llora por su condición y para sentirse mejor consume demasiados dulces para sentirse un poco mejor ¿Qué consejo le darías para que cuide su salud y no llore por su condición? ¿Qué tipos de nutrientes le aconsejas que consuma en mayor cantidad y cuales en menor cantidad? ¿Por qué?

Actividad N° 3 Compruebo lo que aprendí de nutrición.

Devolver el producto realizado en la actividad de exploración para que sea de nuevo contestado y facilitar una reflexión sobre las diferencias encontradas

Anexo 3. Cuestionario Pretest Conceptual aplicado a ambos grupos**Nutriéndome, me cuido y me amo.**

¡Hola! a continuación, encontrarás una serie de situaciones con relación a la nutrición. Contesta con la mayor sinceridad y de acuerdo con la siguiente escala:

1- Nada**2- A veces****3- Muchas veces****4- Siempre**

- Rellena el círculo con el color que prefieras de acuerdo con lo que sientas sobre cada una de las afirmaciones.
- Ten presente que esto no es una evaluación.
- Debes realizarlo de manera individual.
- Si necesitas alguna explicación levanta la mano y pregunta al profesor.

Ítem	1	2	3	4
1. Me genera entusiasmo aprender sobre la alimentación saludable.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Me causa susto equivocarme al diferenciar tipos de nutrición.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Me asombra conocer sobre la nutrición y la alimentación.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Me produce aburrimiento el tema de la nutrición y alimentación.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Me da satisfacción conocer sobre los tipos de alimentos y sus características.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Me causa enojo aprender sobre la alimentación saludable.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Me genera confianza aprender sobre como nutrirme sanamente.	O	O	O	O
8. Me causa frustración aplicar conocimientos de nutrición a mi vida cotidiana.	O	O	O	O
9. Me genera curiosidad saber sobre los tipos de nutrición y alimentos.	O	O	O	O
10. Me da nervios conocer cómo nutrirme sanamente.	O	O	O	O

Anexo 4. Instrumento Pretest Procedimental y Actitudinal aplicado al grupo experimental

Nutriéndome, me cuido y me amo.

¡Hola! a continuación, encontrarás una serie de situaciones con relación a la nutrición. Contesta con la mayor sinceridad y de acuerdo con la siguiente escala:

1. Nada 2- A veces 3- Muchas veces 4- Siempre

- Rellena el círculo con el color que prefieras de acuerdo con lo que sientas sobre cada una de las afirmaciones.
- Ten presente que esto no es una evaluación.
- Debes realizarlo de manera individual.
- Si necesitas alguna explicación levanta la mano y pregunta al profesor.

Ítem	1	2	3	4
------	---	---	---	---

NUTRIENDOME ME CUIDO Y ME AMO: UNA SECUENCIA DE ENSEÑANZA EN SEPTIMO GRADO...

Me causa entusiasmo hacer prácticas experimentales sobre los tipos de nutrientes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me genera susto manipular alimentos e instrumentos en el laboratorio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me provoca asombro usar sustancias químicas cómo los reactivos de laboratorio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me da aburrimiento realizar prácticas de laboratorio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Siento satisfacción al momento de realizar prácticas experimentales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me genera enojo elaborar y diseñar las prácticas de laboratorio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me produce confianza desarrollar trabajos prácticos de laboratorio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me genera frustración la elaboración de informes de laboratorio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Siento curiosidad al realizar prácticas de laboratorio sobre los tipos de alimentos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me da nervios participar en trabajos experimentales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me genera entusiasmo trabajar en equipo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Me produce susto dar a conocer mis ideas a mis compañeros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Me asombro al escuchar y valorar las opiniones de mis compañeros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Me da aburrimiento trabajar en equipo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Me produce satisfacción asumir responsabilidades en un equipo de trabajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Me causa enojo participar en clase y hacer actividades grupales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Siento confianza al dar a conocer mis ideas en el aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Me causa frustración tener que trabajar con mis compañeros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Siento curiosidad al compartir ideas con mis compañeros de clase	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Me siento nervioso cuando trabajo en equipo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Anexo 5. Pretest de la Intensidad de las emociones, aplicado antes de la práctica

experimental

Nutriéndome me cuido y me amo: intensidad de mis emociones

¡Hola! a continuación vamos a realizar un laboratorio sobre tipos de nutrientes ¿Qué tan intensas son tus emociones? Contesta con la mayor sinceridad y de acuerdo con la siguiente escala:

