



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Emociones experimentadas por los estudiantes de la media en las clases de física y química

Emotions experienced by middle school students in physics and
chemistry classes

Cristian Alberto Parra Franco

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Manizales, Colombia

2024

Emociones experimentadas por los estudiantes de la media en las clases de física y química

Cristian Alberto Parra Franco

Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de:
Magíster en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Directora:

Dra. Francy Nelly Jiménez García

Grupo de Investigación:

Aplicaciones y Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Línea de investigación:

Enseñanza y aprendizaje de las ciencias exactas y naturales

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Manizales, Colombia

2024

Educar la mente sin educar el corazón no es educar en absoluto.

Daniel Goleman

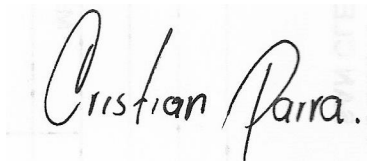
Declaración de obra original

Yo declaro lo siguiente:

He leído el Acuerdo 035 de 2003 del Consejo Académico de la Universidad Nacional. «Reglamento sobre propiedad intelectual» y la Normatividad Nacional relacionada al respeto de los derechos de autor. Esta disertación representa mi trabajo original, excepto donde he reconocido las ideas, las palabras, o materiales de otros autores.

Cuando se han presentado ideas o palabras de otros autores en esta disertación, he realizado su respectivo reconocimiento aplicando correctamente los esquemas de citas y referencias bibliográficas en el estilo requerido.

Por último, he sometido esta disertación a la herramienta de integridad académica, definida por la universidad.

A handwritten signature in black ink that reads "Cristian Parra." The signature is written in a cursive style. To the right of the signature, there is a faint, vertical watermark that reads "UNIVERSIDAD NACIONAL".

Nombre

Fecha 26/01/2024

Agradecimientos

Quisiera comenzar expresando mi profunda gratitud a Dios, por darme la fortaleza, sabiduría y paciencia necesarias para completar este viaje a través de la formación académica.

A mis amados padres Gloria y Abelardo, a mi hermana Nelcy Yuliet y a mi sobrino Emanuel, les doy mi más sincero agradecimiento por su amor incondicional, apoyo constante y por ser mi fuente de inspiración y motivación en cada paso de mi vida.

Un reconocimiento especial a mi directora de tesis Francly Nelly Jiménez, cuya guía experta, valiosos consejos y apoyo constante han sido fundamentales en la realización de este trabajo.

Agradezco profundamente a Juan Pablo Penagos por su invaluable colaboración y a la institución educativa LANS, por facilitarme las herramientas y el entorno propicio para la investigación.

Mi gratitud también se extiende a los estudiantes de grado décimo y undécimo que participaron en la investigación, cuya cooperación ha sido esencial para el éxito de este proyecto.

No puedo dejar de agradecer a mi novia Lorena Tibaduiza, por su amor, comprensión y por estar a mi lado, brindándome apoyo en los momentos más desafiantes que se han presentado.

Finalmente, a James López, Luis Miguel Henao, al equipo de los premagíster y todos mis amigos, gracias por su amistad, aliento y por los momentos de relajación y diversión que han equilibrado este viaje.

Cada uno de ustedes ha dejado una huella imborrable en mi vida y en este logro académico. Gracias de corazón.

Resumen

Emociones experimentadas por los estudiantes de media en las clases de física y química

Las emociones en la clase de ciencias cumplen un papel fundamental como mediadoras en el aprendizaje, de este modo, inciden significativamente en la conducta, habilidades, capacidades y contexto escolar. Por lo tanto, en la presente investigación se estudian las emociones experimentadas por los estudiantes de la media en las clases de física y química del Liceo Arquidiocesano de Nuestra Señora (LANS), con el fin de identificar las emociones más frecuentes y las causas que las generan. En la investigación se involucran diferentes sociodemográficos de interés como la edad, sexo, estrato socioeconómico, tipo de clase, tipo de asignatura, entre otros. El desarrollo metodológico está enmarcado dentro del modelo cuantitativo, bajo lineamientos de un diseño no experimental, transeccional y correlacional, el cual permitió la creación y reducción de un instrumento que fue validado por expertos y usado para medir la frecuencia de emociones presentes en los estudiantes. Como resultado se obtiene la identificación de las emociones más frecuentes en la clase de ciencias, las principales causas que estimulan dichas emociones y finalmente se realiza una propuesta metodológica para el manejo de las emociones en el aula con la que se pretende potenciar las emociones positivas que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes.

Palabras clave: Emociones, Instrumento, clase de ciencias, aprendizaje, propuesta metodológica.

Abstract

Emotions experienced by middle school students in physics and chemistry classes

Emotions in science class play a fundamental role as mediators in learning, thus, they have a significant impact on behavior, skills, abilities and school context. Therefore, the present research studies the emotions experienced by middle school students in physics and chemistry classes at the Liceo Arquidiocesano de Nuestra Señora (LANS), in order to identify the most frequent emotions and the causes that generate them. The research involves different sociodemographics of interest such as age, sex, socioeconomic stratum, type of class, type of subject, among others. The methodological development is framed within the quantitative model, under the guidelines of a non-experimental, transectional and correlational design, which allowed the creation and reduction of an instrument that was validated by experts and used to measure the frequency of emotions present in the students. As a result, the most frequent emotions in the science class are identified, the main causes that stimulate these emotions and finally a methodological proposal is made for the management of emotions in the classroom with which it is intended to enhance positive emotions that favor student learning.

Keywords: Emotions, Instrument, science class, learning, methodological proposal.

Contenido

	Pág.
Resumen	IX
Lista de figuras	XIII
Lista de tablas	XV
Introducción	1
1. Capítulo 1 Planteamiento de la propuesta	5
1.1 Descripción del área problemática	5
1.2 Formulación de la pregunta.....	7
1.3 Objetivos	7
1.3.1 Objetivo general.....	7
1.3.2 Objetivos específicos	7
1.4 Justificación.....	8
1.5 Marco referencial: antecedentes	10
2. Capítulo 2 Tópicos del marco teórico	15
2.1 Descripción de las emociones claves en esta investigación	19
2.1.1 El miedo	19
2.1.2 La tristeza	20
2.1.3 La ira	20
2.1.4 El amor	20
2.1.5 La sorpresa.....	21
2.1.6 El asco.....	21
2.1.7 La felicidad	21
2.1.8 La ansiedad	21
2.1.9 La alegría.....	22
2.2 Estadísticos importantes para este estudio	22
3. Capítulo 3 Metodología	25
3.1 Diseño.....	25
3.2 Protocolo sistemático para dar cumplimiento a los objetivos específicos	26
3.3 Contexto de la investigación.....	26
3.4 Población y participantes.....	27

3.4.1	Tipo de muestreo	27
3.4.2	Descripción de los participantes	28
3.5	Elaboración del instrumento.....	30
3.5.1	Características del instrumento	32
3.5.2	Validez de contenido del instrumento	34
3.5.3	Instrumento para la recolección de datos y su posterior reducción.....	40
3.6	Aplicación del instrumento: análisis de resultados y reducción	40
3.6.1	Validación de constructo del instrumento	41
3.6.2	Retención de los factores necesarios para explicar cada tipo de emociones.	43
3.6.3	Selección de los ítems mejor representados y de máxima contribución	44
3.7	Fiabilidad o consistencia interna del instrumento	47
4.	Capítulo 4 Resultados y discusión.....	49
4.1	El instrumento luego de su reducción	49
4.1.1	Determinación de las emociones que definen el contexto educativo objeto de estudio	49
4.1.2	Comparaciones de la totalidad de los ítems del instrumento respecto a factores sociodemográficos de interés primario	51
4.2	Dimensiones que dan razón de posibles causas en la experimentación de emociones	103
4.3	Segregación de estudiantes según su disimilitud al momento de experimentar las emociones	105
4.3.1	Emociones de los estudiantes experimentadas en relación con el docente.	105
4.3.2	Emociones de los estudiantes experimentadas en relación con el contenido de la asignatura	109
4.3.3	Emociones de los estudiantes experimentadas en relación con su percepción académica	114
	Capítulo 5 Propuesta metodológica para el manejo de emociones en el aula de ciencias.....	121
	6 Conclusiones y recomendaciones	131
	Anexo A: Cuestionario sobre las emociones presentadas en las clases de ciencias.....	139
	Anexo B: Cuestionario reducido sobre las emociones presentadas en las clases de ciencias.....	145
	Bibliografía	151

Lista de figuras

	Pág.
Figura 3-1 Representación porcentual de los estudiantes según asignatura, grado y sexo	29
Figura 3-2 Histograma para la variable edad	30
Figura 4-1 Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones positivas según su sexo	56
Figura 4-2 Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones neutras según su sexo	58
Figura 4-3 Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones negativas según su sexo.....	61
Figura 4-4 Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones positivas según su estrato socioeconómico	64
Figura 4-5 Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones neutras según su estrato socioeconómico	67
Figura 4-6 Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones negativas según su estrato socioeconómico	70
Figura 4-7 Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones positivas según existencia o no de algún tipo de caracterización	75
Figura 4-8 Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones neutras según existencia o no de algún tipo de caracterización	78
Figura 4-9 Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones negativas según existencia o no de algún tipo de caracterización.....	81
Figura 4-10 Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones positivas según presencia o ausencia de cambio emocional valorado en la Tabla 4-29	84
Figura 4-11 Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones neutras según su sexo	86
Figura 4-12 Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones negativas según la presencia de cambios emocionales	89
Figura 4-13 Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones positivas según tipo de clase	91
Figura 4-14 Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones neutras según tipo de clase	93

Figura 4-15 Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones negativas según tipo de clase.....	95
Figura 4-16 Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones positivas según tipo de asignatura.....	98
Figura 4-17 Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones neutras según tipo de asignatura.....	100
Figura 4-18 Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones negativas según tipo de asignatura	102
Figura 4-19 Nivel de frecuencia en que los estudiantes experimentan emociones debido a la metodología utilizada por el docente.....	106
Figura 4-20 Nivel de frecuencia en que los estudiantes experimentan emociones debido a la actitud del docente en clase.....	108
Figura 4-21 Nivel de frecuencia en que los estudiantes experimentan emociones debido a la forma de evaluación del docente	109
Figura 4-22 Nivel de frecuencia en que los estudiantes experimentan emociones debido al tema de la asignatura	111
Figura 4-23 Nivel de frecuencia en que los estudiantes experimentan emociones debido a su capacidad de resolver problemas de la asignatura	112
Figura 4-24 Nivel de frecuencia en que los estudiantes experimentan emociones debido a las actividades propuestas para desarrollar la clase	113
Figura 4-25 Nivel de frecuencia en que los estudiantes experimentan emociones debido a su percepción sobre sus resultados académicos	115
Figura 4-26 Nivel de frecuencia en que los estudiantes experimentan emociones debido a su percepción sobre su capacidad de aprender.....	117
Figura 4-27 Nivel de frecuencia en que los estudiantes experimentan emociones debido a su percepción sobre su motivación para aprender.....	118
Figura 5-1 Síntesis de la propuesta metodológica para el manejo de las emociones en el aula de ciencias.....	129

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 2-1 Funciones de las emociones	17
Tabla 3-1 Número de estudiantes según el grado académico, asignatura y sexo	28
Tabla 3-2 Clasificación de las emociones	31
Tabla 3-3 Distribución de los ítems por tipo de emoción y tipo de redacción.....	33
Tabla 3-4 Estadígrafos de la calificación de las instrucciones generales	34
Tabla 3-5 Estadígrafos de la evaluación de la información general solicitada	35
Tabla 3-6 Estadígrafos de la evaluación de las dimensiones	36
Tabla 3-7 Estadígrafos de la calificación general de los ítems	37
Tabla 3-8 Estadígrafos de la calificación general del cuestionario.....	37
Tabla 3-9 Puntajes globales por aspecto mediante el juicio de expertos.....	39
Tabla 3-10 Prueba no paramétrica para comparar la calificación entre aspectos.....	39
Tabla 3-11 Cifras de validación del uso de los 3 ACP de acuerdo con cada tipo de emoción	42
Tabla 3-12 Variabilidad explicada por los componentes retenidos para explicar la totalidad de los ítems de cada tipo de emoción	44
Tabla 3-13 Cifras para la selección de los ítems que deben retenerse para explicar el tipo de emociones positivas	45
Tabla 3-14 Cifras para la selección de los ítems que deben retenerse para explicar el tipo de emociones neutras	46
Tabla 3-15 Cifras para la selección de los ítems que deben retenerse para explicar el tipo de emociones negativas.....	47
Tabla 3-16 Estadísticos de fiabilidad para los 3 tipos de emociones	48
Tabla 4-1 Cifras para la determinación de las emociones que definen el contexto educativo de interés	50
Tabla 4-2 Matriz de correlaciones de Pearson para las emociones positivas y la edad..	52
Tabla 4-3 Matriz de correlaciones de Pearson para las emociones neutras y la edad....	52
Tabla 4-4 Matriz de correlaciones de Pearson para las emociones negativas y la edad	53
Tabla 4-5 Probabilidades calculadas para emociones positivas respecto al sexo	54
Tabla 4-6 Estadísticos descriptivos para las emociones positivas respecto al sexo	55
Tabla 4-7 Probabilidades calculadas para emociones neutras respecto al sexo	57
Tabla 4-8 Estadísticos descriptivos para las emociones neutras respecto al sexo	57
Tabla 4-9 Probabilidades calculadas para emociones negativas respecto al sexo.....	59
Tabla 4-10 Estadísticos descriptivos para las emociones negativas respecto al sexo....	59

Tabla 4-11	Probabilidades calculadas para emociones positivas respecto al estrato socioeconómico.....	61
Tabla 4-12	Estadísticos descriptivos para las emociones positivas respecto al estrato socioeconómico.....	62
Tabla 4-13	Probabilidades calculadas para emociones neutras respecto al estrato socioeconómico.....	65
Tabla 4-14	Estadísticos descriptivos para las emociones neutras respecto al estrato socioeconómico.....	65
Tabla 4-15	Probabilidades calculadas para emociones negativas respecto al estrato socioeconómico.....	67
Tabla 4-16	Estadísticos descriptivos para las emociones negativas respecto al estrato socioeconómico.....	68
Tabla 4-17	Resultados de la comparación por pares de Dunn para la ansiedad según el estrato socioeconómico.....	71
Tabla 4-18	Resultados de la comparación por pares de Dunn para la tristeza evaluada por el ítem 20 según el estrato socioeconómico.....	71
Tabla 4-19	Resultados de la comparación por pares de Dunn para el miedo evaluado por el ítem 25 según el estrato socioeconómico.....	72
Tabla 4-20	Probabilidades calculadas para emociones positivas respecto al tipo de caracterización.....	73
Tabla 4-21	Estadísticos descriptivos para las emociones positivas respecto a la existencia o no de algún tipo de caracterización.....	74
Tabla 4-22	Resultados de la comparación por pares de Dunn para la confianza (ítem 6) según existencia o no de algún tipo de caracterización.....	76
Tabla 4-23	Probabilidades calculadas para emociones positivas respecto al tipo de caracterización.....	77
Tabla 4-24	Estadísticos descriptivos para las emociones neutras respecto a la existencia o no de algún tipo de caracterización.....	77
Tabla 4-25	Probabilidades calculadas para emociones negativas respecto al tipo de caracterización.....	79
Tabla 4-26	Estadísticos descriptivos para las emociones negativas respecto a la existencia o no de algún tipo de caracterización.....	80
Tabla 4-27	Resultados de la comparación por pares de Dunn para el miedo según existencia o no de algún tipo de caracterización.....	82
Tabla 4-28	Probabilidades calculadas para emociones positivas respecto al cambio emocional.....	83
Tabla 4-29	Estadísticos descriptivos para las emociones positivas respecto al cambio emocional.....	83
Tabla 4-30	Probabilidades calculadas para emociones neutras respecto al cambio emocional.....	85
Tabla 4-31	Estadísticos descriptivos para las emociones neutras respecto al cambio emocional.....	85

Tabla 4-32 Probabilidades calculadas para emociones negativas respecto al cambio emocional.....	87
Tabla 4-33 Estadísticos descriptivos para las emociones negativas respecto al cambio emocional.....	88
Tabla 4-34 Probabilidades calculadas para emociones positivas respecto al tipo de clase	90
Tabla 4-35 Estadísticos descriptivos para las emociones positivas respecto al tipo de clase	90
Tabla 4-36 Probabilidades calculadas para emociones neutras respecto al tipo de clase	92
Tabla 4-37 Estadísticos descriptivos para las emociones neutras respecto al tipo de clase	92
Tabla 4-38 Probabilidades calculadas para emociones negativas respecto al tipo de clase	94
Tabla 4-39 Estadísticos descriptivos para las emociones negativas respecto al tipo de clase.....	94
Tabla 4-40 Probabilidades calculadas para emociones positivas respecto al tipo de clase	96
Tabla 4-41 Estadísticos descriptivos para las emociones positivas respecto al tipo de asignatura	97
Tabla 4-42 Probabilidades calculadas para emociones neutras respecto al tipo de asignatura	99
Tabla 4-43 Estadísticos descriptivos para las emociones neutras respecto al tipo de asignatura	99
Tabla 4-44 Probabilidades calculadas para emociones negativas respecto al tipo de asignatura	101
Tabla 4-45 Estadísticos descriptivos para las emociones negativas respecto al tipo de asignatura	101
Tabla 4-46 Distribución porcentual de los estudiantes según su clasificación por el método de clasificación jerárquica	104
Tabla 4-47 Nomenclatura de codificación para el análisis de las causas de emociones relacionadas con el docente.....	105
Tabla 4-48 Nomenclatura de codificación para el análisis de las causas de emociones relacionadas con el contenido de la asignatura	110
Tabla 4-49 Nomenclatura de codificación para el análisis de las causas de emociones relacionadas con la percepción de los estudiantes sobre sus características en el contexto académico	114
Tabla 5-1 Ejemplo de una intervención directa.....	126

Introducción

El sueño de cada docente es conocer a sus estudiantes, de tal manera que pueda identificar sus gustos, disgustos, habilidades, capacidades y más que eso, sus dificultades de aprendizaje. Si se parte de la concepción de que cada docente aprende a conocer sus estudiantes a través de su quehacer, no se hace extraño que en la mayoría de los casos es difícil alcanzar un conocimiento tal que genere un impacto en su aprendizaje y aún más, en sus gustos por la asignatura.

No es un secreto que las ciencias naturales se alejan un poco de los amores de todos los estudiantes, situación que hace aún más difícil el quehacer docente debido a que genera una barrera imaginaria entre docente y estudiante, la cual en ocasiones imposibilita alcanzar los objetivos planteados, por muy interesante que sea la temática orientada. El docente en este caso se convierte en un arquitecto de emociones, el cual debe modelar paso a paso el medio necesario de formación para sus aprendices en la clase.

Estudios anteriores realizados por Pérez y de Pro (2013), Vázquez y Manassero (2008 y 2011) muestran que el interés hacia las ciencias naturales comienza desde muy temprana edad. Sin embargo, a medida que los estudiantes se sumergen en el campo de estudio, inicia una disminución continua del gusto por las asignaturas, principalmente en secundaria, cuando se trabajan procesos de análisis, descripción y reflexión sobre fenómenos, los cuales posteriormente se mezclan con problemáticas y fórmulas “complejas” para el estudiante. De allí parte la concepción de que las ciencias son aburridas y poco relevantes para sus vidas.

Mencionan Gutiérrez y Luengo (2003), que el interés en el ámbito educativo está marcado por una tendencia de sexo, que lo identifica como una orientación de los hombres a favor de temas de física, química, mientras que las mujeres van más encaminadas a favor de temas relacionados con la salud y ciencias de la vida. Esto demuestra que hay tendencias asociadas al sexo y al rol profesional, quienes generan la percepción de que los hombres poseen mayores capacidades para el desarrollo de tareas científicas. Sin embargo, es

necesario considerar los gustos y las tendencias que se tienen para poder generar una afirmación respecto a las capacidades de cada uno.

El análisis de las emociones se ha convertido en un auge actual, dado que pretende no solo explicar diversas conductas, sino también buscar alternativas para la enseñanza de la población de hoy en día. Es de aclarar que siempre va a depender del contexto, la metodología, las vivencias, pero todo ello siempre está relacionado con las emociones que tienen los estudiantes, lo cual determina la conducta que tienen frente al aprendizaje y la enseñanza de las ciencias naturales.

En el presente estudio se describe la investigación realizada en una institución de carácter privado de la ciudad de Manizales, Caldas, orientado hacia el conocimiento de las emociones en las clases de ciencias para estudiantes de la media en un colegio femenino y masculino. Se parte desde la generalidad de las ciencias, sin embargo, se reduce al estudio en el campo de la física y la química, donde se identifican aspectos propios de las asignaturas y del estudiante.

El capítulo 1 describe el componente emocional en los jóvenes, las características generales del mundo emocional actual y la importancia de estar atentos a diversos factores que alteran de una u otra manera su estabilidad emocional. Además, contiene los objetivos que guían la investigación y que darán lugar al desarrollo de las herramientas aplicadas y por último una intervención que evidencia la importancia de tener en cuenta las emociones en el aula y en los diferentes aspectos de la vida cotidiana como eje articulador del comportamiento humano.

El capítulo 2 da lugar a las diferentes investigaciones que se han realizado desde el ámbito local, nacional e internacional y que son referentes para validar los resultados que se alcanzan del presente estudio que, a su vez, permiten cimentar las diversas explicaciones e interpretaciones de los datos obtenidos. Por otro lado, se presentan las emociones más frecuentes experimentadas desde el ámbito social y se abre un espacio para explicar los principales métodos estadísticos que son tenidos en cuenta para el estudio de los datos obtenidos por medio del cuestionario.

El capítulo 3 contiene una explicación detallada del diseño implementado en la investigación y del protocolo sistemático para dar cumplimiento a los objetivos planteados.

También habla del contexto de la investigación, menciona características propias de la institución y características esenciales de los estudiantes, con el fin de dar a conocer la población y su entorno educativo. Por otro lado, este capítulo es indispensable para comprender cómo se ha creado el instrumento y cuál fue el mecanismo utilizado para realizar la reducción sin perder objetividad en la adquisición de la información y la toma de datos.

El capítulo 4 da razón de los resultados obtenidos luego de la aplicación del cuestionario con el fin de determinar la frecuencia de emociones positivas, negativas y neutras. Adicional, muestra los diferentes componentes estadísticos y su interpretación con el fin de dar una apreciación respecto al contexto, metodología, tipo de clase y diferentes sociodemográficos que han sido tenidos en cuenta en la presente investigación, también es importante resaltar que los resultados obtenidos provienen del cuestionario luego de su reducción el cual proporciona información con menor cantidad de ítems, lo cual facilita el análisis de los resultados.

El capítulo 5 presenta la propuesta metodológica dirigida al LANS realizada después de analizar los datos obtenidos con el fin de facilitar una estrategia para el manejo de emociones en el aula de ciencias. La propuesta comprende un mecanismo de formación de los docentes, un método de aplicación en el aula y un medio de evaluación para que se puedan verificar los resultados obtenidos

Por último, se proporcionan las diferentes conclusiones y recomendaciones a las que se ha llegado luego de analizar los resultados y contrastarlos con diversos autores.

Capítulo 1 Planteamiento de la propuesta

1.1 Descripción del área problemática

Se puede afirmar que se vive en un mundo emocional como también social, de tal manera que “aquellas personas más habilidosas en cuanto a su desempeño emocional son también las más exitosas en diferentes aspectos de su vida” (de la Serna, 2018. p.1). Sin embargo, el quehacer de cada persona y los objetivos propuestos en el transcurso de su vida permiten que su orientación tenga un potencial que dirige sus proyectos.

Ahora bien, es necesario saber que una emoción representa una característica intrínseca de cada ser y puede hacer que reaccione de cierta manera en determinadas situaciones. Es decir, cada persona tiene una percepción diferente de las situaciones que se presentan en la vida, debido al hecho de que las emociones son asimiladas de manera individual y su reacción depende tanto del contexto, como del componente fisiológico e interpretativo de la persona.

En este sentido, Bisquerra (2001) explica que una emoción comúnmente predispone la respuesta del individuo y es caracterizada por perturbar o modificar su condición inicial. Esta característica es frecuentemente observada en los estudiantes en el momento de explicar el plan evaluativo o el proceso metodológico de la solución de una actividad. En ambos casos se estimulan emociones y son aspectos tan relevantes para la clase que es posible distinguir los rasgos gestuales que promueve cada emoción.

Todas las personas experimentan diversas emociones a diario, en el caso de los niños y niñas se sabe que las emociones que frecuentan durante el aprendizaje son características de enojo, ira, miedo, tristeza, felicidad y amor (Calderón et al. 2012), las cuales influyen de manera directa tanto en el componente de enseñanza como en el aprendizaje. Desde una perspectiva educativa se entiende que los factores cognitivos y afectivos son aspectos que orientan el perfil de una persona en el desarrollo de su vida académica (Dávila et al. 2016).

Sin embargo, desde una mirada sociocultural de la didáctica de las ciencias, se aprecia que, en las ciencias naturales, las emociones se presentan como una variable que asocia los intereses tanto individuales como colectivos en el ambiente de aula.

Una consideración que permite sustentar la relevancia de las emociones en el aprendizaje es aquella reflejada desde la expresión de los estados emocionales positivos que facilitan el aprendizaje en el aula y estimula a los estudiantes a convertirse en aprendices activos. Mientras que las emociones negativas se convierten en un límite para desarrollar la capacidad de aprender y valorar las oportunidades presentadas en la clase (Mellado et al. 2014). De allí el docente se convierte en un guía tanto académico como emocional, el cual, a partir de la experiencia y principios puede reconocer diferentes situaciones y orientarlas a una mejor expresión.

Es frecuente encontrar una falta de atención a la emoción en el proceso educativo. Es probable que la dificultad se deba al hecho de que las investigaciones en cuestiones afectivas, se ha concentrado en aspectos actitudinales que son estables y que se pueden medir fácilmente mediante cuestionarios (del Valle, 1998). Sin embargo, en la actualidad ya se vienen encontrando estudios encaminados al aprendizaje de determinadas materias escolares, en los que el principal interés es la identificación de las emociones de los estudiantes y más aún en comprender cómo influyen estas en el aprendizaje y su componente social del entorno educativo.

De acuerdo con Scallon (2012) el conocimiento que se adquiere en el transcurso de la vida está vinculado al desarrollo socioafectivo de cada persona el cual impacta de forma directa en su vida familiar, profesional y social. Por ende, es indispensable reconocer los fenómenos del entorno cultural en el que se desarrolla el individuo con el fin de comprender sus actitudes y respuestas a diversas condiciones. Por otro lado, hay facetas y edades en las cuales la persona es más influenciada emocionalmente por su contexto, en este caso, el reconocer dichos factores facilitan el ejercicio en el aula.

A la generación actual, hoy en día se conoce como la generación de cristal (Navarrete, 2017) la cual en términos posteriores a la pandemia han desarrollado una mayor expresión emocional en todos los ámbitos de la vida, que comprende tanto el aspecto personal, como social y educativo. De allí, parte la necesidad de estudiar el dominio afectivo en la enseñanza y la trascendencia de las emociones en el proceso de formación en las ciencias.

Conocer las emociones que experimentan los estudiantes del colegio LANS Manizales, determinar cómo afectan dichas emociones en el aprendizaje y establecer relaciones entre el gusto por la asignatura y la frecuencia de las emociones experimentadas en la disciplina son un punto de partida para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias.

1.2 Formulación de la pregunta

¿Cuáles son las emociones que experimentan los estudiantes en la clase de ciencias naturales y cómo influye la metodología de clase en la percepción de las emociones?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Identificar las emociones que experimentan los estudiantes de la media del Liceo Arquidiocesano de Nuestra Señora (LANS) en las clases de física y química y su relación con las causas que las generan, como sustento en la formulación de una propuesta metodológica que favorezca la enseñanza de estas ciencias.

1.3.2 Objetivos específicos

- Conocer las emociones más frecuentes que experimentan los estudiantes en la clase de física y química, las diferencias y similitudes de acuerdo con sociodemográficos de interés.
- Determinar las posibles causas que originan las emociones tanto positivas como negativas hacia física y química.
- Elucidar la relación existente entre emociones y causas, además de su posible vinculación con aspectos sociodemográficos.
- Realizar una propuesta metodológica para el manejo en el aula de ciencias de las emociones de los estudiantes en la que potencie las emociones positivas que favorecen al aprendizaje.

1.4 Justificación

Actualmente, el estudio de las emociones en un contexto social ha tenido gran impacto en el campo investigativo (Punset, 2010) y especialmente en el contexto educativo en donde se experimenta una gran variedad de cambios tanto físicos como comportamentales de cada estudiante. Por ello, la idea de involucrar en la enseñanza una práctica emocional estimula procesos cognitivos y afectivos en el aula. Esta práctica es aceptada por muchos investigadores y educadores de diferentes disciplinas y épocas de estudio.

Según la teoría de Weiner (1989) los estudiantes modifican a lo largo de su etapa académica diferentes actitudes y emociones tanto de éxito como fracaso, que se ven expresadas en el estudio de las ciencias y más puntuales, en el área de las ciencias naturales. De este modo, se considera que las emociones pueden incidir significativamente en la conducta, estrategias y relaciones dentro del contexto escolar. Entonces, surge un cuestionamiento que replantea el modelo de aprendizaje, y más que eso, los aspectos que se deben tener en cuenta en el momento de enseñar. Este interrogante se resume en pensar qué importancia tiene el conocimiento de las emociones a la hora de enseñar y aún más, qué emociones se pueden estimular de acuerdo con la secuencia y orientación temática abordada.

Asimismo, el conocer la percepción que tienen los estudiantes hacia las ciencias, en concreto hacia el área de la física, permite reflexionar y planificar el proceso de enseñanza y aprendizaje de forma que resulte más eficaz (Dávila, 2015). Situación que puede facilitar a mediano plazo, un conocimiento apropiado de los estudiantes, relación que estimula un ambiente propicio para alcanzar el objetivo propuesto en el área.

La actual investigación está orientada a una situación práctica, que tiene como finalidad aumentar los conocimientos respecto al aprendizaje de los estudiantes, como sinergia a la actividad docente actual. Es evidente que desde la antigüedad ha existido la preocupación por estimular la motivación y diferentes características que involucren al estudiante como ser activo del conocimiento. Sin embargo, ¿hasta dónde se ha llegado a tener en cuenta sus gustos, ideales, objetivos y sus propias emociones, de tal manera que, partiendo de la premisa de su concepción se puedan identificar condiciones claves para orientar su educación? Dicha pregunta debe estar presente desde el inicio de la formación hasta el

culmen, debido a que con estos fundamentos se conciben los principios de la formación de cada estudiante.

Por otro lado, toma importancia el conocimiento de las emociones, desde el punto de vista que se convierten en una herramienta para el docente, el cual abre un camino de partida para la implementación de estrategias tanto pedagógicas como procedimentales en su clase. Situación que flexibiliza la relación docente - estudiante desde una óptica holística del saber generando un acercamiento que parte desde el propio ser y se refleja en el saber hacer como aspecto tanto emocional como académico.

Desde estudios anteriores, se ha propuesto determinar la incidencia de las emociones en la clase de ciencias naturales y cómo se reflejan esas emociones durante la enseñanza, situación que se ha delimitado desde revisiones de Mellado et al. (2013) y Borrachero (2015). Con las investigaciones realizadas se buscó conocer las emociones experimentadas por diversos estudiantes y sus posibles causas ya que, por regla general, la experiencia de las emociones negativas es mayor que las positivas. Por su lado, el hecho de conocer lo que ocurre comúnmente en las aulas permite generar una alternativa de trabajo con el fin de eliminar la visión negativa que tienen los estudiantes hacia la materia y generar un plan de intervención en un futuro para mejorar el aprendizaje.

Un aspecto interesante que se pretende desarrollar en la presente investigación es el análisis de un contexto particular en la ciudad de Manizales, donde se hace el estudio en una institución de carácter privado. Se evalúan aspectos en una población femenina y masculina los cuales explícitamente aportan de forma honesta las características de sus emociones, con el fin de tener un estudio confiable y razonable de los diferentes casos planteados. Se espera que los resultados obtenidos se conviertan en un aporte fundamental para el conocimiento de los métodos de aprendizaje, que involucran no solo el conocimiento teórico, sino también una relación con los gustos, preferencias y diferentes contextos propios de la realidad institucional y propiamente de la realidad del Liceo Arquidiocesano de Nuestra Señora.

En consecuencia, se busca identificar qué emociones se presentan en la clase de ciencias y confirmar que las emociones tanto negativas como positivas pueden afectar significativamente el aprendizaje. De tal manera que, las emociones negativas constituyen una barrera para alcanzar los objetivos planteados por el proceso educativo y las

emociones positivas permiten afianzar los conocimientos que se adquieren en la clase. Por otro lado, se espera identificar las causas de las emociones presentadas en los estudiantes, para que, a partir de otro estudio, se puedan plantear métodos que permitan abordar las emociones presentes que, de una u otra manera, afectan el aprendizaje de los estudiantes en el campo de las ciencias naturales.

Finalmente, la investigación realiza un aporte respecto a los métodos de enseñanza, se involucran las emociones y diversos sistemas de aceptación y rechazo a las ciencias. Las condiciones permiten realizar un acercamiento a los procesos de enseñanza y mecanismos que faciliten la acción docente en el aula con el fin de alcanzar los objetivos propuestos. A partir de las diferentes etapas de investigación se pretende reflejar las emociones presentes en el aula, determinar la frecuencia con la que se presentan y planes de manejo de estas, con el fin de hacer sinergia en la metodología planteada por la institución y la población a la que se le orienta el conocimiento.

1.5 Marco referencial: antecedentes

como lo plantea Sutton (2003), las emociones y la afectividad son temas que con frecuencia han sido tratados desde la psicología, pero están mucho menos presentes en la investigación en educación, tanto por parte de los estudiantes como de los docentes, Sin embargo, a partir de los años 90 se han venido realizando algunas investigaciones que involucran al docente y en algunas ocasiones al estudiante como cuestión principal. Por otro lado, es importante reconocer que, a partir de hace varios años, emoción y cognición se entienden como algo estrechamente interconectados y a la vez difícil de separar. De acuerdo con Marina (2004), las emociones influyen en el conocimiento, pero el conocimiento influye en las emociones, tomando el aspecto de las emociones y conocimiento como un caso de complementariedad.

Desde el punto de vista de la educación se considera que lo cognitivo y lo afectivo tienen un estrecho vínculo, de tal manera que se complementan mutuamente. Por lo tanto, según la teoría de los moldes cognitivos afectivos de Hernández (2002), la inteligencia socio afectiva cumple la función de dirigir la cognición, las emociones y la conducta de cada individuo. Su principal desarrollo investigativo se fundamenta en revisar la relación presente entre lo cognitivo, lo emocional y lo afectivo, situación que le ha permitido concluir

con una explicación integradora de cada una de las partes como fundamento del todo en el ejercicio educativo, entendiéndose el todo como las relaciones necesarias para que se pueda llegar al conocimiento propio.

La atención a las emociones, desde el campo de las ciencias, es una de las nuevas tendencias del siglo XXI, que parte desde el estudio de la educación emocional como razón de bienestar para los estudiantes. Bisquerra (2001) se ha preocupado por estimular las competencias emocionales que intervienen en el ejercicio de enseñanza y aprendizaje. El enfoque tiene dos ópticas, una por parte del docente como eje articulador del conocimiento y el estudiante y, por otro lado, desde el estudiante como receptor del conocimiento, con todas sus concepciones alternativas.

Más adelante, Brígido et al. (2009) tuvieron una preocupación especial por la percepción de las emociones desde el punto de vista del docente, en este caso docentes en formación. El objetivo propuesto es la identificación de las emociones desde ser estudiantes y posteriormente como docentes en ejercicio. Una variable importante que resalta es la diferencia de sexo como factor que limita un poco la percepción de emociones positivas y negativas hacia las ciencias. A su vez, se pone de manifiesto la influencia de las emociones a lo largo de la formación y crecimiento profesional de los futuros docentes.

Es importante resaltar que la orientación hacia un campo de conocimiento se estructura como una situación cotidiana y evidente en los estudiantes, razón por la cual Costillo et al. (2013) quisieron demostrar que el recuerdo de las emociones de los estudiantes en la secundaria se mantiene como emociones positivas hacia las áreas cuando están cursando su especialización o maestría, y las materias que no presentaban un gusto, se veía como áreas de emociones negativas para cada uno de ellos.

La mayoría de los estudios han sido enfocados en las emociones que afectan a los estudiantes, sin embargo, ¿dónde quedan las emociones que presentan los docentes en la enseñanza de las ciencias? En este sentido, Piqueras et al. (2009) también se interesaron en determinar las emociones que experimentan los docentes y cómo estas pueden afectar al desarrollo de su enseñanza. En el estudio, se concluye que las emociones de los docentes impactan su comportamiento instructivo y las diferentes condiciones de éxito o fracaso que tienen sus estudiantes, también elimina en gran medida el tipo de emociones que puede expresar el docente.

Para Vicente Mellado et al. (2014), la caracterización de las emociones se convierte en un eje articulador para integrar el conocimiento con la enseñanza. Su compromiso tiene como pilar una intervención metacognitiva y meta emocional, tanto en el aprendizaje como en la formación del docente, con el fin de que no solo se puedan reconocer las diferentes emociones, sino también, controlarlas y autorregularse.

Una gran variedad de investigaciones orientó el estudio de las emociones desde la perspectiva del docente, pero autores como Mellado et al. (2014) desarrollaron sus investigaciones partiendo desde la percepción del estudiante. El punto de partida se plantea desde las emociones a partir de la psicología y en una segunda parte, el estudio se centra en un área definida como las matemáticas. A partir de la intervención se pudo reconocer errores frecuentes en la enseñanza, en los tratamientos y las diferentes etapas del aprendizaje que van desde la motivación hasta el conocimiento de la influencia en el mismo estudiante.

Vázquez y Manassero (2007) mencionan el ámbito emotivo y actitudinal. Consideran que el rasgo afectivo es el más relevante de la actitud personal. Por otro lado, dos Santos y Mortimer (2003) infieren que el componente afectivo es más general el cual, contiene a las emociones, los sentimientos y el estado de ánimo. Las afirmaciones anteriores expresan una preocupación común por conocer más a fondo el sentir del estudiante y más aún su percepción del modelo utilizado. Es de considerarse que cuando el estudiante se hace partícipe del proceso de aprendizaje, tanto su actitud como sus emociones se podrán ver afectadas en un sentido positivo del proceso.

El camino de las emociones también ha sido estudiado por Damásio (2010) el cual hace un reconocimiento especial a las emociones y aún más a los sentimientos, una diferencia que no es excluyente, pero sí complementaria. El autor distingue las emociones como percepciones que se acompañan de ideas y modos de pensamiento, y los sentimientos como percepciones de lo que hace el cuerpo mientras se manifiesta la emoción. En el estudio, se refiere fundamentalmente a las emociones, aunque en ocasiones hace referencia genérica a la dimensión afectiva o a los sentimientos en diferentes contextos.

García (2012) explica que el sistema educativo ha tenido la tendencia a priorizar los elementos cognitivos sobre los emocionales, una tendencia que puede obstaculizar el

desarrollo integral de los estudiantes. Es vital entender las emociones y cómo se relacionan con la educación emocional para integrarlas adecuadamente en la educación. Este conocimiento es crucial para los educadores, ya que sus emociones y las de sus estudiantes pueden influir en su enseñanza. Finalmente, se debe considerar la conexión entre las emociones y los diferentes estilos de aprendizaje.

Más adelante, Martínez (2005) relaciona diferentes componentes del dominio afectivo como motivaciones, sentimientos, actitudes y emociones como factores importantes a tener en cuenta en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y en general de cualquier ciencia. Por otro lado, Garritz y Mellado (2014). expresan que en didáctica de las ciencias, las creencias se han asociado generalmente al dominio cognitivo, en cambio, las actitudes se han inclinado al dominio afectivo y emocional. En este sentido, es de esperarse que la tendencia marcada oriente una ruta de estudio e investigación que permita contrastar los resultados.

Por otro lado, Duque et al. (2014), en su estudio sobre prácticas pedagógicas y su relación con el desempeño académico, se enfocan principalmente en la enseñanza de conocimientos teóricos. Aunque esta perspectiva es crucial, se destaca la necesidad de integrar habilidades prácticas, reconocimiento social y capacidad de convivencia para mejorar el rendimiento académico. Sin embargo, problemas como la cantidad de estudiantes, la carga académica y el tiempo restringido dificultan la implementación de estas prácticas. En la Universidad Católica de Manizales y la Universidad de Manizales, se encuentra una relación insatisfactoria entre las prácticas pedagógicas y el rendimiento académico.

El rendimiento académico se cuantifica a menudo, lo que puede provocar una desconexión con las prácticas pedagógicas. Según la investigación, las prácticas pedagógicas actuales suelen ser tradicionales y conductistas, centradas en la transmisión y acumulación de conocimientos, lo que limita la participación del estudiante, y deja a un lado las apreciaciones, emociones y relaciones que el estudiante pudiese tener.

Las interacciones dirigidas en un solo sentido entre docentes y estudiantes también limitan la construcción de un conocimiento significativo. A pesar de la importancia reconocida de la interacción y la construcción colectiva de conocimiento, las acciones de los docentes no siempre reflejan estos valores, lo que resulta en una formación insuficiente del estudiante.

Las evaluaciones en estas prácticas suelen ser sumativas y cuantitativas, ignorando el valor de una evaluación integral del proceso educativo. El estudio sugiere que los docentes deben reflexionar y adaptar sus métodos para permitir un aprendizaje más eficaz.

En el mismo sentido, Mellado et al. (2014) se refieren a las emociones como estimulantes del estado de ánimo de la persona. Pueden generar sentimientos agradables, pero también movilizar desagrado a una situación específica, actividad o persona. Del mismo modo, Camps (2012) considera que “hay emociones que nos incitan a actuar, otras nos llevan a escondernos o a huir de la realidad” (p. 13). En consecuencia, reconocer las emociones presentes en los estudiantes y determinar su influencia en las diferentes situaciones a través de su experiencia de aprendizaje permite generar tratamientos e individualizar casos para obtener mejores resultados en el campo educativo.

Investigaciones más recientes han pretendido analizar algunos aspectos que pueden influir directamente en las emociones de los estudiantes. Este es el caso de Dávila (2015), que en su estudio pretende conocer y analizar las emociones que experimentan los estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria en el aprendizaje de Física y Química, y sus posibles causas relacionadas con los contenidos y aspectos relacionados con el docente, tales como la metodología, la evaluación y su actitud. Es claro que desde el punto de vista de la investigación se hace una relación contextual a las clases que son orientadas, porque no solo se está evaluando la percepción de los estudiantes, sino también el esfuerzo docente en la enseñanza.

Todas las características que se han mencionado en los diversos estudios han permitido contemplar un patrón tanto de comportamiento como de conducta de los estudiantes hacia el campo de las ciencias. Sin embargo, hay un aspecto muy interesante para esta nueva década y es que las emociones pudieron tener algunos cambios debido a la tendencia de las clases virtuales, al uso de diferentes herramientas digitales que de una u otra forma dieron una explicación amena desde el campo de las ciencias naturales. En consecuencia, los nuevos estudios tienen un gran reto y consiste en consignar esas nuevas experiencias que se han tenido tanto por parte de los docentes como los estudiantes, aún más, reconocer las nuevas emociones y hacer una comparación entre un antes y un después de la virtualidad.

Capítulo 2 Tópicos del marco teórico

El Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2006), a través de la guía de estándares básicos de competencias, genera una serie de instrucciones necesarias para que los estudiantes alcancen los objetivos de formación. En este sentido, considera necesario fijar expectativas respecto a los valores, los conocimientos y las competencias que deben adquirir los estudiantes en sus diferentes estadios del ciclo educativo, situación que es razonable y conveniente desde la perspectiva de la implementación tecnológica y de formación en el ámbito docente. Sin embargo, hace falta una ruta de acción desde un marco nacional curricular para la educación básica y media debido a que el proceso se dificulta en ocasiones tanto para los docentes, como las escuelas y los estudiantes, dado que no siempre es posible encaminar sus esfuerzos a los estándares más altos.