1. Nada 2- Poco 3- Bastante 4- Mucho

<i>Emoción</i>	<i>1/ Nada</i>	<i>2/ Poco</i>	<i>3/ Bastante</i>	<i>4/ Mucho</i>
Entusiasmo	0	0	0	0
Susto	0	0	0	0
Asombro	0	0	0	0
Aburrimiento	0	0	0	0
Satisfacción	0	0	0	0
Enojo	0	0	0	0
Confianza	0	0	0	0
Frustración	0	0	0	0
Curiosidad	0	0	0	0
Nerviosismo	0	0	0	0

Anexo 6. Postest de Intensidad de Emociones, aplicado al terminar la práctica experimental

Nutriéndome me cuido y me amo: intensidad de mis emociones

De acuerdo con lo vivido en clase con la actividad experimental, evalúa las siguientes emociones que sentiste según la intensidad. Contesta con la mayor sinceridad y de acuerdo con la siguiente escala:

1. Nada 2- Poco 3- Bastante 4- Mucho

<i>Emoción</i>	<i>1/ Nada</i>	<i>2/ Poco</i>	<i>3/ Bastante</i>	<i>4/ Mucho</i>
Entusiasmo	0	0	0	0
Susto	0	0	0	0
Asombro	0	0	0	0
Aburrimiento	0	0	0	0
Satisfacción	0	0	0	0
Enojo	0	0	0	0
Confianza	0	0	0	0
Frustración	0	0	0	0
Curiosidad	0	0	0	0
Nerviosismo	0	0	0	0

Anexo 7. Instrumento de Postest Procedimental y Actitudinal, aplicado al grupo experimental

Nutriéndome, me cuido y me amo.

¡Hola! a continuación, encontrarás una serie de situaciones con relación a la nutrición y a lo que has vivido en estas sesiones. Contesta con la mayor sinceridad y de acuerdo con la siguiente escala:

1. Nada

2- A veces

3- Muchas veces

4- Siempre

NUTRIENDOME ME CUIDO Y ME AMO: UNA SECUENCIA DE ENSEÑANZA EN SEPTIMO GRADO...

- Rellena el círculo con el color que prefieras de acuerdo con lo que sientas sobre cada una de las afirmaciones
- Ten presente que esto no es una evaluación.
- Debes realizarlo de manera individual.
- Si necesitas alguna explicación levanta la mano y pregunta al profesor.

Ítem	1	2	3	4
1. Me causó entusiasmo hacer prácticas experimentales sobre los tipos de nutrientes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Me generó susto manipular alimentos e instrumentos en el laboratorio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Me provocó asombro usar sustancias químicas cómo los reactivos de laboratorio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Me dio aburrimiento realizar prácticas de laboratorio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Sentí satisfacción al momento de realizar prácticas experimentales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Me generó enojo elaborar y diseñar las prácticas de laboratorio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Me produjo confianza desarrollar trabajos prácticos de laboratorio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

NUTRIENDOME ME CUIDO Y ME AMO: UNA SECUENCIA DE ENSEÑANZA EN SEPTIMO GRADO...