Colombia ha tenido aspectos positivos y considerables en el diseño de políticas educativas que se fundamentan en las pruebas. Se evalúan constantemente iniciativas y con los resultados se proyectan nuevos procesos inmersos en políticas educativas; adicional, el país tiene uno de los sistemas de información más destacados de América Latina, enfocado hacia el mejoramiento constante de los sistemas de gestión y recopilación de datos, sin embargo, a pesar de todo el esfuerzo que se ha hecho, el enfoque netamente educativo afecta en gran medida las condiciones de educación actuales debido a que se deja a un lado el contexto propio de los educandos, esto se convierte en una condición desfavorable que interviene en el quehacer educativo.

Ahora bien, una postura que aporta a la situación presentada anteriormente se sitúa en la atención de las emociones que tienen los estudiantes en las clases. Es necesario entender que cualquier proceso psicológico conlleva una experiencia emocional de mayor o menor intensidad y de diferente cualidad. Se puede convenir que la reacción emocional (de diversa cualidad y magnitud) es una constante en todo proceso psicológico presente en la formación del ser.

Desde una perspectiva más antigua, se encuentra que el estudio de las emociones ha sido abordado por numerosos autores a lo largo de la historia, y es difícil determinar quién fue el primer autor en hablar sobre este tema en particular. Sin embargo, uno de los primeros autores influyentes en el estudio sistemático de las emociones fue el filósofo griego Aristóteles. En su obra *De Anima* (Sobre el alma), escrita alrededor del año 350 a.C., Aristóteles discutió extensamente sobre la naturaleza de las emociones y su papel en la experiencia humana. Aunque es importante tener en cuenta que Aristóteles no utilizó el término "emoción" en el sentido moderno, él examinó fenómenos psicológicos que hoy en día se considerarían relacionados con las emociones, como el placer, la ira, el miedo y la tristeza (Suñol, 2008).

Es importante destacar que existen diferentes interpretaciones y enfoques sobre las emociones en la historia de la filosofía y la psicología. Otros filósofos y psicólogos posteriores, como Descartes, James y Freud, entre otros, también realizaron importantes contribuciones al estudio de las emociones. Pero es a partir de los años noventa cuando se empieza a cobrar mayor interés el estudio de las emociones en el contexto educativo, se es consciente de la importancia que tiene para los docentes y los estudiantes en la enseñanza y en el aprendizaje de cualquier materia de los diferentes niveles educativos (García, 2012).

Para tener una concordancia entre lo mencionado y las características generales de educación, es necesario definir lo que es una emoción. Por consiguiente, "se entiende por emoción una experiencia multidimensional con al menos tres sistemas de respuesta: cognitivo/subjetivo; conductual/expresivo y fisiológico/adaptativo" (Ramos et al., 2009, p. 228). Con el fin de comprender la dimensión del concepto es conveniente atender las dimensiones mencionadas, teniendo en cuenta que, al igual que en el caso de la ansiedad, suele aparecer una separación entre los tres sistemas de respuesta. Además, cada dimensión puede tener una mayor o menor relevancia dependiendo del contexto, la persona o situación presentada en cada individuo.

Quizá una de las características más importantes de la emoción sea la de preparar al organismo para que ejecute eficazmente la conducta exigida por las condiciones ambientales, permite movilizar la energía necesaria para ello, así como dirigir la conducta hacia un objetivo determinado. Plutchik (1980) explica ocho funciones principales de las

emociones y aboga por establecer un lenguaje funcional que caracteriza cada emoción por sí misma, realiza la identificación del lenguaje subjetivo al funcional. De esta forma se facilita la identificación y desarrollo de situación en donde se pretenda estimular cada emoción en especial. En la Tabla 2-1, se muestra la equivalencia de emoción respecto a la transformación del lenguaje.

Tabla 2-1

Funciones de las emociones

<i>Lenguaje subjetivo</i>	<i>Lenguaje funcional</i>
<i>Miedo</i>	Protección
<i>Ira</i>	Destrucción
<i>Alegría</i>	Reproducción
<i>Tristeza</i>	Reintegración
<i>Confianza</i>	Afiliación
<i>Asco</i>	Rechazo
<i>Anticipación</i>	Exploración
<i>Sorpresa</i>	Exploración

Fuente: Plutchik (1980).

Si bien algunas de las principales discusiones teóricas actuales se mueven en torno a la existencia de las emociones básicas y si su reconocimiento es universal, no se puede dejar a un lado la presencia de patrones de reacciones afectivas específicas para cada una de ellas, las cuales pueden ser generalizadas en todos los seres humanos y que de alguna manera se convierten en reacciones cotidianas. Es fácil identificar en cada individuo emociones de alegría, tristeza, miedo, ira, asco, etc. y reconocer incluso reacciones motoras y fisiológicas, que se convierten en condiciones adaptativas de la sociedad.

Ahora bien, en el ámbito educativo las emociones juegan un papel principal en la motivación, atención, aprendizaje y rendimiento escolar tal como lo menciona Pekrun (1992), es más, se convierten en un asociado importante en la vida psicológica del estudiante. Por tanto, resulta más fácil invertir esfuerzo en el aprendizaje de actividades que resulten agradables e interesantes debido a que estas son las que permiten potenciar las demás habilidades que tiene el estudiante, teniendo en cuenta que las actividades que

resultan desfavorables disminuyen la atención y su propia creatividad. Esto demuestra que, tanto la presencia de emociones positivas como negativas, afectan de manera directa al estudiante en su ejercicio de aprendizaje.

Las emociones también desempeñan un papel fundamental en el aprendizaje y el interés constante del estudiante, pueden desencadenar distintas formas de procesar la información y resolver las tareas, así como facilitar o impedir la autorregulación del aprendizaje en los estudiantes tal como ya lo había planteado Pekrun et al. (2007). La trascendencia de esta relación conlleva a realizar una pausa en el modelo de enseñanza que se plantea a través de cada institución y aún más, desde cada una de las perspectivas docentes con el fin de encaminar el que hacer pedagógico.

Mientras las emociones positivas producen, en la mayoría de los casos, efectos positivos sobre el aprendizaje de los estudiantes, en general las emociones negativas de la tarea son más diversas, esto se debe a que pueden ser positivas o negativas, donde se considera como resultado dependiente de la intensidad de dichas influencias opuestas. Las emociones negativas pueden repercutir de dos formas en la motivación, intrínseca y extrínsecamente. De manera intrínseca, porque las emociones negativas (ansiedad, tristeza, ira, etc.) pueden ser incongruentes con el tipo de emociones positivas y esto conlleva a reducir la satisfacción de la tarea. De manera extrínseca, porque puede aparecer una motivación externa negativa opuesta a la motivación relacionada con las emociones positivas, que conduce a la no realización de la tarea debido a una vinculación con experiencias negativas anteriores.

Una de las emociones negativas que lleva al estudiante a evitar la ejecución de una tarea es el aburrimiento, en tanto que se presume que produce motivación negativa hacia la tarea en favor de otras. Una característica del aburrimiento puede ser motivar al estudiante para buscar otra tarea o alternativa que le resulte más atractiva o reconfortante. En general, el aburrimiento lleva al estudiante a reducir la motivación intrínseca y a evitar cognitivamente la tarea. Como resultado, la motivación total de la tarea decrece, lo que puede estar relacionado también con emociones negativas como la ansiedad o la ira, las cuales generan un ambiente de evitación en la realización de la tarea y disminución en la producción y resultados obtenidos durante el desarrollo de los contenidos académicos.

El último factor, frecuentemente analizado, corresponde a la ansiedad. Se considera que reduce la motivación positiva disminuyendo la capacidad de respuesta a la tarea destinada. Sin embargo, la ansiedad relacionada con el fracaso puede tener dos caminos, uno es el camino del desistimiento de la tarea, o, por otro lado, una función motivacional como superación positiva, porque se convierte como reto de mejora constante. De acuerdo con lo mencionado, es de considerar que una ansiedad moderada en las clases de ciencias naturales puede mejorar el aprendizaje del estudiante, aunque, por otro lado, un nivel muy alto de ansiedad puede dificultar notablemente el aprendizaje y justamente el rendimiento (García y Doménech, 1997).

Para el presente estudio se toma emoción como un “proceso complejo que analiza las reacciones subjetivas ante una situación o evento personal que conlleva cambios fisiológicos y en la conducta” (Dávila, 2017, p. 571). Separa su definición de los sentimientos, debido a que estos los describe como reflejos mentales de las propias emociones de la persona y, en un nivel más avanzado, también están asociados con la regulación de la vida y su preservación. Siguiendo la filosofía de Spinoza, Damásio (2005) sostiene que mente y cuerpo son manifestaciones paralelas de un mismo organismo, ligando las reacciones corporales más básicas con aspectos más espirituales del comportamiento humano, como los sentimientos. En resumen, las emociones pueden ser influenciadas y estimuladas por una variedad de factores internos y externos.

2.1 Descripción de las emociones claves en esta investigación

A continuación, se proporcionan descripciones de las emociones más comunes que se encuentran en las clasificaciones previamente señaladas y que serán objeto de nuestro análisis empírico. Para este propósito, las definiciones se encuentran apoyadas en los aportes de Borrachero (2015).

2.1.1 El miedo

El miedo es una reacción básica y negativa que surge ante un peligro actual y urgente, fuertemente vinculado a la circunstancia que la desencadena. Podría describirse como una señal emocional de alerta. Asimismo, refleja una incertidumbre sobre la habilidad personal

para resistir o manejar una situación amenazante. Es una de las emociones más potentes y desagradables.

2.1.2 La tristeza

La tristeza es una respuesta emocional básica que surge en contestación a eventos que se perciben como desagradables. Es una manifestación de disgusto que surge de la frustración de un anhelo cercano, cuyo cumplimiento se sabe que es inalcanzable. Los efectos subjetivos se caracterizan por sentimientos de melancolía, desilusión y abatimiento. Además, es una emoción que asiste a la persona en la reparación de una pérdida.

2.1.3 La ira

La ira es una reacción emocional básica y negativa que se activa ante situaciones que se juzgan injustas, causando descontento o rechazo, y que contravienen los valores éticos que tiene una persona. Genera efectos subjetivos de irritabilidad, cólera, furor y rabia. También se acompaña de la dificultad o incapacidad para llevar a cabo eficazmente los procesos cognitivos. Es la emoción potencialmente más dañina ya que su objetivo funcional es destruir obstáculos percibidos. Se podría decir que el enfado canaliza la energía hacia la autodefensa.

2.1.4 El amor

El amor es una emoción positiva, definida como el cariño que se alberga hacia otra persona, animal, objeto o idea. Causa sentimientos de dulzura, generando un estado general de paz, relajación y gratificación, y predisponen a la comprensión recíproca. El procesamiento cognitivo de la devoción comienza ante una situación que normalmente posee una alta singularidad, pero con cierto grado de anticipación. El evento se valora como situación importante para el bienestar general y psicológico del individuo. Sus efectos subjetivos son sentimientos que se entremezclan con otras vivencias emocionales intensas como la felicidad, los celos, el desaliento, el enfado, etc.

2.1.5 La sorpresa

El asombro es la más efímera de las emociones, categorizada por muchos expertos como emoción básica y neutra. Podría decirse que es la respuesta generada por algo inesperado o desconocido. Los asombros raramente son indiferentes, siempre están acompañados de una sensación placentera o desagradable. La función del asombro es preparar al individuo para enfrentar eficazmente los eventos súbitos e imprevistos y sus consecuencias. Suele transformarse rápidamente en otra emoción.

2.1.6 El asco

El asco es otra respuesta emocional básica y negativa que surge como reacción a la aversión que se siente hacia algo o por una percepción desagradable. Es compleja, ya que implica un rechazo a un suceso psicológico o a principios morales, algo que se considera extremadamente desagradable. Sus efectos subjetivos se caracterizan por la necesidad de esquivar o distanciarse del estímulo que la desata. Además, tiene funciones de adaptación, sociales y motivacionales.

2.1.7 La felicidad

El contento es una reacción emocional básica y positiva, descrita como el estado anímico que disfruta del logro de un bien. Fomenta la empatía, el rendimiento cognitivo, la resolución de problemas, la creatividad y el aprendizaje, promoviendo a su vez comportamientos altruistas. Los desencadenantes del contento se encuentran en el éxito y el logro, es decir, en la consecución de los objetivos deseados.

2.1.8 La ansiedad

La ansiedad es una emoción negativa definida como un estado de turbación y desasosiego, similar al producido por el temor. Se origina ante una amenaza indeterminada, que es percibida por la mente. Generalmente se relaciona con la anticipación a algo que va a ocurrir. Es desmedidamente intensa en relación con la supuesta peligrosidad del estímulo que la causa. Sin duda alguna, es la respuesta que produce la mayor cantidad de trastornos mentales, conductuales y psicofisiológicos. Los efectos subjetivos que produce son variados como la tensión, el malestar, el nerviosismo,

y puede incluso desencadenar terror o pánico. Asimismo, provoca dificultades para mantener la concentración y la atención, procesos necesarios en educación.

2.1.9 La alegría

La alegría es una respuesta emocional básica y positiva, que se manifiesta cuando el individuo experimenta un alivio en su estado de desagrado o cuando se alcanza un objetivo que produce un sentimiento gratificante de bienestar, siempre dependiendo del grado de deseabilidad. Normalmente, su duración es breve, aunque en ocasiones puede presentarse como un estado de placer intenso. Sus efectos subjetivos están asociados con la inhibición de emociones negativas. Es una de las emociones más fácilmente identificables en la expresión facial de la persona, caracterizada por una sonrisa. Esta emoción nos ayuda a ser más innovadores y se vincula con la existencia de la especie humana.

2.2 Estadísticos importantes para este estudio

Según Micheli (2010), “la concepción profana de la estadística suele incluir en su concepto la recopilación de grandes masas de datos y su presentación en cuadros y gráficos, así como el cálculo de totales, promedios, porcentajes, entre otros” (p. 207). Desde el punto de vista de la investigación, se aplican diversos estadísticos con el fin de obtener información más clara y precisa de los estudiantes.

Para la reducción del instrumento una vez es aplicado se usa el análisis de componentes principales (ACP). Esta técnica de extracción de datos es frecuentemente utilizada para reducir la dimensionalidad de un conjunto de variables con la ayuda de varianzas y covarianzas entre diversas variables que se encuentran relacionadas con la investigación. De esta manera se obtiene un nuevo espacio que cumple con la representación de los datos sin perder representación de la muestra (Sánchez, 2012).

Posteriormente se propone el *test de esfericidad de Bartlett* para determinar el grado de correlación entre los diferentes ítems. López y Gutiérrez (2019) explican al respecto:

El test de esfericidad de Bartlett pone a prueba la hipótesis nula de que las variables analizadas no están correlacionadas en la muestra o, dicho de otro modo, que la

matriz de correlación es la identidad (las intercorrelaciones entre las variables son cero). Éste [sic] estadístico se distribuye asintóticamente según una distribución χ^2 con $p(p-1)/2$ grados de libertad. Valores altos del estadístico, asociados a valores pequeños de significatividad, permitirán rechazar la hipótesis nula y concluir que las variables de la muestra están suficientemente correlacionadas entre sí para realizar el análisis factorial. (p. 6)

Para el estudio planteado, el test de esfericidad de Bartlett define la idoneidad de aplicabilidad del ACP al conjunto de datos con una significancia del 5%, lo que puede interpretarse como la obtención de resultados confiables.

Luego, se aplica la prueba de *Kaiser-Meyer Olkin* (KMO) para comprobar si la variabilidad de los nuevos componentes está bien explicada después de la reducción. De acuerdo con López y Gutiérrez:

Para comprobar el grado de relación conjunta entre las variables hay que realizar la prueba de adecuación de KMO que permite valorar el grado en que cada una de las variables es predecible a partir de las demás. Este estadístico se distribuye en valores entre 0 y 1, y cuanto mayor es el valor, más relacionadas estarán las variables entre sí. Kaiser (1970) recomienda considerar la matriz apropiada para realizar la factorización cuando el valor de este indicador sea mayor o igual que 0,80. (2019, p. 7)

La prueba de KMO indica el alcance explicativo de los resultados obtenidos, en donde si el valor de KMO ocupa un rango entre 0.70 y 0.99, se considera un valor adecuado para el análisis de componentes principales. Ahora bien, si el valor de KMO está entre 0.60 y 0.70, se propone que la muestra es aceptable y puede ser producto de discusión, Sin embargo, si se encuentra por debajo de 0.6 se considera que no es válida para el análisis de componentes principales y puede ser necesario eliminar variables o definir de nuevo los factores.

Capítulo 3 Metodología

3.1 Diseño

Esta investigación se desarrolla mediante un modelo cuantitativo, bajo los lineamientos de un diseño no experimental, transeccional y correlacional. A continuación, se explican los motivos:

- No experimental, pues no existe la intencionalidad de manipular el ambiente en el que se desarrollan los estudiantes de manera que afecten los indicadores de las variables objeto de estudio, sino más bien que su objeto es explorar para conocer las emociones que experimentan los estudiantes según su entorno educativo, contexto y realidad en general.
- Transeccional, pues se limita a realizar la exploración de las emociones en un solo momento para cada estudiante, considerando las diferentes variables propuestas (ítems del instrumento).
- Correlacional, porque se pretende conocer de manera significativa las emociones presentadas por los estudiantes y su relación con el contexto que experimentan; entendiendo este último, a partir de variables llamadas sociodemográficas en el instrumento propuesto y de aquellas dimensiones que permiten dar cuenta de manera aproximada sobre la percepción que presentan los estudiantes respecto a emociones que pueden ser causadas por el docente, el contenido de la signatura y por sí mismos.

Valga decir que el paradigma cuantitativo se adapta de manera idónea con el diseño no experimental transeccional correlacional, permitiendo dar fiabilidad a los resultados obtenidos del análisis realizado sobre las medidas de las emociones, obtenidas al encuestar a los estudiantes. También se ha definido una escala Likert para la calificación de las variables, lo que permite mediante dicho arquetipo su adecuada operatividad.

3.2 Protocolo sistemático para dar cumplimiento a los objetivos específicos

El protocolo establecido consta de los siguientes pasos:

1. Diseñar y validar un instrumento de medición que proporcione una medición confiable de las emociones de los estudiantes de media vocacional del LANS.
2. Realizar una reducción del instrumento de manera separada para las emociones positivas, neutras y negativas.
3. Determinar las emociones que experimentan los estudiantes en mayor medida y que permiten definirse en conjunto como rasgo latente propio de los estudiantes de media vocacional del LANS.
4. Conocer y analizar rasgos influyentes que presenten un efecto sobre las emociones experimentadas por los estudiantes: aspectos personales, contexto educativo (grado, asignatura y tipo de orientación de clase), algún tipo de caracterización (física, social o psicológica), y finalmente la experimentación de cambios de emociones días antes de la aplicación del instrumento.
5. Determinar la frecuencia de emociones de los estudiantes según el docente, el contenido y de sí mismos.

3.3 Contexto de la investigación

El contexto de la investigación es el Liceo Arquidiocesano de Nuestra Señora del Municipio de Manizales, el cual hasta el año 2023 tiene una sede de bachillerato femenino ubicado en Av. Santander N° 41-42 y otra sede de bachillerato masculino ubicado en Cra. 21 N°24-28; con proyección de institución mixta a partir del 2024. Su modelo pedagógico es constructivista, debido a que el docente no se convierte en el único poseedor del conocimiento; sino que es elaborado en compañía de los estudiantes, convirtiéndose en un colaborador constante y además cuenta con un énfasis en la formación espiritual y ética.

El LANS ofrece educación preescolar, educación básica secundaria y media vocacional con profundización en ciencias, en consecuencia, su plan de estudios está diseñado con una proyección universitaria, razón por la cual se intensifican las áreas de español, matemáticas, inglés y ciencias naturales.

En el colegio, cada uno de los salones son rotulados con el grado y una letra, es importante tener en cuenta que en bachillerato se cuenta con 2 salones por cada sexo y grado. Los grados masculinos son delimitado con las letras A y B mientras que los grados femeninos cuentan con las letras C y D; esta misma categorización se usó en la toma de datos a través del instrumento usado con el fin de facilitar el reconocimiento y estructura en la muestra.

3.4 Población y participantes

A continuación, se presenta el proceso llevado a cabo para la elección de la muestra estudiantil con la que se va a trabajar y la descripción de los estudiantes que participan en las respuestas al cuestionario.

3.4.1 Tipo de muestreo

Puesto que la investigación está orientada a conocer las emociones experimentadas específicamente por los estudiantes de media vocacional del LANS, según diferentes variables de contexto, el muestreo fue no probabilístico. Sin embargo, cabe resaltar que, aunque la precisión de las muestras no probabilísticas puede ser indeterminadas, no quiere decir que estas sean imprecisas para la obtención de conclusiones relevantes como lo expresa Ospina (2020).

En total, la población de los estudiantes de media vocacional del LANS para el año 2023 fue de 197 sujetos. En el momento que se recolectó la información por medio del instrumento participaron 109 en el área de química; mientras que, en el área de física participaron 158 estudiantes. La descompensación de estudiantes que se presentó en las 2 áreas respecto a la población se debió a la inasistencia de la institución por parte de los estudiantes faltantes el día en que se corrió el instrumento. Sin embargo, es importante resaltar que para la recolección de la información participaron para las áreas de química y física el 55,3% y el 80,2% de los estudiantes de la población, respectivamente. Constituyendo dichos porcentajes una muestra relevante para la realización del presente estudio.

3.4.2 Descripción de los participantes

Se observa en la Tabla 3-1 que los encuestados respecto al área de química en su mayoría pertenecen al grado décimo, es decir, 71 estudiantes que representan el 65,1%, y de otra parte en su mayoría son hombres, es decir, 60 estudiantes que constituyen el 55,0%. De manera similar, para el área de física la mayoría se encuentra en el grado 11, es decir, 81 estudiantes que representan el 51,3%, y por otra parte la mayoría respecto al sexo la representan las mujeres, 82 estudiantes que constituyen el 51,9% de los estudiantes de física (ver Figura 3-1).

Tabla 3-1

Número de estudiantes según el grado académico, asignatura y sexo

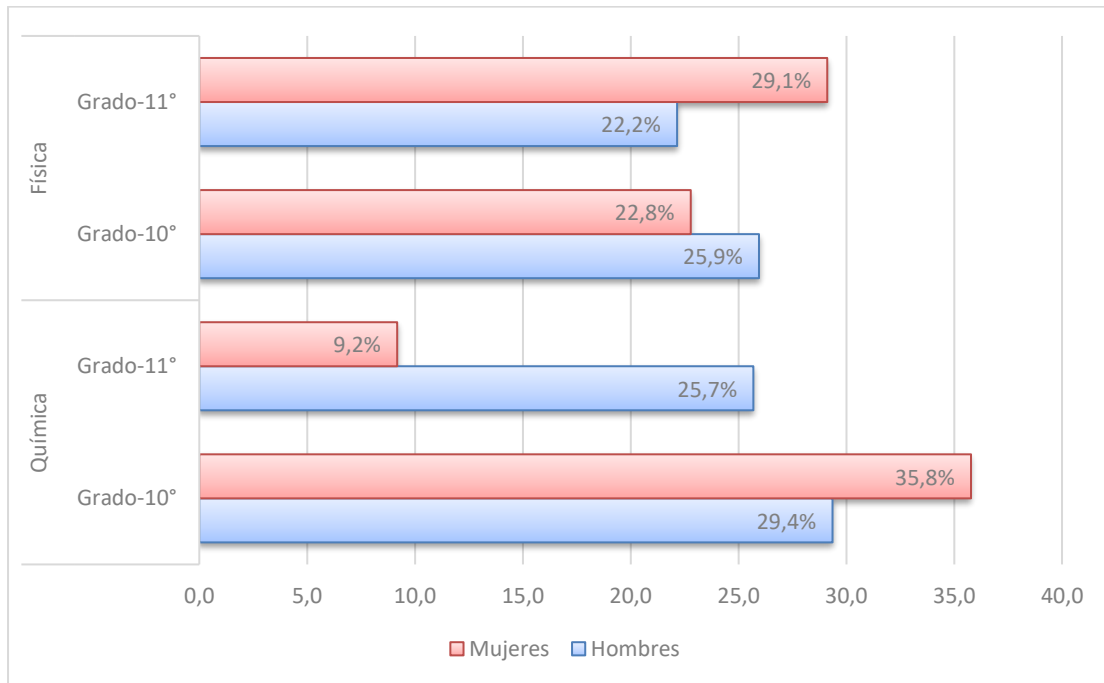
Asignatura	Grado	Hombres	Mujeres	Total
Química	10°	32	39	71
	11°	28	10	38
	Total	60	49	109
Física	10°	41	36	77
	11°	35	46	81
	Total	76	82	158

Fuente: Elaboración propia.

De los 38 estudiantes de grado 11 (Tabla 3-1) que participaron en la aplicación del instrumento en la asignatura de química, el 9,2% son mujeres y el 25,7% son hombres como se observa en la Figura 3-1. De igual manera, de los 77 estudiantes de grado décimo que participaron en la aplicación del instrumento en la asignatura de física (Tabla 3-1), el 22,8% son mujeres y el 25,9% son hombres (Figura 3-1).

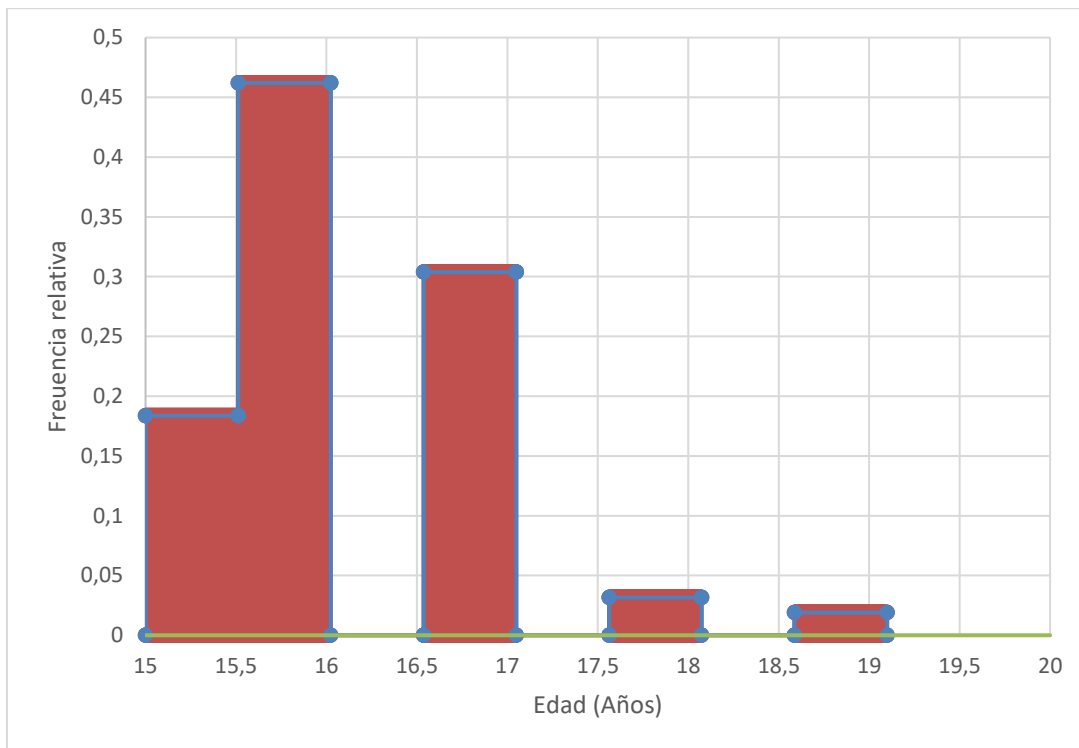
Figura 3-1

Representación porcentual de los estudiantes según asignatura, grado y sexo



Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, resulta que la mayoría de los estudiantes encuestados representados por el 46,2% presentan edades entre los 15,5 y 16,0 años; seguidos por el 30,4% que tienen edades entre 16,5 y 17,0 años de edad, y por el 18,4% que presentan edades entre 15,0 y 15,5 años de edad como se observa en la Figura 3-2. Finalmente, el porcentaje de estudiantes restante, constituido por el 5,0%, presentan edades comprendidas por una parte entre los 17,5 y 18 años, y por otra parte entre los 18,5 y 19 años de edad (Figura 3-2).

Figura 3-2*Histograma para la variable edad*

Fuente: Elaboración propia.

3.5 Elaboración del instrumento

Para la elaboración del cuestionario, se ha tenido en cuenta las apreciaciones de Marín y Pérez (1985), los cuales siguen tener en cuenta los siguientes pasos para su elaboración:

1. Determinar el tipo de información que se necesita.
2. Seleccionar los aspectos relevantes de la investigación.
3. Elegir el tipo de cuestionario más adecuado.
4. Realizar una primera redacción de los ítems del cuestionario.
5. Someter la elaboración a crítica por expertos.
6. Poner el cuestionario a prueba con un grupo experimental.
7. Reelaborar el cuestionario, ajustar el diseño y establecer procedimientos para su aplicación.

Es importante mencionar que para este estudio no se puso a prueba el instrumento con un grupo experimental debido al tiempo disponible para la aplicación del instrumento. Sin embargo, se realizó una reelaboración y se establecieron procedimientos para su aplicación de acuerdo con las recomendaciones dadas por expertos.

Las preguntas que se elaboraron para el estudio son preguntas cerradas, las cuales ofrecen al encuestado todas las alternativas posibles, o por lo menos las alternativas que mejor responden a las necesidades del estudio. Brígido et al. (2010) demostraron que las emociones no pueden ser medidas simplemente manifestando presencia o ausencia, por lo tanto, la elaboración de las preguntas se planteó a través de una puntuación de frecuencia en escala tipo Likert.

Las emociones incluidas en el cuestionario son producto de una revisión profunda por autores conocidos en la materia de educación o inteligencia emocional y que debido a sus apreciaciones se han realizado clasificaciones específicas en el campo. Se estudió la clasificación de emociones primarias y secundarias de Goleman (1996), la orientación psicopedagógica y educación emocional de Bisquerra (2001), y se tienen en cuenta, la clasificación de las emociones que hace Borrachero (2015).

Tabla 3-2

Clasificación de las emociones

Emociones					
	Alegría		Ansiedad		
	Amor		Asco		Admiración
	Confianza		Ira		Culpabilidad
Positivas	Entusiasmo	Negativas	Miedo	Neutra	Sorpresa
	Felicidad		Nerviosismo		Vergüenza
	Satisfacción		Preocupación		
	Tranquilidad		tristeza		

Fuente: Borrachero (2015).

Con el cuestionario también se pretende tomar información de algún tipo de caracterización de cada estudiante (física, psicológica o social) con el fin de realizar un contraste con la

base de datos que reposa en la institución educativa y darle una función explicativa a las diferentes emociones que pueda expresar el estudiante.

3.5.1 Características del instrumento

Se realizó un instrumento para calificación de distintos ítems mediante escala Likert. El objetivo principal es que los ítems permitan conocer las emociones experimentadas por los estudiantes según su contexto personal y académico. Además, dicho instrumento contiene otras secciones para captación de sociodemográficos de interés y para conocer las posibles causas de dichas emociones desde la percepción del estudiante sobre el docente, contenido de las asignaturas y de sí mismo. A continuación, se presentan las distintas secciones del instrumento.

Sección 1: *Información general*

Integra diferentes tipos de preguntas que permiten captar datos personales, de identificación y de contexto; además permite la captación de variables explicativas de la experimentación de emociones.

- Variables personales, de identificación y de contexto
 - Edad
 - Sexo
 - Estrato
 - Grado
 - Asignatura
- Variables explicativas
 - Algún tipo de caracterización (física, psicológica o social)
 - Cambios emocionales recientes

Sección 2: *Dimensión 1. Emociones experimentadas*

Con el fin de resarcir la escasez que existe respecto a la medición de las emociones experimentadas por los estudiantes en el aula según diferentes variables contextuales, toma sentido la investigación de tal manera que los 39 ítems que conforman la sección 2 se integran en 3 grupos según el tipo de emociones sean positivas, neutras o negativas,

lo que permite conducir un análisis específico para los ítems propios de cada tipo de emociones (Tabla 3-3).

Finalmente, es necesario aclarar que al momento de presentar el instrumento para la recolección de datos la redacción de los ítems se presentó para unos de manera positiva y para otros de manera negativa; esto con el fin de evitar en lo posible sesgos en las calificaciones presentadas por cada estudiante, pues es claro que si los enunciados se presentan siempre con una redacción positiva, se puede generar un condicionamiento de respuesta, en cambio al ser para unos positivos y para otros negativos, además de aleatorizarse, este condicionamiento de respuesta se vence.

Tabla 3-3

Distribución de los ítems por tipo de emoción y tipo de redacción

Tipo de emociones	Ítems con redacción positiva	Ítems con redacción negativa	Número de ítems por tipo de emoción
Positivas	1, 3, 5, 8, 10, 12 y 14	2, 4, 6, 7, 9, 11, 13 y 15	15
Neutras	31, 33, 35, 36 y 38	32, 34, 37 y 39	9
Negativas	16, 18, 20, 23, 25, 27 y 29	17, 19, 21, 22, 24, 26, 28 y 30	15

Fuente: Elaboración propia.

Sección 3: *Dimensión 2. Causas de las emociones relacionadas con el docente*

Se constituye por un total de 3 ítems, a los que el estudiante puede seleccionar múltiples emociones que experimenta de 18 que se le plantean entre positivas, neutras y negativas. Es posible entonces conocer dónde reside la mayor riqueza de emociones experimentadas por el estudiante ya sean positivas, neutras o negativas.

Sección 4: *Dimensión 3. Causas de las emociones relacionadas con el contenido de la asignatura*

Se constituye por un total de 3 ítems, a los que el estudiante puede seleccionar múltiples emociones que experimenta de 18 que se le plantean entre positivas, neutras y negativas. Es posible entonces conocer dónde reside la mayor riqueza de emociones experimentadas por el estudiante ya sean positivas, neutras o negativas.

Sección 5: Dimensión 4. Causas de las emociones relacionadas con el estudiante

Se constituye por un total de 3 ítems, a los que el estudiante puede seleccionar múltiples emociones que experimenta de 18 que se le plantean entre positivas, neutras y negativas. Es posible entonces, conocer dónde reside la mayor riqueza de emociones experimentadas por el estudiante ya sean positivas, neutras o negativas.

3.5.2 Validez de contenido del instrumento

Para cumplir a cabalidad con esta primera parte de la validación, el instrumento se sometió al juicio de 5 expertos mediante una guía que hiciera posible la calificación con objetividad frente a características como claridad, uso del lenguaje acorde con la población objetivo, comprensibilidad de redacción, relevancia, extensión de los ítems y su pertinencia. El formato de respuesta utilizado para cada ítem de la guía de evaluación fue tipo Likert de 5 opciones: deficiente (1 punto), aceptable (2 puntos), regular (3 puntos), bueno (4 puntos) y excelente (5 puntos). De manera concreta fueron evaluados 5 aspectos del instrumento de los que se presentan sus resultados a continuación.

Aspecto 1: Valoración de instrucciones generales

En promedio, las calificaciones para los aspectos evaluados respecto a las instrucciones generales se encuentran entre 4,0 y 5,0. Queda claro de lo anterior que la percepción de los jueces respecto a lo aquí evaluado es muy positiva (Tabla 3-4). Por otra parte, de la Tabla 3-4 se puede apreciar que para todos los aspectos evaluados los coeficientes de variación resultan inferiores al 30,0% lo que indica que el grado de acuerdo entre los diferentes jueces expertos es muy homogéneo al momento de calificar los aspectos de interés.

Tabla 3-4

Estadígrafos de la calificación de las instrucciones generales

Aspecto evaluado	Media	D.E.	Coef. Var. (%)
Claridad en el planteamiento	4,6	0,5	11,9
Uso de un lenguaje acorde al conocimiento del estudiante	4,4	0,5	12,4
Escritura clara y comprensible	4,8	0,4	9,3

Longitud adecuada del material presentado	4,0	1,0	25,0
Consistencia en el discurso	4,8	0,4	9,3
Relevancia de la información presentada	5,0	0,0	0,0

Fuente: Elaboración propia.

Aspecto 2: Valoración de la información general solicitada

En promedio, las calificaciones para los aspectos evaluados respecto a la información general solicitada se encuentran entre 3,6 y 4,8. Excepto para el número de datos sociodemográficos solicitados que recibió la calificación media inferior (Tabla 3-5). Por otra parte, se puede apreciar que para la mayoría de los aspectos evaluados los coeficientes de variación resultan inferiores al 30,0% lo que indica que el grado de acuerdo entre los diferentes jueces expertos es homogéneo al momento de calificar los aspectos de interés. Ahora bien, se observa que respecto al número de datos sociodemográficos y el orden lógico de las preguntas existen los mayores niveles de discrepancia con coeficientes de variación de 31,7% y 30,6%, respectivamente; sin embargo, dichos valores, aunque superan el 30,0% siguen estando muy cercano a esta magnitud, lo que se entendería como que las discrepancias entre los evaluadores no es que sean muy relevantes.

Tabla 3-5

Estadísticos de la evaluación de la información general solicitada

Aspecto evaluado	Media	D. E.	Coef. Var. (%)
Claridad en el planteamiento	4,6	0,5	11,9
Uso de un lenguaje acorde al conocimiento del estudiante	4,6	0,5	11,9
Escritura clara y comprensible	4,8	0,4	9,3
Longitud adecuada del material presentado	4,4	0,9	20,3
Consistencia en el discurso	4,6	0,5	11,9
Relevancia de la información presentada	4,6	0,5	11,9
Número de datos sociodemográficos	3,6	1,1	31,7
Orden lógico de las preguntas	4,0	1,2	30,6

Fuente: Elaboración propia.

Aspecto 3: Valoración de las dimensiones

En promedio, las calificaciones para los aspectos evaluados respecto a las dimensiones se encuentran entre 4,0 y 4,6 (Tabla 3-6). Por otra parte, se puede apreciar que para la mayoría de los aspectos evaluados los coeficientes de variación resultan inferiores al 30,0% lo que indica que el grado de acuerdo entre los diferentes jueces expertos es homogéneo al momento de calificar los aspectos de interés. En el caso del número de dimensiones se presenta un nivel de discrepancia por parte de los jueces un poco elevado, pues presenta un porcentaje de 35,4%; sin embargo, es importante puntualizar que dicho nivel de discrepancia está asociado con una calificación media para dicho aspecto alta con una magnitud de 4,0.

Tabla 3-6

Estadígrafos de la evaluación de las dimensiones

Aspecto evaluado	Media	D. E.	Coef. Var. (%)
Claridad en el planteamiento	4,0	1,0	25,0
Uso de un lenguaje acorde al conocimiento del estudiante	4,6	0,5	11,9
Escritura clara y comprensible	4,6	0,5	11,9
Consistencia en el discurso	4,2	1,1	26,1
Número de dimensiones	4,0	1,4	35,4
Número de ítems por cada dimensión	4,2	0,8	19,9

Fuente: Elaboración propia.

Aspecto 4: Valoración general de los ítems

En promedio las calificaciones para los aspectos de la evaluación general de los ítems se encuentran entre 4,0 y 5,0 (Tabla 3-7). También se puede apreciar que para todos los aspectos evaluados los coeficientes de variación resultan inferiores al 30,0%, excepto para los aspectos de consistencia en el discurso y escritura clara y comprensible que presentan magnitudes en sus coeficientes de variación de 30,6% y 31,0%, respectivamente; sin embargo, es importante resaltar que dichas magnitudes se encuentran muy cercanas al 30,0% lo que podría ser interpretado como que los niveles de discrepancia en realidad no es que sean muy elevados entre sí.

Tabla 3-7*Estadígrafos de la calificación general de los ítems*

Aspecto evaluado	Media	D. E.	Coef. Var. (%)
Claridad en el planteamiento	4,8	0,4	9,3
Uso de un lenguaje acorde al conocimiento del estudiante	5,0	0,0	0,0
Escritura clara y comprensible	4,2	1,3	31,0
Consistencia en el discurso	4,0	1,2	30,6
Relevancia de los ítems	4,4	0,9	20,3
Orden lógico de los ítems	4,2	0,8	19,9

Fuente: Elaboración propia.**Aspecto 5: Valoración general del cuestionario**

En promedio las calificaciones para los aspectos de la valoración general del cuestionario (instrumento) se encuentran entre 3,8 y 5,0. Queda claro de lo anterior, que la percepción de los jueces respecto a lo aquí evaluado es muy próxima a la excelencia, excepto respecto a la longitud del cuestionario (Tabla 3-8). Por otra parte, se puede observar que para todos los aspectos evaluados los coeficientes de variación resultan inferiores al 30,0% lo que indica que el grado de acuerdo entre los diferentes jueces expertos es muy homogéneo al momento de calificar los aspectos de interés. Es común que respecto a la longitud del instrumento se obtenga una calificación relativamente baja en los diferentes tipos de estudios sociales; sin embargo, valga decir que es una necesidad al momento de proponer un nuevo instrumento que será sometido a una reducción luego de realizar un proceso de validación mediante aplicación de técnicas factoriales de análisis estadístico.

Tabla 3-8*Estadígrafos de la calificación general del cuestionario*

Aspecto evaluado	Media	D. E.	Coef. Var. (%)
Pertinencia del contenido	4,8	0,4	9,3
Presentación visual del cuestionario	4,4	0,5	12,4
Claridad en la redacción	4,6	0,5	11,9
Consistencia a lo largo del contenido	4,4	0,5	12,4
Longitud del cuestionario	3,8	0,8	22,0

Relación con el objetivo de la investigación	5,0	0,0	0,0
Organización del cuestionario	4,6	0,5	11,9

Fuente: Elaboración propia.

Calificación media global de cada uno de los 5 aspectos de interés

Se tomó cada uno de los 5 aspectos evaluados de forma separada, considerando todos los ítems ($i = 1, 2, 3, \dots, n$) tenidos en cuenta al interior de cada aspecto para su evaluación, y su respectiva calificación (C_i). Al conocer mediante la escala Likert las sumas de puntuaciones mínima (SC_{min}) y máxima (SC_{max}) que podía obtenerse para cada aspecto, dependiendo del número de ítems en su interior (i), se realiza un proceso de re-escalamiento de las puntuaciones con el fin de obtener una puntuación de cada aspecto (PA) como variable cuantitativa continua que se encontrara entre 0,0 y 5,0 para su posterior análisis. Lo anterior se hizo mediante lo propuesto por J. P. Penagos¹, mediante la siguiente ecuación:

$$PA = \frac{4 \sum_i^n C_i}{(SC_{max} - SC_{min})}$$

La puntuación obtenida mediante el procedimiento anterior se obtuvo para cada uno de los 5 jueces expertos, para definir una calificación general de cada aspecto al considerar los puntajes obtenidos por los distintos jueces. Los resultados se pueden observar en la Tabla 3-9 en la que se infiere de que las calificaciones medias globales para cada aspecto presentan puntajes iguales o superiores a 4,3 unidades, lo que daría a confirmar que las cualidades que presenta el instrumento son adecuadas para su aplicación. Por otra parte, al observar los coeficientes de variación que en todos los casos son inferiores al 20,0% queda claro que el criterio otorgado por los 5 jueces de manera global es muy homogéneo y no presenta discrepancias representativas.

¹ Juan Pablo Penagos González. Asesor estadístico de la Institución Educativa T.D.H. Driac Consultorías S.A.S.

Tabla 3-9*Puntajes globales por aspecto mediante el juicio de expertos*

Aspecto evaluado	Mínimo	Máximo	Media	D.E.	Coef. Var. (%)
Aspecto 1	4,3	5,0	4,6	0,3	6,1
Aspecto 2	3,9	4,8	4,4	0,4	9,7
Aspecto 3	3,3	5,0	4,3	0,7	17,2
Aspecto 4	3,3	5,0	4,4	0,7	15,4
Aspecto 5	4,1	4,7	4,5	0,2	5,3

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, con el deseo de conocer si la manera de calificar por parte de los jueces era igual o distinta para los diferentes aspectos, se realizó la prueba de Kruskal-Wallis de la que se presentan sus resultados en la Tabla 3-10.

Tabla 3-10*Prueba no paramétrica para comparar la calificación entre aspectos*

K (Valor observado)	0,2585
K (Valor crítico)	9,4877
Grados de libertad	4
p-valor (2 colas)	0,9923
Significancia (alfa)	0,05

Fuente: Elaboración propia.

Como conclusión, la apreciación de los jueces expertos que hicieron parte del estudio para los 5 aspectos no presenta diferencias estadísticamente significativas (p -valor = 0,9923), esto con una significancia del 5%.