8. Me generó frustración la elaboración de informes de laboratorio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Sentí curiosidad al realizar prácticas de laboratorio sobre los tipos de alimentos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Me dieron nervios participar en trabajos experimentales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Me generó entusiasmo trabajar en equipo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Me produjo susto dar a conocer mis ideas a mis compañeros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Me asombré al escuchar y valorar las opiniones de mis compañeros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Me dio aburrimiento trabajar en equipo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. Me produjo satisfacción asumir responsabilidades en un equipo de trabajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. Me causó enojo participar en clase y hacer actividades grupales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17. Sentí confianza al dar a conocer mis ideas en el aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. Me causó frustración tener que trabajar con mis compañeros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19. Sentí curiosidad al compartir ideas con mis compañeros de clase	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20. Me sentí nervioso cuando trabajé en equipo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Anexo 8. Instrumento de Postest Conceptual aplicado a ambos grupos

Nutriéndome, me cuido y me amo.

¡Hola! a continuación, encontrarás una serie de situaciones con relación a la nutrición. Contesta con la mayor sinceridad y de acuerdo con la siguiente escala:

1. Nada 2- A veces 3- Muchas veces 4- Siempre

- Rellena el círculo con el color que prefieras de acuerdo con lo que sientas sobre cada una de las afirmaciones.
- Ten presente que esto no es una evaluación.
- Debes realizarlo de manera individual.
- Si necesitas alguna explicación levanta la mano y pregunta al profesor.

Ítem	1	2	3	4
1. Me generó entusiasmo aprender sobre la alimentación saludable.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

NUTRIENDOME ME CUIDO Y ME AMO: UNA SECUENCIA DE ENSEÑANZA EN SEPTIMO GRADO...

2. Me causó susto equivocarme al diferenciar tipos de nutrición.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Me asombró conocer sobre la nutrición y la alimentación.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Me produjo aburrimiento el tema de la nutrición y alimentación.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Me dio satisfacción conocer sobre los tipos de alimentos y sus características.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Me causó enojo aprender sobre la alimentación saludable.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Me generó confianza aprender sobre como nutrirme sanamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Me causó frustración aplicar conocimientos de nutrición a mi vida cotidiana.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Me generó curiosidad saber sobre los tipos de nutrición y alimentos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Me dio nervios conocer cómo nutrirme sanamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Anexo 9. Preguntas para la Entrevista Semiestructurada

Los estudiantes que se mencionan en estas preguntas personalizadas se proponen como candidatos para el grupo focal y las entrevistas semiestructuradas.

1. Para MP18: Al principio notamos que había bastante aburrimiento antes de realizar las prácticas experimentales y al finalizar la experimentación notamos que eso cambió, ¿por qué?
2. Para SP16: ¿Notamos que manifestaste susto antes y después de la práctica experimental, nos podrías decir por qué?
3. Para CS20: ¿Al principio notamos que no tenías nada de curiosidad antes de realizar las prácticas experimentales y al finalizar la experimentación notamos que eso cambió, por qué?
4. Para GM12: ¿Al principio notamos que tenías mucha frustración y no estabas asombrada antes de realizar las prácticas experimentales y al finalizar la experimentación notamos que eso cambió, por qué?
5. Para JO15: ¿Al principio notamos que no tenías nada de entusiasmo y mucho nerviosismo antes de realizar las prácticas experimentales y al finalizar la experimentación notamos que eso cambió, por qué?
6. Para MG07: ¿Al principio notamos que tenías mucho enojo antes de realizar las prácticas experimentales y al finalizar la experimentación notamos que eso cambió, por qué?

Ahora bien, después de finalizar la práctica experimental se realizarán las siguientes preguntas a un grupo focal que incluye seis estudiantes:

1. ¿Qué impresiones te generó este tipo de actividades en el salón de clase?
2. Durante la realización de la práctica experimental ¿Notaste algún cambio en ti?
3. ¿A medida que realizábamos las actividades y las prácticas experimentales, que pasaba con tus emociones??

Para finalizar, se plantearán dos preguntas de cierre las cuales son:

¿Te gustaron este tipo de actividades? ¿Por qué?

¿Tienes algún comentario o sugerencia frente a la actividad? ¿Cuál?