Por otro lado, las evaluaciones de los expertos convergen en la extensión del cuestionario, situación que no se modificó por las condiciones propias de la investigación y por la metodología planteada. Otra recomendación fue la reestructuración del encabezado del cuestionario, en donde se pudiese aclarar mejor el objetivo de la investigación y que fuese claro para el estudiante la finalidad del estudio y, por último, se efectuó una revisión a la perspectiva teórica mediante la cual se realizó la investigación, con el fin de puntualizar la orientación en la que se analizan los resultados obtenidos.

3.5.3 Instrumento para la recolección de datos y su posterior reducción

El instrumento diseñado para la recolección de datos (ver Anexo A) fue valorado por los expertos y posteriormente fue examinado para su aplicación con los estudiantes. Como se ha mencionado, la distribución de cada una de las afirmaciones se distribuyó de manera aleatoria, sin embargo, en este caso se presenta de manera ordenada para facilitar su interpretación.

De la afirmación 1 a la 15 se encuentran las emociones positivas, de la 16 a la 30 las emociones negativas y de la 31 a la 39 las emociones neutras.

3.6 Aplicación del instrumento: análisis de resultados y reducción

Para dar continuidad al proceso de validación del instrumento, y además reducir el número de ítems que dan razón de las emociones de la sección 1 del instrumento, se realizó el Análisis de Componentes Principales (ACP) a cada conjunto de ítems que constituyen un tipo de emociones (sección 1) con el fin de obtener nuevos componentes como combinación lineal de los ítems naturales. Lo que permite conocer, además, cuáles son las emociones que se presentan en mayor medida y qué definen los rasgos latentes presentados por los estudiantes de media vocacional del LANS en el contexto escolar de interés.

Se hace importante puntualizar que, para la realización de la validación de constructo, así como para la reducción del instrumento mencionada, se unificaron las bases de datos resultantes de haber corrido el instrumento en el aula de química como de física, de esta manera, quedó conformada la base de datos por un total de 267 estudiantes. La unificación se refiere a que es probable que algunos estudiantes que dieron respuesta a las emociones presentes en química sean los mismos que dieron respuesta a las emociones presentes en física. Sin embargo, la aplicación del cuestionario tuvo distancia en el tiempo mayor a 15 días, lo que teóricamente justifica que se puede interpretar como dos individuos diferentes.

Lo anterior está justificado por diversos teóricos en donde se afirma que los cambios emocionales son aún más pronunciados en los adolescentes debido a sus cambios

hormonales y al desarrollo psicológico y social, tal como lo expresa López (2021). Los adolescentes pueden experimentar cambios frecuentes y extremos en su estado de ánimo, estos cambios pueden ocurrir en un lapso de tiempo relativamente corto, eso quiere decir que pasados siete días se puede presentar una respuesta respecto a su experiencia totalmente diferente a las obtenidas en un principio.

Si bien la investigación se desarrolla con los mismos estudiantes, se ha cambiado el contexto debido a que en un principio se valoraron las emociones presentes en la asignatura de física y posteriormente la asignatura de química. El tiempo que separó la aplicación de los cuestionarios par cada área no fue menor a 10 días, eso quiere decir que de acuerdo López (2021) y Thagard et al. (2023), son individuos emocionalmente diferentes tal como se ha mencionado.

3.6.1 Validación de constructo del instrumento

Con el fin de obtener evidencias rigurosas sobre la estructura al interior del instrumento, conocida como validez de constructo, se aplicó un ACP a cada uno de los 3 tipos de emociones de la sección 1 del instrumento. Además de dar razón sobre la validez de constructo, se seleccionaron los ítems mejor representados y de mayor contribución para cada uno de los tipos de emociones, y así lograr la reducción al interior de cada tipo y por ende de la totalidad del instrumento.

Para validar también la aplicación del ACP a cada uno de los conjuntos de ítems, de acuerdo con los 3 tipos de emociones, se determinaron los estadísticos de *Esfericidad de Bartlett* y de *KMO*. El primer estadístico verifica que las variables estudiadas (ítems), presentan una correlación de manera significativa entre ellas, lo que define la idoneidad de aplicabilidad del ACP al conjunto de datos con una significancia del 5%. El segundo test indica el alcance explicativo de los resultados obtenidos. En la Tabla 3-11 se presentan los resultados de los test de validación de cada uno de los ACP para cada tipo de emociones de la sección 1.

Tabla 3-11*Cifras de validación del uso de los 3 ACP de acuerdo con cada tipo de emoción*

Tipos de emociones	Esfericidad de Bartlett		KMO
Emociones positivas	Chi-cuadrado (valor observado)	996,79	0,7875
	Chi-cuadrado (valor crítico)	129,92	
	Grados de libertad	105	
	p-valor	< 0,0001	
	Significancia (alfa)	0,05	
Emociones neutras	Chi-cuadrado (valor observado)	410,96	0,6300
	Chi-cuadrado (valor crítico)	51,00	
	Grados de libertad	36	
	p-valor	< 0,0001	
	Significancia (alfa)	0,05	
Emociones negativas	Chi-cuadrado (valor observado)	1053,05	0,8149
	Chi-cuadrado (valor crítico)	129,92	
	Grados de libertad	105	
	p-valor	< 0,0001	
	Significancia (alfa)	0,05	

Fuente: Elaboración propia.

La extracción de los factores para cada uno de los conjuntos de ítems es significativa, es decir, que se valida el modelo factorial para cada conjunto de los tipos de emociones positivas, neutras y negativas. En otras palabras, se constata la suficiencia de aplicar el ACP a cada conjunto de ítems (tipos de emociones), esto debido a que para los 3 casos particulares el valor de probabilidad para la prueba de esfericidad de Bartlett es inferior a la significancia de la prueba del 5% (p-valores < 0,0001), como se observa en la Tabla 3-11.

Por otra parte, respecto a los ítems que conforman el tipo de emociones negativas guardan una relación notable pues su KMO es mayor o igual a 0,8; mientras que, respecto a los ítems que conforman el tipo de emociones positivas se puede afirmar que guardan entre sí una relación media aunque muy cerca de ser notable pues su valor es mayor o igual a 0,7 pero muy cercano a 0,8; y finalmente, respecto a los ítems que constituyen el tipo de emociones neutras se tiene que presentan relaciones bajas pues su valor de KMO es mayor a 0,6 e inferior a 0,7; sin embargo, cabe resaltar que el hecho de estar por encima a 0,6 hace que sea objeto de análisis, distinto a si su valor hubiera sido inferior a 0,6.

Queda entonces claro que se valida la aplicación del ACP para cada uno de los tipos de emociones de la sección 1, de acuerdo con las cifras de validación expuestas anteriormente el instrumento goza de validez de constructo, entrega resultados congruentes con el objeto de estudio y además es posible realizar un proceso de reducción dimensional para así obtener un instrumento de menor extensión pero que responda a los mismos intereses que si se utilizara el instrumento completo.

3.6.2 Retención de los factores necesarios para explicar cada tipo de emociones

Ha quedado claro que cada tipo de emoción de estudio se analizó por separado. Ahora bien, se conoce que el objetivo principal de la reducción de dimensionalidad consiste en retener solamente aquellos componentes principales donde queden bien representados todos los ítems; considerando que es óptimo retener nuevos componentes hasta que se explique al menos el 60,0% de la variabilidad acumulada total del fenómeno y así lograr una explicación idónea del fenómeno educativo de estudio sin pérdida considerable de información. Luego de conocer lo nuevos componentes a retener, se seleccionan aquellos ítems que en su interior se encuentren mejor representados y que además sean aquellos que otorguen el mayor porcentaje de contribución a la formación del componente principal al que pertenezcan, obteniendo así la reducción del instrumento.

Es por lo anterior que, para el tipo de emociones positivas se concluye que se deben retener solo 5 componentes principales, donde quedan bien representados los 15 ítems de partida; mientras que para el tipo de emociones neutras deben retenerse 4 componentes en los que se representan los 9 ítems iniciales; y finalmente, respecto al tipo de emociones negativas deben retenerse 5 componentes en los que se representan adecuadamente los 15 ítems iniciales (Tabla 3-12). Luego de determinar el número de componentes a retener para la explicación de la variabilidad total y para cada tipo de emociones, se determinan además sus respectivos porcentajes de variabilidad explicada por cada componente, y porcentaje acumulado de variabilidad explicada, cuando se desea analizar por medio de planos factoriales (Tabla 3-12). Es importante puntualizar que para los 3 casos se realizó el método de rotación Varimax con el fin de obtener una mejor representación de los ítems en los nuevos componentes.

Tabla 3-12

Variabilidad explicada por los componentes retenidos para explicar la totalidad de los ítems de cada tipo de emoción

Tipo de emociones	Estadígrafo	Componentes principales				
		D1	D2	D3	D4	D5
Emociones positivas	Variabilidad (%)	20,37	11,83	11,02	9,15	10,01
	Var. Acumulada %	20,37	32,19	43,21	52,36	62,38
Emociones neutras	Variabilidad (%)	22,01	20,75	12,89	13,45	-----
	Var. Acumulada %	22,01	42,76	55,66	69,11	-----
Emociones negativas	Variabilidad (%)	20,99	14,72	9,79	10,46	7,63
	Var. Acumulada %	20,99	35,71	45,50	55,96	63,58

Fuente: Elaboración propia.

Se hace evidente que, para explicar que la totalidad los diferentes tipos de emociones sean positivas, neutras o negativas, es necesario retener como máximo 5, 4 y 5 nuevos componentes respectivamente, para explicar porcentajes del 62,38%, 69,11% y 63,58% respectivamente.

3.6.3 Selección de los ítems mejor representados y de máxima contribución

Los criterios de selección de los ítems para la reducción del instrumento fueron los siguientes:

- Seleccionar los cosenos cuadrados con magnitudes iguales o superiores a 0,5, pues esto indica de manera confiable la calidad de representación de cada uno de los ítems naturales en los nuevos componentes principales.
- De aquellos ítems con cosenos según el criterio anterior, se seleccionaron aquellos que presentaban el mayor porcentaje de contribución en la conformación de los nuevos componentes principales.
- En caso tal de que en un mismo componente quedaran bien representados varios ítems que darán razón de la misma emoción, se seleccionó una que representara por sí sola dicha emoción (no para todos los casos).

- En caso de que en un mismo componente quedaran bien representados varios ítems que dieran razón de distintas emociones, se seleccionaron aquellos con mayor porcentaje de contribución y que representaran una emoción diferente.

Retención de los ítems para representar el tipo de emociones positivas

Al considerar los criterios de selección mencionados anteriormente, los ítems retenidos para explicar de manera confiable el tipo de emociones positivas sin perder representatividad al realizar el proceso de reducción son: 8, 10, 6, 7, 9, 11, 15 y 4, correspondientes con las emociones de entusiasmo, felicidad, confianza, tranquilidad y amor (Tabla 3-13). Se concluye que es suficiente retener 8 ítems de los 15 de partida para explicar el tipo de emociones positivas, logrando así una reducción para este caso particular del 46,7%.

Tabla 3-13

Cifras para la selección de los ítems que deben retenerse para explicar el tipo de emociones positivas

Ítem / Emoción	Cosenos cuadrados de las variables					Porcentaje de contribución de las variables				
	D1	D2	D3	D4	D5	D1	D2	D3	D4	D5
Ítem 1 (Alegría)	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1	1,0	0,5	1,3	2,7
Ítem 2 (Alegría)	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	1,3	1,9	11,0	11,8	0,3
Ítem 3 (Amor)	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1	0,1	0,7	0,1	0,0
Ítem 4 (Amor)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8*	0,2	0,4	0,0	2,3	51,7
Ítem 5 (Confianza)	0,1	0,3	0,0	0,2	0,0	3,5	14,6	2,4	15,5	2,4
Ítem 6 (Confianza)	0,0	0,7*	0,0	0,0	0,0	0,0	37,5	1,7	0,1	0,9
Ítem 7 (Confianza)	0,0	0,7*	0,0	0,0	0,0	0,2	37,4	1,8	0,6	0,0
Ítem 8 (Entusiasmo)	0,6*	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5	0,2	0,1	0,5	0,6
Ítem 9 (Entusiasmo)	0,0	0,0	0,6*	0,0	0,0	0,0	0,5	39,1	0,0	0,4
Ítem 10 (Felicidad)	0,7*	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6	0,6	0,0	0,6	1,2
Ítem 11 (Felicidad)	0,0	0,1	0,5*	0,0	0,0	0,2	3,3	32,1	2,3	0,1
Ítem 12 (Satisfacción)	0,3	0,0	0,0	0,2	0,2	8,5	0,7	0,4	13,9	10,1
Ítem 13 (Satisfacción)	0,1	0,0	0,1	0,2	0,4	3,0	0,6	3,4	11,6	29,3
Ítem 14 (Tranquilidad)	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6	0,0	0,7	2,0	0,2
Ítem 15 (Tranquilidad)	0,0	0,0	0,1	0,5*	0,0	1,1	1,2	6,1	37,4	0,1

Fuente: elaboración propia.

Retención de los ítems para representar el tipo de emociones neutras

Teniendo en consideración los criterios de selección y aplicándolos a la información que se presenta en la Tabla 3-14, los ítems retenidos para explicar de manera confiable el tipo de emociones neutras sin perder representatividad al realizar el proceso de reducción son: 35, 34, 38, 37 y 32, correspondientes con las emociones de sorpresa, culpabilidad, vergüenza y admiración. Se concluye que es suficiente retener 5 ítems de los 9 de partida para explicar el tipo de emociones neutras, logrando así una reducción para este caso particular del 44,4%.

Tabla 3-14

Cifras para la selección de los ítems que deben retenerse para explicar el tipo de emociones neutras

Ítem / Emoción	Cosenos cuadrados de las variables				Porcentaje de contribución de las variables			
	D1	D2	D3	D4	D1	D2	D3	D4
Ítem 31 (Admiración)	0,1	0,0	0,1	0,4	4,3	0,0	12,0	33,3
Ítem 32 (Admiración)	0,0	0,0	0,0	0,7*	0,3	0,0	3,5	58,7
Ítem 33 (Culpabilidad)	0,2	0,2	0,1	0,0	10,7	13,3	7,1	2,3
Ítem 34 (Culpabilidad)	0,0	0,5*	0,1	0,0	0,1	27,1	8,0	3,2
Ítem 35 (Sorpresa)	0,8*	0,0	0,0	0,0	39,1	0,0	0,5	0,0
Ítem 36 (Sorpresa)	0,7	0,0	0,0	0,0	36,8	0,1	2,3	0,0
Ítem 37 (Sorpresa)	0,1	0,0	0,7*	0,0	3,5	0,1	58,7	0,6
Ítem 38 (Vergüenza)	0,1	0,6*	0,1	0,0	4,2	30,3	5,7	0,4
Ítem 39 (Vergüenza)	0,0	0,5	0,0	0,0	1,0	29,0	2,3	1,4

Fuente: elaboración propia.

Retención de los ítems para representar el tipo de emociones negativas

Al aplicar los criterios de retención a la información que se presenta en la Tabla 3-15, los ítems retenidos para explicar de manera confiable el tipo de emociones negativas sin perder representatividad al realizar el proceso de reducción son: 16, 20, 23, 25, 27, 22, 30, 28 y 19, asociados con las emociones de ansiedad, tristeza, ira, miedo, nerviosismo, preocupación y asco. Se concluye que es suficiente retener 9 ítems de los 15 iniciales para explicar el tipo de emociones negativas, logrando así una reducción para este caso particular del 40,0%.

Tabla 3-15

Cifras para la selección de los ítems que deben retenerse para explicar el tipo de emociones negativas

Ítem / Emoción	Cosenos cuadrados de las variables					Porcentaje de contribución de las variables				
	D1	D2	D3	D4	D5	D1	D2	D3	D4	D5
Ítem 16 (Ansiedad)	0,5*	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2	0,6	0,8	0,0	0,3
Ítem 17 (Ansiedad)	0,0	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	19,0	0,9	4,0	0,0
Ítem 18 (Asco)	0,1	0,0	0,4	0,0	0,1	1,8	0,1	28,7	0,1	11,6
Ítem 19 (Asco)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8*	0,0	0,0	1,2	0,2	70,3
Ítem 20 (Tristeza)	0,5*	0,1	0,0	0,0	0,0	16,9	2,8	0,6	0,0	0,4
Ítem 21 (Tristeza)	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	1,0	26,0	2,5	0,6	0,0
Ítem 22 (Tristeza)	0,0	0,6*	0,0	0,0	0,0	0,5	29,3	0,4	1,1	0,0
Ítem 23 (Ira)	0,5*	0,0	0,0	0,1	0,0	15,4	0,3	0,0	6,1	1,2
Ítem 24 (Ira)	0,1	0,2	0,0	0,3	0,1	2,2	7,4	0,0	21,7	6,3
Ítem 25 (Miedo)	0,5*	0,1	0,0	0,0	0,0	16,4	4,0	1,7	0,1	0,2
Ítem 26 (Miedo)	0,0	0,2	0,0	0,2	0,1	0,6	8,7	1,3	14,7	7,2
Ítem 27 (Nerviosismo)	0,5*	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1	0,5	2,9	2,1	0,8
Ítem 28 (Nerviosismo)	0,0	0,0	0,0	0,7*	0,0	0,0	0,6	0,7	46,9	1,2
Ítem 29 (Preocupación)	0,4	0,0	0,2	0,0	0,0	12,5	0,1	16,9	0,0	0,0
Ítem 30 (Preocupación)	0,0	0,0	0,6*	0,0	0,0	0,5	0,6	41,4	2,5	0,4

Fuente: Elaboración propia.

Cuestionario reducido

Luego de haber realizado la reducción del instrumento con los criterios anteriores, en general este queda constituido por un total de 22 ítems (ver Anexo B) que dan razón del fenómeno de estudio de manera representativa como si se utilizaran los 39 iniciales. La numeración que presenta respeta la misma que la del cuestionario original, es decir, aunque la numeración está ordenada, no es consecutiva. Se concluye, entonces, que la reducción de dimensionalidad en términos porcentuales correspondió a una disminución del 43,6% en términos de extensión del instrumento.

3.7 Fiabilidad o consistencia interna del instrumento

Una vez demostrada la validez del instrumento de medición de las emociones, tanto desde el contenido como desde su constructo se pasa a analizar su fiabilidad, es decir, el grado de estabilidad en las puntuaciones que pueden obtenerse a lo largo de sucesivos

momentos de medición mediante la aplicación del mismo instrumento, o sea, su consistencia interna.

En este caso, se recurre al estadístico Alfa de Cronbach como indicador de fiabilidad para cada uno de los 3 tipos de emociones. Se observa que para los tipos de emociones positivas y negativas se obtienen niveles meritorios de fiabilidad, y aunque para las emociones neutras se obtiene un nivel cuestionable al ser mayor o igual a 0,6 no es descartable (Tabla 3-16).

Tabla 3-16

Estadísticos de fiabilidad para los 3 tipos de emociones

Tipo de emociones	Alfa de Cronbach	Consistencia interna
Positivas	0,7	Aceptable
Neutras	0,6	Cuestionable
Negativas	0,8	Buena

Fuente: Elaboración propia.

Capítulo 4 Resultados y discusión

4.1 El instrumento luego de su reducción

Finalizada la aplicación del instrumento, se realizó su reducción con el fin de apreciar las emociones más frecuentes en las clases de química y física. El propósito fundamental de este capítulo es mostrar los resultados y generar apreciaciones que permitan explicar los datos obtenidos a partir de diferentes sociodemográficos evaluados.

Los resultados están discriminados a partir del análisis de diversos sociodemográficos como la edad, el sexo, caracterizaciones (físicas, psicológicas, sociales) experiencia de emociones previas a la aplicación del cuestionario, tipo de clase (teórica o magistral) y tipo de asignatura (química o física). Para cada uno se analiza la frecuencia en términos de emociones positivas, neutras o negativas las cuales son contratadas con estudios similares con el fin de apreciar su similitud o discrepancia como respuesta al primer objetivo propuesto.

Es importante tener en cuenta que en las diferentes tablas que se presentan hay dos o más emociones repetidas, esto corresponde a la presencia de afirmaciones diseñadas y aplicadas en el cuestionario para evaluar diferentes aspectos referentes a cada tipo de emoción. Es decir, que cada afirmación creada da respuesta a una intencionalidad, la cual es evaluada a partir del componente estadístico.

4.1.1 Determinación de las emociones que definen el contexto educativo objeto de estudio

Se realizó un ACP al considerar solamente los ítems del instrumento reducido para poder determinar las emociones que definen en mayor medida el contexto educativo de los estudiantes de media vocacional del LANS del año 2023. Se encuentra que guardan un grado de relación significativo las emociones que definen el contexto pues la Prueba de

Esfericidad de Bartlett arroja un valor de probabilidad menor a 0,0001, es decir, que el análisis llevado a cabo, en realidad permite definir el fenómeno. Además, se obtiene un KMO de 0,8337 que indica que mediante el tipo de análisis aplicado se explica en gran medida el fenómeno de estudio en cuestión.

Se utiliza el criterio de mejor representatividad a la información de la Tabla 4-1, seleccionando aquellas emociones correspondientes a los ítems que presentan cargas factoriales mayores o iguales a 0,5 pero que además de esto, presentan cosenos cuadrados mayores o iguales a este mismo valor, tal como lo menciona de la Fuente (2011).

Tabla 4-1

Cifras para la determinación de las emociones que definen el contexto educativo de interés

Ítem / Emoción	Cargas factoriales					Cosenos cuadrados				
	D1	D2	D3	D4	D5	D1	D2	D3	D4	D5
Ítem 4 (Amor)	-0,38	0,48	0,44	-0,06	-0,07	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0
Ítem 6 (Confianza)	-0,62	0,15	-0,14	-0,09	0,36	0,4	0,0	0,0	0,0	0,1
Ítem 7 (Confianza)	-0,62	0,08	-0,16	-0,08	0,33	0,4	0,0	0,0	0,0	0,1
Ítem 8 (Entusiasmo)*	0,19	0,76	0,01	0,13	-0,03	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0
Ítem 9 (Entusiasmo)	-0,46	0,01	-0,06	0,53	0,04	0,2	0,0	0,0	0,3	0,0
Ítem 10 (Felicidad)*	0,30	0,72	-0,05	0,10	-0,01	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0
Ítem 11 (Felicidad)	-0,52	-0,10	-0,25	0,43	0,20	0,3	0,0	0,1	0,2	0,0
Ítem 15 (Tranquilidad)	-0,60	-0,14	-0,01	0,07	-0,18	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Ítem 32 (Admiración)	-0,12	0,61	0,12	0,01	0,24	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1
Ítem 34 (Culpabilidad)*	0,12	-0,01	0,80	0,08	0,12	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0
Ítem 35 (Sorpresa)	0,57	0,22	-0,08	0,32	-0,05	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0
Ítem 37 (Sorpresa)*	0,06	0,12	0,18	0,74	0,04	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0
Ítem 38 (Vergüenza)	0,53	-0,04	0,47	-0,18	0,01	0,3	0,0	0,2	0,0	0,0
Ítem 16 (Ansiedad)*	0,74	-0,01	0,06	-0,10	0,06	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Ítem 19 (Asco)	0,10	-0,54	0,06	0,19	0,11	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
Ítem 20 (Tristeza)*	0,67	0,25	0,16	0,06	0,15	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0
Ítem 22 (Tristeza)	0,16	0,14	0,55	0,44	0,13	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0
Ítem 23 (Ira)	0,62	0,12	0,00	0,08	0,32	0,4	0,0	0,0	0,0	0,1
Ítem 25 (Miedo)*	0,69	0,22	0,18	-0,23	0,18	0,5	0,0	0,0	0,1	0,0
Ítem 27 (Nerviosismo)*	0,68	0,00	-0,11	0,15	-0,01	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Ítem 28 (Nerviosismo)	0,15	-0,19	0,22	0,15	0,66	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
Ítem 30 (Preocupación)	0,01	0,46	0,14	0,00	0,56	0,0	0,2	0,0	0,0	0,3

Fuente: Elaboración propia.

Se concluye entonces que las emociones que definen en mayor medida el contexto educativo de los estudiantes de media vocacional del LANS son aquellas que en la tabla 18 se demarcan con un asterisco, y que son entusiasmo, felicidad, culpabilidad, sorpresa, ansiedad, tristeza, miedo y nerviosismo. Por otro lado, es posible concluir entonces que emociones como el amor, confianza, tranquilidad, admiración, vergüenza, asco, ira y preocupación no son propias ni definen el contexto escolar de los estudiantes objeto de estudio.

Es interesante que al realizar el análisis de las cargas factoriales de la Tabla 4-1, se determine cómo a medida que aumenta el entusiasmo también aumenta la felicidad; y a su vez, la ansiedad, la tristeza, la ansiedad y el nerviosismo guardan una relación directa también. De otro lado, el sentimiento de culpabilidad, aunque se presenta en el contexto escolar, es una emoción aislada que no guarda relación con las mencionadas anteriormente; ocurre exactamente lo mismo con la experimentación de emoción de sorpresa por parte de los estudiantes.

4.1.2 Comparaciones de la totalidad de los ítems del instrumento respecto a factores sociodemográficos de interés primario

En el presente apartado se realiza el análisis de las preguntas del instrumento reducido, considerando los tipos de emociones positivas, neutras o negativas. Cabe resaltar que de acá en adelante se analizan los ítems con la transformación de la escala, es decir, que sin importar que en el instrumento aplicado las redacciones hubieran sido presentadas en algunos casos de manera negativa, las puntuaciones fueron transformadas con el fin de realizar el análisis en el sentido positivo de su planteamiento, para mayor facilidad en el análisis.

Es de interés en el presente apartado conocer si factores de tipo personal (sexo, edad y estrato), de contexto académico (tipo de clase y asignatura), de caracterización (física, social y psicológica), y si la experimentación de cambios de emociones presenta un efecto estadísticamente significativo sobre el tipo de emociones experimentadas.

La prueba de comparación de Mann-Whitney se utilizó en cada caso de los mencionados donde solo existieran 2 categorías de análisis (por ejemplo, sexo con 2 categorías: hombre y mujer); mientras que para aquellas variables en que se tuvieran más de 2 categorías de análisis se corrió la prueba de Kruskal-Wallis seguida de una prueba de Dunn con el fin de

elucidar la presencia de efectos significativos; finalmente, para la variable edad se realizó un análisis de correlaciones de Pearson.

4.1.2.1 Comparaciones respecto a la edad de los estudiantes

Respecto a emociones positivas

En la Tabla 4-2 se encuentran resaltados en negrita aquellos valores de correlación que resultan ser significativos. En el caso de la edad, queda claro que esta no guarda relación de manera significativa con ninguna de las emociones positivas.

Tabla 4-2

Matriz de correlaciones de Pearson para las emociones positivas y la edad

Variables	Ítem 4	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Ítem 11	Ítem 15	Edad
Ítem 4 (Amor)	1,00	0,19	0,14	0,19	0,13	0,17	0,07	0,17	0,09
Ítem 6 (Confianza)	0,19	1,00	0,52	-0,04	0,22	-0,06	0,30	0,27	0,05
Ítem 7 (Confianza)	0,14	0,52	1,00	-0,02	0,22	-0,13	0,30	0,29	0,00
Ítem 8 (Entusiasmo)	0,19	-0,04	-0,02	1,00	-0,02	0,60	-0,13	-0,20	-0,07
Ítem 9 (Entusiasmo)	0,13	0,22	0,22	-0,02	1,00	-0,07	0,41	0,24	0,02
Ítem 10 (Felicidad)	0,17	-0,06	-0,13	0,60	-0,07	1,00	-0,17	-0,16	-0,02
Ítem 11 (Felicidad)	0,07	0,30	0,30	-0,13	0,41	-0,17	1,00	0,33	-0,02
Ítem 15 (Tranquilidad)	0,17	0,27	0,29	-0,20	0,24	-0,16	0,33	1,00	-0,02
Edad (Años)	0,09	0,05	0,00	-0,07	0,02	-0,02	-0,02	-0,02	1,00

Fuente: elaboración propia.

Respecto a emociones neutras

En la Tabla 4-3, se encuentran resaltados en negrita aquellos valores de correlación que resultan ser significativos. En el caso de la edad, queda claro que esta no guarda relación de manera significativa con ninguna de las emociones neutras.

Tabla 4-3

Matriz de correlaciones de Pearson para las emociones neutras y la edad

Variables	Edad	Ítem 32	Ítem 34	Ítem 35	Ítem 37	Ítem 38
Edad (Años)	1,00	0,11	0,00	-0,12	0,02	0,01
Ítem 32 (Admiración)	0,11	1,00	0,11	0,01	0,09	-0,05
Ítem 34 (Culpabilidad)	0,00	0,11	1,00	0,03	0,19	0,33
Ítem 35 (Sorpresa)	-0,12	0,01	0,03	1,00	0,21	0,23
Ítem 37 (Sorpresa)	0,02	0,09	0,19	0,21	1,00	-0,04
Ítem 38 (Vergüenza)	0,01	-0,05	0,33	0,23	-0,04	1,00

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a emociones negativas

En la Tabla 4-4, se encuentran resaltados en negrita aquellos valores de correlación que resultan ser significativos. En el caso de la edad, queda claro que esta guarda relación de manera significativa y de manera inversa con la ira, la cual se evaluó mediante el ítem 23, y tiene una significancia del 5%. Resulta ser que a medida que aumenta la edad de los estudiantes disminuye la experimentación de ira.

Por su lado, Cova et al. (2011) mencionan que en la primera infancia se empieza a desarrollar la capacidad de controlar el comportamiento, el cual se va reforzando en la adolescencia. Los estudiantes aprenden paulatinamente conductas alternativas respecto a la expresión de la ira; en consecuencia, aprenden a poner un control a las reacciones agresivas e impulsivas a medida que avanzan en la edad.

Por otro lado, Maturana (2012) explica que las conductas agresivas relacionadas con la ira muestran mayor intensidad en la primera infancia, es decir, niños entre los 2 y 3 años, disminuye luego, y vuelve a aumentar en el inicio de la adolescencia y tiende a disminuir de nuevo en la adolescencia tardía. Es necesario resaltar que, de acuerdo con el Ministerio de Salud de Colombia, la adolescencia se encuentra en un rango de los 12 a los 18 años. Sin embargo, es un valor que no debe tomarse de manera absoluta debido a que existe diversidad individual y cultural.

Tabla 4-4

Matriz de correlaciones de Pearson para las emociones negativas y la edad

Variables	Ítem 16	Ítem 19	Ítem 20	Ítem 22	Ítem 23	Ítem 25	Ítem 27	Ítem 28	Ítem 30	Edad
Ítem 16 (Ansiedad)	1,00	0,03	0,45	0,18	0,40	0,50	0,48	0,09	0,06	-0,08
Ítem 19 (Asco)	0,03	1,00	-0,06	0,03	0,03	-0,02	0,12	0,06	-0,15	-0,03
Ítem 20 (Tristeza)	0,45	-0,06	1,00	0,22	0,48	0,54	0,34	0,10	0,22	-0,07
Ítem 22 (Tristeza)	0,18	0,03	0,22	1,00	0,20	0,24	0,11	0,21	0,13	-0,08
Ítem 23 (Ira)	0,40	0,03	0,48	0,20	1,00	0,44	0,41	0,18	0,15	-0,14
Ítem 25 (Miedo)	0,50	-0,02	0,54	0,24	0,44	1,00	0,38	0,14	0,19	-0,09
Ítem 27 (Nerviosismo)	0,48	0,12	0,34	0,11	0,41	0,38	1,00	0,13	-0,02	-0,05
Ítem 28 (Nerviosismo)	0,09	0,06	0,10	0,21	0,18	0,14	0,13	1,00	0,21	-0,08
Ítem 30 (Preocupación)	0,06	-0,15	0,22	0,13	0,15	0,19	-0,02	0,21	1,00	-0,07
Edad (Años)	-0,08	-0,03	-0,07	-0,08	-0,14	-0,09	-0,05	-0,08	-0,07	1,00

Fuente: Elaboración propia.

4.1.2.2 Comparaciones respecto al sexo de los estudiantes

Respecto a emociones positivas

Se evidencia en la Tabla 4-5, que el sexo genera diferencias estadísticamente significativas, con una significancia del 5%, en la experimentación de todas las emociones positivas, excepto para el amor. Se observa que los valores de probabilidad calculados para la prueba de Mann-Whitney son todos inferiores a 0,05, excepto para la emoción de amor.

Tabla 4-5

Probabilidades calculadas para emociones positivas respecto al sexo

Ítem / Emoción	Mann-Whitney
Ítem 4 (Amor)	0,6182
Ítem 6 (Confianza)	0,0027
Ítem 7 (Confianza)	0,0016
Ítem 8 (Entusiasmo)	< 0,0001
Ítem 9 (Entusiasmo)	0,0010
Ítem 10 (Felicidad)	< 0,0001
Ítem 11 (Felicidad)	0,0097
Ítem 15 (Tranquilidad)	0,0002

Fuente: Elaboración propia.

Desde los modelos explicativos de inteligencia emocional, se expresan diferencias significativas entre las emociones experimentadas respecto a hombres y mujeres. Esto quiere decir que los rasgos de expresividad en las mujeres son mayores a la expresividad experimentada en los hombres tal como lo menciona Gartzia et al. (2012).

Por otro lado, respecto al amor se considera que no hay una diferencia relevante respecto al sexo, dado que no se han modificado las condiciones propias del estudiante tales como su contexto de aprendizaje. Por lo tanto, se valora el aula, la asignatura y la clase como una función relevante para el bienestar general y psicológico del individuo.

Para los ítems que dan razón de las emociones positivas que se encuentran en la Tabla 4-5 se determinan los estadísticos descriptivos que se presentan en la Tabla 4-6. Dichos valores con el fin de tener mayor número de herramientas de análisis respecto a la manera en que los estudiantes dicen experimentar sus emociones positivas.

Tabla 4-6*Estadísticos descriptivos para las emociones positivas respecto al sexo*

Variable	Media	D.E.	Coef. Var (%)
Ítem 4 (Amor) MUJER	3,3	1,4	41,3
Ítem 4 (Amor) HOMBRE	3,4	1,1	32,0
Ítem 6 (Confianza) MUJER	2,7	1,3	48,2
Ítem 6 (Confianza) HOMBRE	3,2	1,0	32,7
Ítem 7 (Confianza) MUJER	2,5	1,3	51,5
Ítem 7 (Confianza) HOMBRE	2,9	1,2	40,3
Ítem 8 (Entusiasmo) MUJER	4,3	0,9	20,5
Ítem 8 (Entusiasmo) HOMBRE	3,9	0,9	24,3
Ítem 9 (Entusiasmo) MUJER	2,5	1,4	57,1
Ítem 9 (Entusiasmo) HOMBRE	3,0	1,1	35,1
Ítem 10 (Felicidad) MUJER	4,5	0,7	16,1
Ítem 10 (Felicidad) HOMBRE	4,1	0,9	21,6
Ítem 11 (Felicidad) MUJER	2,7	1,3	47,7
Ítem 11 (Felicidad) HOMBRE	3,0	1,1	36,4
Ítem 15 (Tranquilidad) MUJER	2,3	1,3	55,5
Ítem 15 (Tranquilidad) HOMBRE	2,8	1,0	36,5

Fuente: Elaboración propia.

Estos valores se presentan en la Figura 4-1 para un mejor análisis. Se observa que las mujeres experimentan las emociones en mayor magnitud que los hombres, ya que los valores de los estadísticos son más altos o más bajos. Ahora bien, se evidencia que las mujeres presentan indicadores bajos respecto a los hombres para todas las emociones positivas, excepto para el entusiasmo y la felicidad evaluadas por los ítems 8 y 10, respectivamente.

Por lo general se asocia la emocionalidad al sexo femenino, partiendo del supuesto que las mujeres son más emotivas que los hombres principalmente en cuestiones de felicidad, tristeza y miedo. Desde un componente social, la expectativa es que los hombres y mujeres actúen de manera diferente incluyendo características de su vida pública y privada, mientras que al hombre se le pide que exprese sus emociones en la vida privada y personal, a la mujer que lo haga en un contexto social (Paladino y Gorostiaga, 2004). Esta situación explica por qué la divergencia entre los resultados obtenidos por sexo.

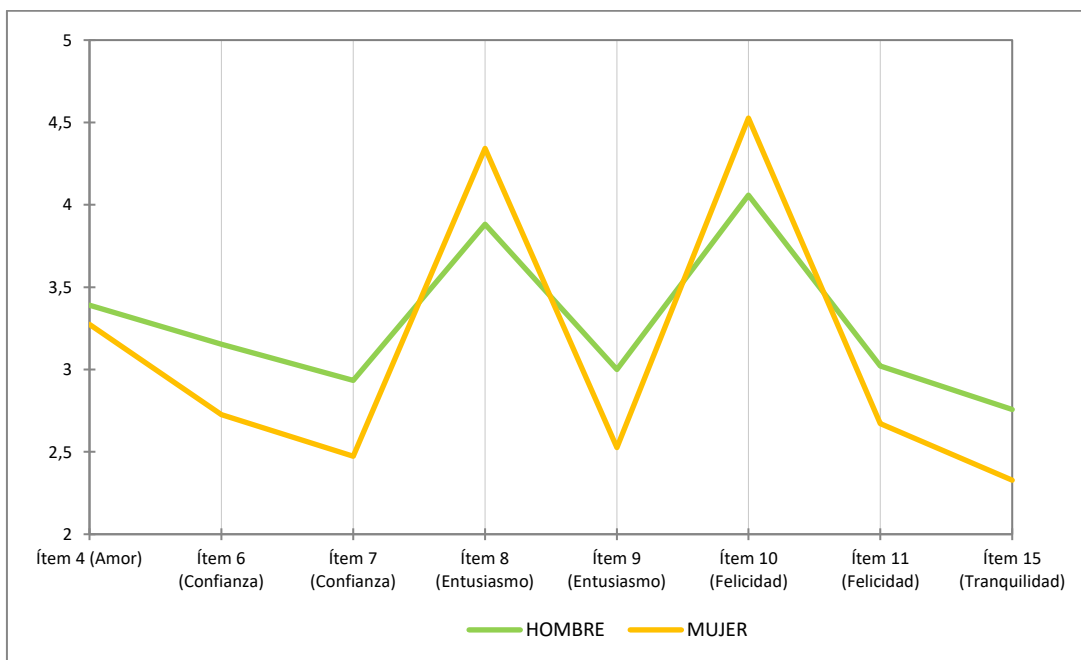
Por otra parte, es importante resaltar que los niveles de discrepancia son elevados entre los estudiantes al momento de calificar las emociones. Esto se observa en la Tabla 4-6, en

su mayoría los coeficientes de variación superan al 30,0% exceptuando para la experimentación de entusiasmo (ítem 8), y para la experimentación de felicidad (ítem 10).

Si bien lo que se muestra hasta el momento corresponde a las tendencias que presentan los estudiantes en las clases, es necesario reconocer que es difícil pretender normalizar las emociones de todos los estudiantes, eso quiere decir que realmente es normal que exista divergencia entre las emociones presentadas por los estudiantes, porque además de las variables analizadas pueden existir un mundo amplio de condiciones que aun sin reconocerlas puedan estar afectado su estado emocional.

Figura 4-1

Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones positivas según su sexo



Fuente: Elaboración propia.

Respecto a emociones neutras

Se evidencia en la Tabla 4-7 que el sexo genera diferencias estadísticamente significativas en la experimentación de emociones neutras, excepto para la experimentación de culpabilidad y sorpresa (evaluada por el ítem 37). Esto con una significancia del 5%, pues como se observa, todos los valores de probabilidad calculados para la prueba de Mann-

Whitney son inferiores a 0,05, excepto para las emociones de culpabilidad y sorpresa (ítem 37).

Tabla 4-7

Probabilidades calculadas para emociones neutras respecto al sexo

Ítem / Emoción	Mann-Whitney
Ítem 32 (Admiración)	0,0217
Ítem 34 (Culpabilidad)	0,2534
Ítem 35 (Sorpresa)	< 0,0001
Ítem 37 (Sorpresa)	0,6620
Ítem 38 (Vergüenza)	< 0,0001

Fuente: Elaboración propia.

Para los ítems que dan razón de las emociones neutras que se encuentran en la Tabla 4-7 se determinan los estadísticos descriptivos que se presentan en la Tabla 4-8. Dichos valores con el fin de tener mayor número de herramientas de análisis respecto a la manera en que los estudiantes dicen experimentar sus emociones neutras.

Tabla 4-8

Estadísticos descriptivos para las emociones neutras respecto al sexo

Ítem / Emoción	Media	D.E.	Coef. Var. (%)
Ítem 32 (Admiración) MUJER	3,8	1,4	36,4
Ítem 32 (Admiración) HOMBRE	3,5	1,1	30,3
Ítem 34 (Culpabilidad) MUJER	3,2	1,4	43,6
Ítem 34 (Culpabilidad) HOMBRE	3,0	1,1	35,1
Ítem 35 (Sorpresa) MUJER	4,2	0,9	22,4
Ítem 35 (Sorpresa) HOMBRE	3,6	0,9	26,5
Ítem 37 (Sorpresa) MUJER	3,1	1,2	38,3
Ítem 37 (Sorpresa) HOMBRE	3,1	1,0	33,0
Ítem 38 (Vergüenza) MUJER	3,3	1,2	37,2
Ítem 38 (Vergüenza) HOMBRE	2,5	1,1	44,2

Fuente: Elaboración propia.

Los valores de la Tabla 4-8 se presentan en la Figura 4-2, donde se evidencia que las mujeres experimentan las emociones neutras en mayor magnitud que los hombres, ya que los estadísticos son de mayor valor. Ahora bien, se evidencia que las mujeres presentan indicadores de vergüenza (ítem 38) y sorpresa (ítem 35) muy por encima respecto a los hombres.

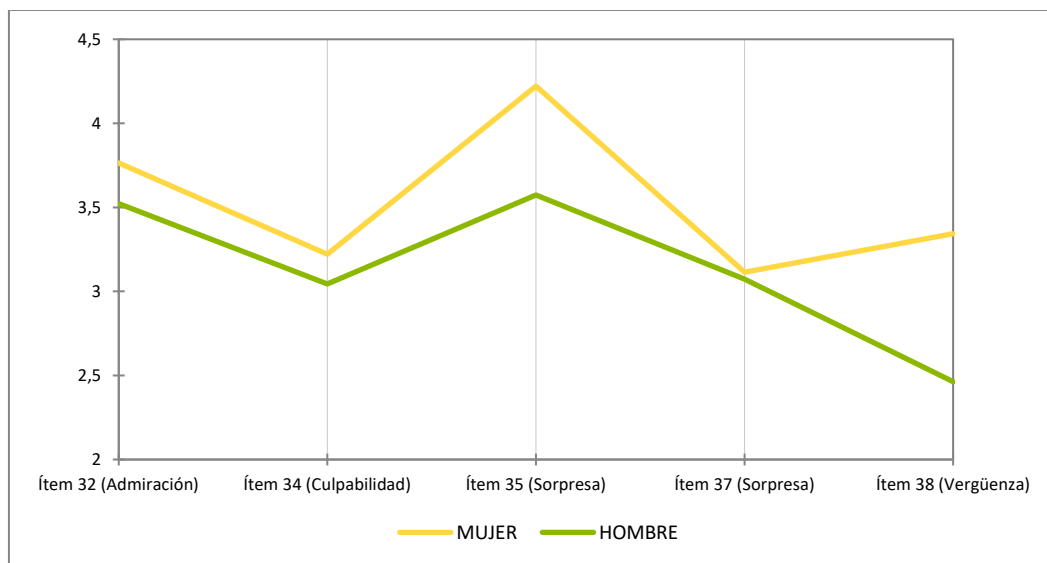
Tal como lo menciona Ruvalcaba et al. (2022), las diferencias de sexo proporcionan también diferencias en la experiencia de sus emociones y en la percepción de necesidades y preocupaciones. La diferencia de sexo también permite dar una explicación a la vivencia de las emociones, debido a que, en condiciones relacionadas con la expresividad, el manejo de las emociones propias y el manejo de las emociones ajenas en mujeres se presenta una puntuación superior respecto a los hombres. Eso quiere decir que hay discrepancia notable en el momento de expresar sorpresa, vergüenza y culpabilidad.

Claramente no puede dejarse a un lado los factores socioculturales en el aprendizaje de las emociones, mientras que los hombres aprenden a excluir con mayor facilidad sus emociones, las mujeres tienen la tendencia a expresarlas tal como lo menciona Alcalá et al. (2006).

Por otra parte, es importante resaltar que los niveles de discrepancia son elevados entre los estudiantes al momento de calificar las emociones neutras, como se observa en la Tabla 4-8, en su mayoría los coeficientes de variación superan al 30,0% exceptuando para la experimentación de sorpresa mediante el ítem 35.

Figura 4-2

Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones neutras según su sexo



Fuente: Elaboración propia.

Respecto a emociones negativas

Se evidencia en la Tabla 4-9 que el sexo genera diferencias estadísticamente significativas en la experimentación de emociones negativas, excepto para la experimentación de asco (evaluada por el ítem 19). Esto con una significancia del 5%, pues como se observa todos los valores de probabilidad calculados para la prueba de Mann-Whitney son inferiores a 0,05, excepto para la emoción de asco (ítem 19).

Tabla 4-9

Probabilidades calculadas para emociones negativas respecto al sexo

Variable\Test	Mann-Whitney
Ítem 16 (Ansiedad)	< 0,0001
Ítem 19 (Asco)	0,0897
Ítem 20 (Tristeza)	< 0,0001
Ítem 22 (Tristeza)	< 0,0001
Ítem 23 (Ira)	< 0,0001
Ítem 25 (Miedo)	< 0,0001
Ítem 27 (Nerviosismo)	0,0001
Ítem 28 (Nerviosismo)	0,0012
Ítem 30 (Preocupación)	< 0,0001

Fuente: Elaboración propia.

Para los ítems que dan razón de las emociones negativas que se encuentran en la Tabla 4-9 se determinan los estadísticos descriptivos que se presentan en la Tabla 4-10. Dichos valores con el fin de tener mayor número de herramientas de análisis respecto a la manera en que los estudiantes dicen experimentar sus emociones negativas.

Tabla 4-10

Estadísticos descriptivos para las emociones negativas respecto al sexo

Variable	Media	D.E.	Coef. Var (%)
Ítem 16 (Ansiedad) MUJER	3,8	1,3	35,0
Ítem 16 (Ansiedad) HOMBRE	3,1	1,1	34,9
Ítem 19 (Asco) MUJER	2,1	1,3	61,7
Ítem 19 (Asco) HOMBRE	2,3	1,2	50,9
Ítem 20 (Tristeza) MUJER	4,0	1,1	27,2
Ítem 20 (Tristeza) HOMBRE	3,0	1,1	35,9
Ítem 22 (Tristeza) MUJER	3,6	1,2	34,2
Ítem 22 (Tristeza) HOMBRE	2,9	1,2	39,5
Ítem 23 (Ira) MUJER	3,9	1,2	31,9
Ítem 23 (Ira) HOMBRE	3,0	1,1	38,6
Ítem 25 (Miedo) MUJER	4,0	1,1	28,8

Ítem 25 (Miedo) HOMBRE	3,0	1,2	38,9
Ítem 27 (Nerviosismo) MUJER	3,6	1,3	35,3
Ítem 27 (Nerviosismo) HOMBRE	3,1	1,2	37,7
Ítem 28 (Nerviosismo) MUJER	3,2	1,3	39,4
Ítem 28 (Nerviosismo) HOMBRE	2,8	1,0	36,4
Ítem 30 (Preocupación) MUJER	4,1	1,2	30,1
Ítem 30 (Preocupación) HOMBRE	3,6	1,1	30,7

Fuente: Elaboración propia.

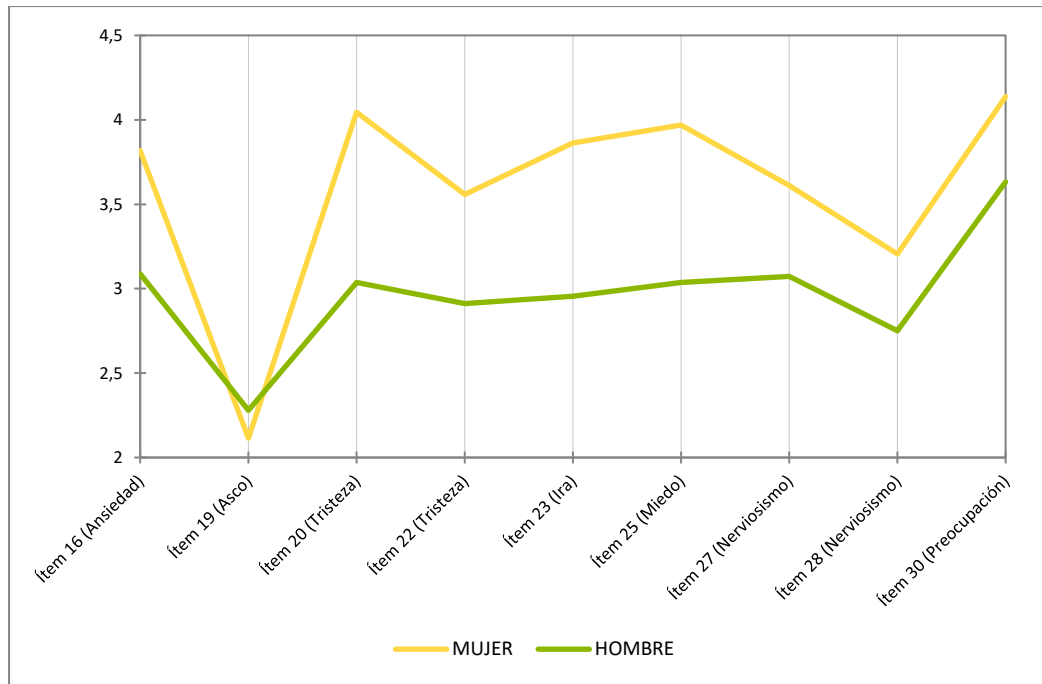
En la Figura 4-3, se presentan los resultados de la tabla 27 para un mejor análisis. Se hace evidente que las mujeres experimentan las emociones negativas en mayor magnitud que los hombres, ya que los estadísticos son mayores excepto para la emoción de asco evaluada por el ítem 19.

La discrepancia respecto a las emociones presentadas de acuerdo al sexo está sustentada en la perspectiva de que los hombres son habitualmente mejores a la hora de regular emociones como la culpabilidad o la ansiedad, por consiguiente, muestran en menor medida emociones de fracaso y tristeza según lo menciona Gartzia et al. (2012). Sin embargo, en cuestiones del asco, se observa como una emoción poco frecuente tanto en hombres como en mujeres; en términos generales, se puede atribuir a que las asignaturas de física y química no se perciben como extremadamente desagradables y tampoco hay un rechazo total por parte de los estudiantes.

Por otra parte, es importante resaltar que los niveles de discrepancia son elevados entre los estudiantes al momento de calificar las emociones negativas. Como se observa en la Tabla 4-10, en su mayoría los coeficientes de variación superan al 30,0% exceptuando para la experimentación de tristeza por parte de las mujeres (ítem 20), y la experimentación de miedo (ítem 25).

Figura 4-3

Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones negativas según su sexo



Fuente: Elaboración propia.

4.1.2.3 Comparación respecto al estrato socioeconómico de los estudiantes

Respecto a emociones positivas

Se evidencia en la Tabla 4-11, que el estrato socioeconómico no genera diferencias estadísticamente significativas en la experimentación de todas las emociones positivas. Esto con una significancia del 5%, pues como se observa para los valores de probabilidad calculados para la prueba de Kruskal-Wallis todos son mayores a 0,05.

Tabla 4-11

Probabilidades calculadas para emociones positivas respecto al estrato socioeconómico

Variable\Test	Kruskal-Wallis
Ítem 4 (Amor)	0,4847
Ítem 6 (Confianza)	0,6680
Ítem 7 (Confianza)	0,6076
Ítem 8 (Entusiasmo)	0,3177
Ítem 9 (Entusiasmo)	0,6460

Ítem 10 (Felicidad)	0,4385
Ítem 11 (Felicidad)	0,8890
Ítem 15 (Tranquilidad)	0,0624

Fuente: Elaboración propia.

Para los ítems que dan razón de las emociones positivas que se encuentran en la Tabla 4-11 se determinan los estadísticos descriptivos que se presentan en la Tabla 4-12. Dichos valores con el fin de tener mayor número de herramientas de análisis respecto a la manera en que los estudiantes dicen experimentar sus emociones positivas.

Tabla 4-12

Estadísticos descriptivos para las emociones positivas respecto al estrato socioeconómico

Variable	Media	D.E.	Coef. Var (%)
Ítem 4 (Amor) 4	3,3	1,2	35,1
Ítem 4 (Amor) 3	3,3	1,2	37,1
Ítem 4 (Amor) 5	3,7	1,3	36,3
Ítem 4 (Amor) 2	3,3	1,4	41,6
Ítem 4 (Amor) 6	3,6	1,4	39,1
Ítem 4 (Amor) 1	2,7	1,0	35,0
Ítem 6 (Confianza) 4	2,8	1,2	42,7
Ítem 6 (Confianza) 3	3,0	1,2	39,9
Ítem 6 (Confianza) 5	2,8	1,2	42,7
Ítem 6 (Confianza) 2	3,4	1,3	37,3
Ítem 6 (Confianza) 6	2,7	1,3	46,2
Ítem 6 (Confianza) 1	2,9	0,9	31,5
Ítem 7 (Confianza) 4	2,7	1,2	44,7
Ítem 7 (Confianza) 3	2,7	1,2	46,1
Ítem 7 (Confianza) 5	2,6	1,2	45,7
Ítem 7 (Confianza) 2	3,2	1,6	50,8
Ítem 7 (Confianza) 6	2,3	1,4	60,4
Ítem 7 (Confianza) 1	3,1	1,2	38,7
Ítem 8 (Entusiasmo) 4	4,1	0,9	22,9
Ítem 8 (Entusiasmo) 3	4,1	0,9	22,9
Ítem 8 (Entusiasmo) 5	4,3	0,7	16,9
Ítem 8 (Entusiasmo) 2	3,5	1,1	32,5
Ítem 8 (Entusiasmo) 6	4,1	1,1	25,8
Ítem 8 (Entusiasmo) 1	4,1	0,9	21,7
Ítem 9 (Entusiasmo) 4	2,7	1,3	47,5
Ítem 9 (Entusiasmo) 3	2,9	1,3	44,8
Ítem 9 (Entusiasmo) 5	2,7	1,4	53,8
Ítem 9 (Entusiasmo) 2	2,7	1,0	38,3
Ítem 9 (Entusiasmo) 6	2,1	0,9	42,0
Ítem 9 (Entusiasmo) 1	2,3	1,4	60,4
Ítem 10 (Felicidad) 4	4,4	0,8	17,8

Ítem 10 (Felicidad) 3	4,3	0,9	20,1
Ítem 10 (Felicidad) 5	4,3	0,8	18,6
Ítem 10 (Felicidad) 2	4,2	0,8	19,3
Ítem 10 (Felicidad) 6	4,0	0,8	20,4
Ítem 10 (Felicidad) 1	3,9	1,2	31,5
Ítem 11 (Felicidad) 4	2,7	1,2	44,5
Ítem 11 (Felicidad) 3	2,9	1,2	41,8
Ítem 11 (Felicidad) 5	2,8	1,2	42,3
Ítem 11 (Felicidad) 2	3,0	1,2	38,5
Ítem 11 (Felicidad) 6	3,1	0,9	28,6
Ítem 11 (Felicidad) 1	2,7	1,4	50,8
Ítem 15 (Tranquilidad) 4	2,5	1,1	44,9
Ítem 15 (Tranquilidad) 3	2,6	1,2	45,7
Ítem 15 (Tranquilidad) 5	2,3	1,3	55,6
Ítem 15 (Tranquilidad) 2	3,2	1,1	36,3
Ítem 15 (Tranquilidad) 6	2,1	0,9	42,0
Ítem 15 (Tranquilidad) 1	1,7	0,8	44,1

Fuente: Elaboración propia.

Se hace evidente en la Figura 4-4, que los estudiantes, sin importar su estrato socioeconómico, presentan una respuesta muy similar respecto a las emociones positivas que experimentan; sin embargo, aunque no se captaron diferencias estadísticamente significativas para ninguna emoción positiva (Tabla 4-11), al observar la Figura 4-4 se hace evidente que los estudiantes que pertenecen a los estratos 1 y 6 presentan los niveles más bajos de entusiasmo (evaluado por el ítem 9); adicional a esto, los estudiantes de estrato 1 presentan los indicadores más bajos de tranquilidad, amor y felicidad.

De acuerdo a Restrepo et al. (2020), en la adolescencia tardía, es decir, a partir de los 16 años se constituye un punto crítico en el que se presenta una mayor organización emocional debido a procesos de maduración cognitiva y también debido a presiones sociales que los jóvenes encuentran para comportarse más regulados a partir de esa edad. Por esta razón, no se presenta una diferencia notable en los diferentes niveles socioeconómicos, sin importar que las diferencias ya se hubiesen presentado en edades más tempranas.

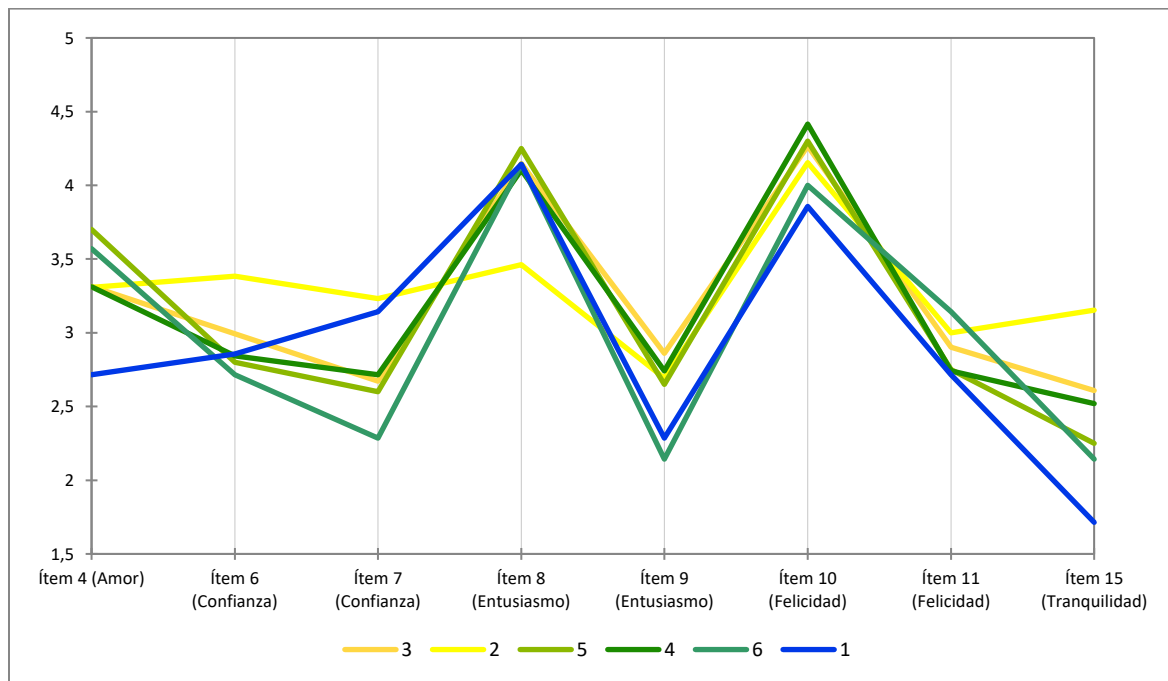
Por otro lado, en los estratos socioeconómicos más bajos (estrato 1) se presentan en mayor medida emociones como tristeza y rabia, siendo estos antagonistas de la tranquilidad, el amor y la felicidad. Sin embargo, en términos de entusiasmo se asume que la diferencia para los estratos 1 y 6 están ligados a la poca motivación y proyección que puedan tener los estudiantes del estrato 1, los cuales en la mayoría de los casos cuentan

con padres menos educados (escolaridad básica) tal como lo mencionan Restrepo et al. (2020) y a la poca capacidad de asombro latente en los estudiantes de estrato 6.

Por otra parte, es importante resaltar que los niveles de discrepancia son elevados entre los estudiantes al momento de calificar las emociones, como se observa en la Tabla 4-12, en su mayoría los coeficientes de variación superan al 30,0% exceptuando solo algunos ítems por estrato socioeconómico.

Figura 4-4

Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones positivas según su estrato socioeconómico



Fuente: Elaboración propia.

Respecto a emociones neutras

Se evidencia en la Tabla 4-13, que el estrato socioeconómico no genera diferencias estadísticamente significativas en la experimentación de emociones neutras. Esto con una significancia del 5%, pues como se observa todos los valores de probabilidad calculados para la prueba de Kruskal-Wallis son superiores a 0,05.

Tabla 4-13

Probabilidades calculadas para emociones neutras respecto al estrato socioeconómico

Variable\Test	Kruskal-Wallis
Ítem 32 (Admiración)	0,9006
Ítem 34 (Culpabilidad)	0,3402
Ítem 35 (Sorpresa)	0,7467
Ítem 37 (Sorpresa)	0,5362
Ítem 38 (Vergüenza)	0,2878

Fuente: Elaboración propia.

Para los ítems que dan razón de las emociones neutras que se encuentran en la Tabla 4-13 se determinan los estadísticos descriptivos que se presentan en la Tabla 4-14. Dichos valores con el fin de tener mayor número de herramientas de análisis respecto a la manera en que los estudiantes dicen experimentar sus emociones neutras.

Tabla 4-14

Estadísticos descriptivos para las emociones neutras respecto al estrato socioeconómico

Variable	Media	D.E.	Coef. Var. (%)
Ítem 32 (Admiración) 4	3,7	1,2	33,7
Ítem 32 (Admiración) 3	3,6	1,2	33,4
Ítem 32 (Admiración) 5	3,4	1,4	42,0
Ítem 32 (Admiración) 2	3,7	0,9	25,7
Ítem 32 (Admiración) 6	3,4	1,3	37,1
Ítem 32 (Admiración) 1	4,0	1,4	35,4
Ítem 34 (Culpabilidad) 4	3,3	1,2	37,7
Ítem 34 (Culpabilidad) 3	3,1	1,2	39,4
Ítem 34 (Culpabilidad) 5	3,1	1,6	50,1
Ítem 34 (Culpabilidad) 2	2,9	1,1	38,2
Ítem 34 (Culpabilidad) 6	2,7	1,3	46,2
Ítem 34 (Culpabilidad) 1	4,0	1,4	35,4
Ítem 35 (Sorpresa) 4	3,9	1,0	24,9
Ítem 35 (Sorpresa) 3	3,9	1,0	25,7
Ítem 35 (Sorpresa) 5	4,0	1,1	29,0
Ítem 35 (Sorpresa) 2	3,5	1,0	27,3
Ítem 35 (Sorpresa) 6	4,0	0,8	20,4
Ítem 35 (Sorpresa) 1	3,7	1,1	30,0
Ítem 37 (Sorpresa) 4	3,1	1,1	36,1
Ítem 37 (Sorpresa) 3	3,1	1,1	36,6
Ítem 37 (Sorpresa) 5	3,3	1,0	29,7
Ítem 37 (Sorpresa) 2	2,6	0,9	33,3
Ítem 37 (Sorpresa) 6	3,3	1,0	28,9
Ítem 37 (Sorpresa) 1	2,9	1,2	42,5

Ítem 38 (Vergüenza) 4	3,0	1,1	36,3
Ítem 38 (Vergüenza) 3	2,9	1,3	44,7
Ítem 38 (Vergüenza) 5	2,8	1,4	50,0
Ítem 38 (Vergüenza) 2	2,2	0,9	41,5
Ítem 38 (Vergüenza) 6	2,4	1,4	57,5
Ítem 38 (Vergüenza) 1	3,1	1,5	46,6

Fuente: Elaboración propia.

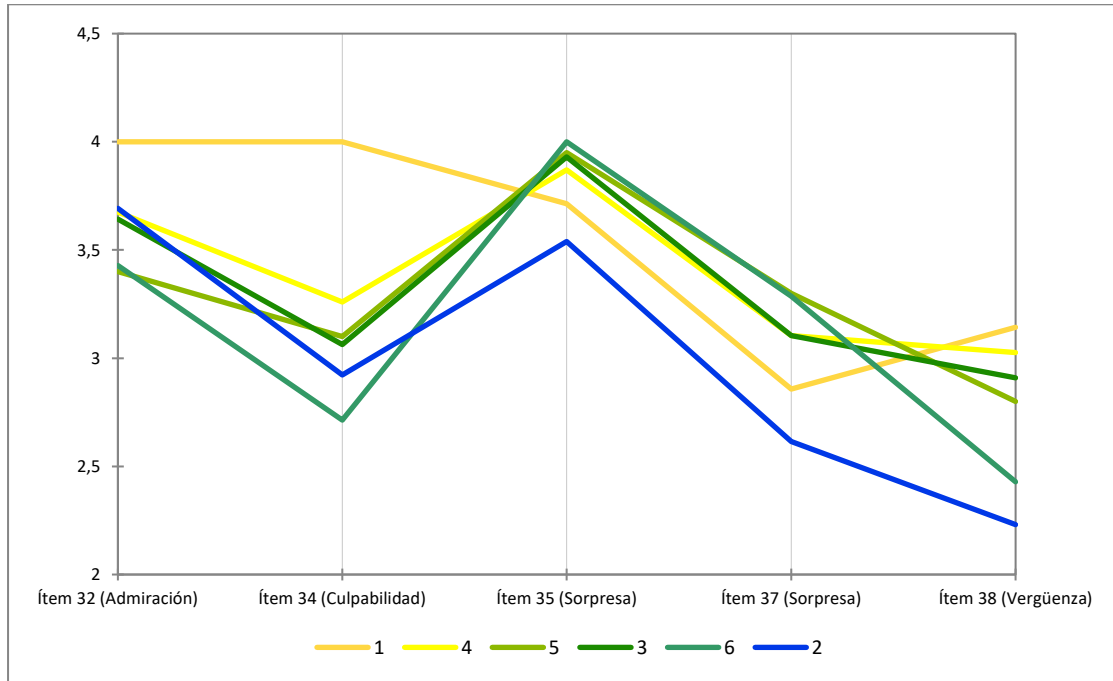
Se hace evidente en la Figura 4-5 que, aunque no se presentaron diferencias estadísticamente significativas (Tabla 4-13), aquellos estudiantes que pertenecen a estrato 2 son los que presentan los indicadores más bajos respecto a la experimentación de emociones de sorpresa y vergüenza, seguidos de aquellos estudiantes de estrato 1 respecto a la experimentación de sorpresa. Respecto a los estudiantes de estrato 1, son los que experimentan los niveles más elevados de admiración y culpabilidad respecto a los estudiantes de otros estratos socioeconómicos.

De acuerdo con lo expresado por Restrepo (2022), se ha encontrado que las personas que pertenecen a estratos socioeconómicos altos (estratos 5 y 6) crecen en un contexto de abundancia económica, con protecciones y libertades personales, los cuales favorecen notablemente la adopción de valores de autonomía, lo que hace que se sientan más cómodos en el momento de expresar sus emociones. En contraste, los estratos más bajos (estratos 1 y 2) tienden a tener más limitaciones a la hora de expresar sus emociones, por su nivel de dependencia respecto al apoyo material y social, el cual con el tiempo tiende a tener una repercusión psicológica profunda de necesidad hacia los demás individuos.

Por otra parte, es importante resaltar que los niveles de discrepancia son elevados entre los estudiantes al momento de calificar las emociones neutras, como se observa en la Tabla 4-14, en su mayoría los coeficientes de variación superan al 30,0% exceptuando solo algunos ítems por estrato socioeconómico.

Figura 4-5

Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones neutras según su estrato socioeconómico



Fuente: Elaboración propia.

Respecto a emociones negativas

Se evidencia en la Tabla 4-15, que el estrato socioeconómico genera diferencias estadísticamente significativas en la experimentación de emociones negativas, específicamente respecto a la ansiedad, la tristeza y el miedo evaluados por los ítems 16, 20 y 25 respectivamente. Esto con una significancia del 5%, pues como se observa, todos los valores de probabilidad calculados para la prueba de Kruskal-Wallis son inferiores a 0,05 para los 3 casos mencionados.

Tabla 4-15

Probabilidades calculadas para emociones negativas respecto al estrato socioeconómico

Variable\Test	Kruskal-Wallis
Ítem 16 (Ansiedad)	0,0288
Ítem 19 (Asco)	0,8247
Ítem 20 (Tristeza)	0,0281
Ítem 22 (Tristeza)	0,1570
Ítem 23 (Ira)	0,0568

Ítem 25 (Miedo)	0,0402
Ítem 27 (Nerviosismo)	0,0732
Ítem 28 (Nerviosismo)	0,3683
Ítem 30 (Preocupación)	0,6928

Fuente: Elaboración propia.

Para los ítems que dan razón de las emociones negativas que se encuentran en la Tabla 4-15 se determinan los estadísticos descriptivos que se presentan en la Tabla 4-16. Dichos valores con el fin de tener mayor número de herramientas de análisis respecto a la manera en que los estudiantes dicen experimentar sus emociones negativas.

Tabla 4-16

Estadísticos descriptivos para las emociones negativas respecto al estrato socioeconómico

Variable	Media	D.E.	Coef. Var. (%)
Ítem 16 (Ansiedad) 4	3,6	1,3	35,6
Ítem 16 (Ansiedad) 3	3,4	1,2	36,1
Ítem 16 (Ansiedad) 5	3,5	1,3	37,7
Ítem 16 (Ansiedad) 2	2,4	1,0	43,8
Ítem 16 (Ansiedad) 6	4,1	1,1	25,8
Ítem 16 (Ansiedad) 1	3,3	1,3	38,2
Ítem 19 (Asco) 4	2,3	1,3	56,0
Ítem 19 (Asco) 3	2,1	1,2	55,8
Ítem 19 (Asco) 5	2,0	1,3	64,9
Ítem 19 (Asco) 2	2,2	1,2	56,4
Ítem 19 (Asco) 6	2,3	1,4	60,4
Ítem 19 (Asco) 1	2,4	1,1	46,7
Ítem 20 (Tristeza) 4	3,8	1,2	31,8
Ítem 20 (Tristeza) 3	3,5	1,2	33,7
Ítem 20 (Tristeza) 5	3,8	1,4	36,6
Ítem 20 (Tristeza) 2	2,5	1,2	47,2
Ítem 20 (Tristeza) 6	3,7	1,0	25,6
Ítem 20 (Tristeza) 1	3,6	1,1	31,7
Ítem 22 (Tristeza) 4	3,2	1,2	37,7
Ítem 22 (Tristeza) 3	3,2	1,2	38,5
Ítem 22 (Tristeza) 5	3,6	1,3	35,4
Ítem 22 (Tristeza) 2	2,5	1,0	39,3
Ítem 22 (Tristeza) 6	3,6	1,1	31,7
Ítem 22 (Tristeza) 1	3,6	1,1	31,7
Ítem 23 (Ira) 4	3,3	1,3	39,1
Ítem 23 (Ira) 3	3,5	1,2	34,4
Ítem 23 (Ira) 5	3,4	1,7	49,9
Ítem 23 (Ira) 2	2,5	0,8	30,6
Ítem 23 (Ira) 6	3,3	1,3	38,2
Ítem 23 (Ira) 1	4,0	1,2	28,9
Ítem 25 (Miedo) 4	3,6	1,2	33,2

Ítem 25 (Miedo) 3	3,4	1,3	37,0
Ítem 25 (Miedo) 5	3,7	1,2	32,9
Ítem 25 (Miedo) 2	2,5	1,1	42,7
Ítem 25 (Miedo) 6	4,0	1,2	28,9
Ítem 25 (Miedo) 1	3,9	1,1	27,7
Ítem 27 (Nerviosismo) 4	3,3	1,2	35,3
Ítem 27 (Nerviosismo) 3	3,5	1,2	35,1
Ítem 27 (Nerviosismo) 5	3,2	1,4	42,5
Ítem 27 (Nerviosismo) 2	2,5	1,2	48,7
Ítem 27 (Nerviosismo) 6	2,9	1,5	51,2
Ítem 27 (Nerviosismo) 1	3,0	1,5	50,9
Ítem 28 (Nerviosismo) 4	3,0	1,1	37,1
Ítem 28 (Nerviosismo) 3	3,0	1,1	37,2
Ítem 28 (Nerviosismo) 5	3,1	1,6	52,6
Ítem 28 (Nerviosismo) 2	2,3	0,9	37,0
Ítem 28 (Nerviosismo) 6	2,9	1,2	42,5
Ítem 28 (Nerviosismo) 1	2,7	1,3	46,2
Ítem 30 (Preocupación) 4	3,7	1,3	34,2
Ítem 30 (Preocupación) 3	3,9	1,2	29,5
Ítem 30 (Preocupación) 5	4,0	1,2	29,2
Ítem 30 (Preocupación) 2	3,7	1,4	37,3
Ítem 30 (Preocupación) 6	4,1	1,6	38,0
Ítem 30 (Preocupación) 1	4,3	0,8	17,6

Fuente: Elaboración propia.

Se hace evidente en la Figura 4-6, que los estudiantes que pertenecen al estrato 2 presentan los niveles más bajos para todas las emociones negativas excepto para la emoción de asco, pues los que presentan los indicadores más bajos para dicha emoción son los estudiantes que pertenecen al estrato 5.

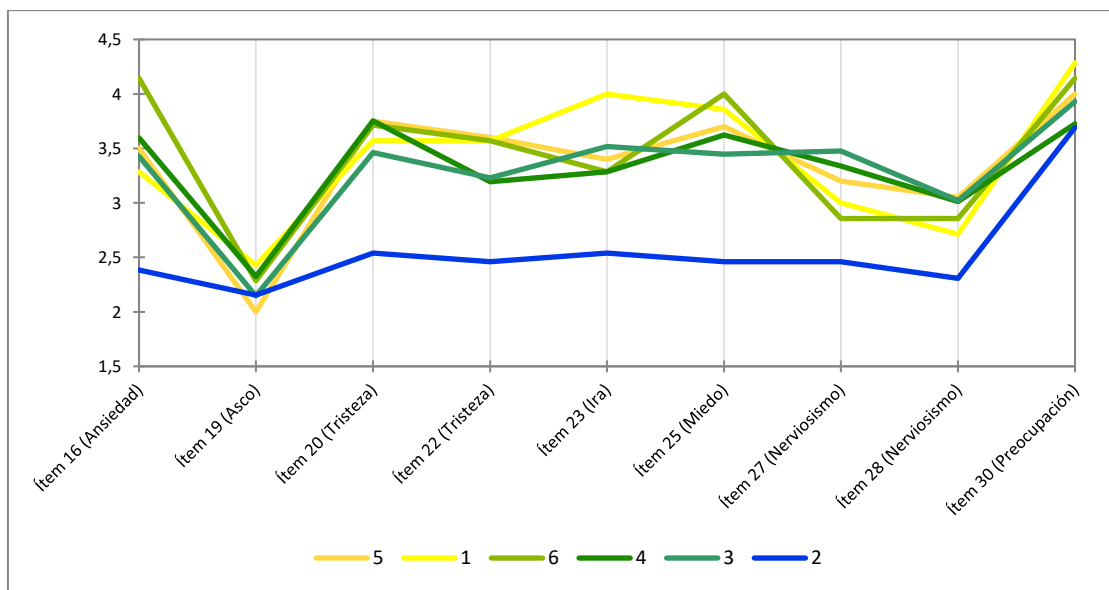
Los estudiantes del estrato socioeconómico 2 han mostrado una baja tendencia en la experiencia de emociones tanto neutras como negativas, esta situación puede ser explicada por la presencia de un mayor porcentaje de hombres en este estrato. Se ha explicado que las mujeres tienen a ser más expresivas que los hombres en las emociones negativas, por consiguiente, la poca expresión de emociones negativas en los hombres que corresponden a un 75% en este estrato, generan una tendencia baja tal como se ha encontrado.

Si bien las emociones negativas son las más expresadas por los estudiantes, es evidente que en el contexto escolar una de las emociones más relevantes corresponde a la ansiedad, la cual se agrupa en tres signos de clasificación: estudios pedagógicos miedo a las valoraciones negativas de sus compañeros; dificultad al contacto social, y angustia

relacionada con situaciones nuevas (Jadue, 2001). Esto repercute en la necesidad de aceptación por sus compañeros, una autoestima deteriorada y por último un bajo rendimiento académico. Realmente en la mayoría de las ocasiones la ansiedad no es puntualmente producto de la asignatura que se está orientando, sino de la percepción que tiene el estudiante respecto a su entorno. Situación que dificulta además la capacidad para expresarse y expresar sus emociones con facilidad

Figura 4-6

Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones negativas según su estrato socioeconómico



Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, es importante resaltar que los niveles de discrepancia son elevados entre los estudiantes al momento de calificar las emociones negativas. Esto se observa en la Tabla 4-16, en su mayoría los coeficientes de variación superan al 30,0%.

Ahora bien, respecto a la ansiedad se elucida mediante la prueba de Dunn (Tabla 4-17) que los estudiantes que presentan estratos socioeconómicos 4 o 6 son quienes presentan los niveles más elevados y se diferencian de aquellos que pertenecen a estrato 2.

Tabla 4-17

Resultados de la comparación por pares de Dunn para la ansiedad según el estrato socioeconómico

Muestra	Frecuencia	Suma de rangos	Media de rangos	Grupos	
Ítem 16 (Ansiedad) 2	13	932,5000	71,7308	A	
Ítem 16 (Ansiedad) 1	7	872,5000	124,6429	A	B
Ítem 16 (Ansiedad) 3	143	18989,5000	132,7937	A	B
Ítem 16 (Ansiedad) 5	20	2755,0000	137,7500	A	B
Ítem 16 (Ansiedad) 4	77	10992,5000	142,7597		B
Ítem 16 (Ansiedad) 6	7	1236,0000	176,5714		B

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con Pulido y Herrera (2019) a medida que aumenta el estrato socioeconómico, se presenta un descenso progresivo en los factores asociados a la ansiedad; de esta manera, la ansiedad se caracteriza como una emoción más frecuentada en los estratos socioeconómicos más bajos,

Sin embargo, contrario a lo mencionado, la valoración registra que los estratos 4 y 6 son los que perciben mayores niveles de ansiedad, esto podría considerarse debido a que en la actualidad los estudiantes presentan mayor apego a los elementos tecnológicos como celulares y dispositivos de entretenimiento, elementos que no están permitidos usar en clase, por consiguiente, repercute en el nivel de atención y tranquilidad. De todas maneras, se sugiere realizar un análisis más profundo respecto a las condiciones que aumentan la ansiedad de los estudiantes de la media en el mundo actual, con el fin de encontrar factores concretos que alteren esta emoción negativa.

Por otra parte, los estudiantes que pertenecen a estratos 4 o 5 son los que experimentan niveles más elevados de tristeza según lo evaluado por el ítem 20, y se diferencian completamente de aquellos estudiantes que pertenecen a estrato 2, según los resultados de la prueba de Dunn para este caso particular (Tabla 4-18).

Tabla 4-18

Resultados de la comparación por pares de Dunn para la tristeza evaluada por el ítem 20 según el estrato socioeconómico

Muestra	Frecuencia	Suma de rangos	Media de rangos	Grupos	
Ítem 20 (Tristeza) 2	13	982,0000	75,5385	A	
Ítem 20 (Tristeza) 3	143	18431,5000	128,8916	A	B
Ítem 20 (Tristeza) 1	7	932,5000	133,2143	A	B

Ítem 20 (Tristeza) 6	7	989,0000	141,2857	A	B
Ítem 20 (Tristeza) 4	77	11426,5000	148,3961		B
Ítem 20 (Tristeza) 5	20	3016,5000	150,8250		B

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, resulta que en conjunto los estudiantes que pertenecen a estratos 1, 4, 5 y 6 expresan experimentar los niveles más elevados de miedo respecto a lo evaluado por el ítem 25, y estos se diferencian de aquellos estudiantes que pertenecen a estrato 2, esto como resultado del análisis de la prueba de Dunn reportada en la Tabla 4-19.

Teniendo en cuenta que las características de la institución educativa están relacionadas con un alto desempeño académico, es claro que el hecho de no alcanzar los objetivos planteados en la clase puede generar angustia y miedo en la mayoría de los estudiantes. Ahora bien, una cuestión a tener en cuenta es que los estudiantes de los estratos 2 no experimentan ese miedo, probablemente porque los estudiantes del estrato 2 son principalmente hombres, lo que hace que su percepción de miedo sea menos relevante o bien, menos expresada que las mujeres.

Un aspecto a tener en cuenta es la idea de perder el cupo o la continuidad en la institución y en este caso, sí podría ser una cuestión de miedo para los estudiantes de estrato 1. Las cuestiones de permanencia en la institución puede ser un factor fundamental en dichos estudiantes dado que económicamente implican un gran esfuerzo por parte de sus padres o personas que se encargan de facilitar el servicio. De esta manera se puede catalogar como un factor de riesgo el cual incluye además de lo mencionado, déficits cognitivos, del lenguaje, la atención y disminución en las habilidades sociales (Jadue, 2001).

Tabla 4-19

Resultados de la comparación por pares de Dunn para el miedo evaluado por el ítem 25 según el estrato socioeconómico

Muestra	Frecuencia	Suma de rangos	Media de rangos	Grupos	
Ítem 25 (Miedo) 2	13	949,5000	73,0385	A	
Ítem 25 (Miedo) 3	143	18796,0000	131,4406	A	B
Ítem 25 (Miedo) 4	77	10883,5000	141,3442		B
Ítem 25 (Miedo) 5	20	2919,5000	145,9750		B
Ítem 25 (Miedo) 1	7	1079,5000	154,2143		B
Ítem 25 (Miedo) 6	7	1150,0000	164,2857		B

Fuente: Elaboración propia.

4.1.2.4 Comparaciones respecto a algún tipo de caracterización

Para realizar el análisis se tuvo en cuenta 3 tipos de caracterización presentes en los estudiantes: características físicas, psicológicas y sociales como se describe a continuación:

- *Caracterización física:* estudiantes que presentaran acidosis, enfermedad renal (Hirshsprung), epilepsia ocapital, fracturas múltiples, hidronefrosis, hipoglicemia, vitíligo o síndrome de Turner.
- *Caracterización psicológica:* estudiantes que presentaran ansiedad y/o depresión, síndrome de asperger, síncope, trastorno afectivo bipolar o trastorno de la conducta.
- *Caracterización social:* estudiantes que hubieran sido desplazados por la violencia.

Respecto a emociones positivas

Se evidencia en la Tabla 4-20, que según la existencia o no de algún tipo de caracterización se generan diferencias estadísticamente significativas en la experimentación de emociones positivas, específicamente respecto a la confianza, evaluada por los ítems 6 y 7. Esto con una significancia del 5%, pues como se observa los valores de probabilidad calculados para la prueba de Kruskal-Wallis son inferiores a 0,05 para los 2 casos mencionados.

Tabla 4-20

Probabilidades calculadas para emociones positivas respecto al tipo de caracterización

Variable\Test	Kruskal-Wallis
Ítem 4 (Amor)	0,2434
Ítem 6 (Confianza)	0,0177
Ítem 7 (Confianza)	0,0131
Ítem 8 (Entusiasmo)	0,3501
Ítem 9 (Entusiasmo)	0,2022
Ítem 10 (Felicidad)	0,4429
Ítem 11 (Felicidad)	0,1707
Ítem 15 (Tranquilidad)	0,9310

Fuente: Elaboración propia.

Para los ítems que dan razón de las emociones positivas que se encuentran en la Tabla 4-20 se determinan los estadísticos descriptivos que se presentan en la Tabla 4-21. Dichos valores con el fin de tener mayor número de herramientas de análisis respecto a la manera en que los estudiantes dicen experimentar sus emociones positivas.

Tabla 4-21

Estadísticos descriptivos para las emociones positivas respecto a la existencia o no de algún tipo de caracterización

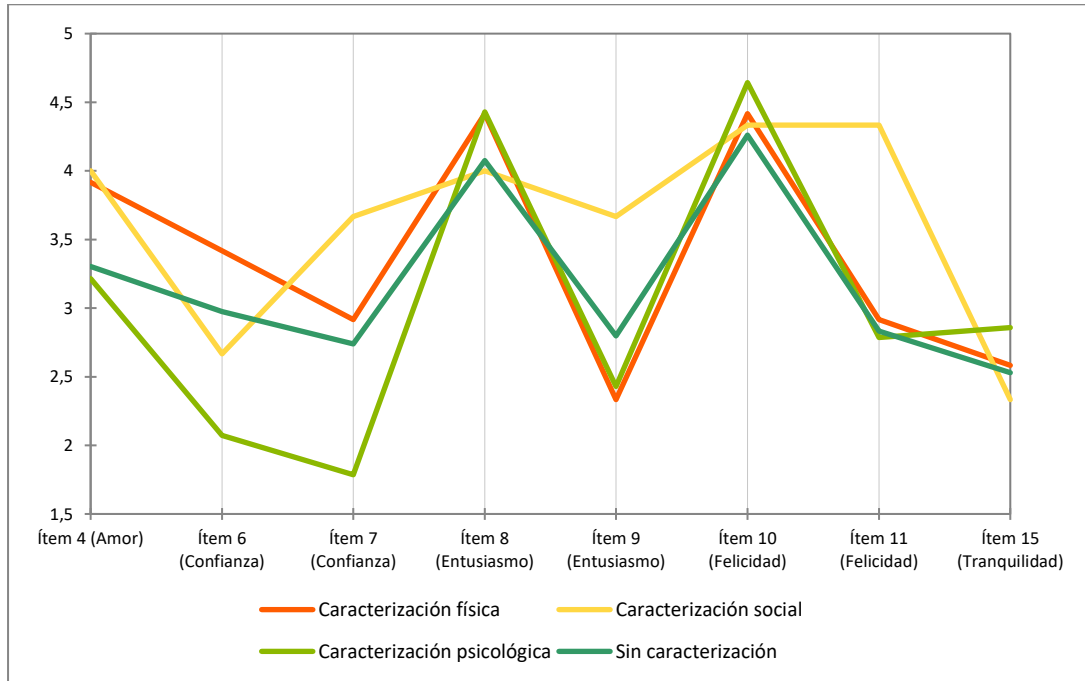
Variable	Media	D.E.	Coef. Var. (%)
Ítem 4 (Amor) Sin caracterización	3,3	1,2	36,3
Ítem 4 (Amor) Caracterización física	3,9	1,4	35,2
Ítem 4 (Amor) Caracterización social	4,0	1,0	25,0
Ítem 4 (Amor) Caracterización psicológica	3,2	1,5	45,9
Ítem 6 (Confianza) Sin caracterización	3,0	1,2	39,9
Ítem 6 (Confianza) Caracterización física	3,4	1,0	29,2
Ítem 6 (Confianza) Caracterización social	2,7	0,6	21,7
Ítem 6 (Confianza) Caracterización psicológica	2,1	1,3	61,3
Ítem 7 (Confianza) Sin caracterización	2,7	1,3	46,1
Ítem 7 (Confianza) Caracterización física	2,9	1,0	34,2
Ítem 7 (Confianza) Caracterización social	3,7	0,6	15,7
Ítem 7 (Confianza) Caracterización psicológica	1,8	0,8	44,9
Ítem 8 (Entusiasmo) Sin caracterización	4,1	1,0	23,6
Ítem 8 (Entusiasmo) Caracterización física	4,4	0,8	18,0
Ítem 8 (Entusiasmo) Caracterización social	4,0	1,0	25,0
Ítem 8 (Entusiasmo) Caracterización psicológica	4,4	0,8	17,1
Ítem 9 (Entusiasmo) Sin caracterización	2,8	1,3	45,2
Ítem 9 (Entusiasmo) Caracterización física	2,3	1,1	46,0
Ítem 9 (Entusiasmo) Caracterización social	3,7	0,6	15,7
Ítem 9 (Entusiasmo) Caracterización psicológica	2,4	1,7	69,9
Ítem 10 (Felicidad) Sin caracterización	4,3	0,9	20,1
Ítem 10 (Felicidad) Caracterización física	4,4	0,8	18,0
Ítem 10 (Felicidad) Caracterización social	4,3	0,6	13,3
Ítem 10 (Felicidad) Caracterización psicológica	4,6	0,5	10,7
Ítem 11 (Felicidad) Sin caracterización	2,8	1,2	42,1
Ítem 11 (Felicidad) Caracterización física	2,9	1,2	42,5
Ítem 11 (Felicidad) Caracterización social	4,3	0,6	13,3
Ítem 11 (Felicidad) Caracterización psicológica	2,8	1,3	44,9
Ítem 15 (Tranquilidad) Sin caracterización	2,5	1,1	44,7
Ítem 15 (Tranquilidad) Caracterización física	2,6	1,3	50,8
Ítem 15 (Tranquilidad) Caracterización social	2,3	1,5	65,5
Ítem 15 (Tranquilidad) Caracterización psicológica	2,9	1,7	59,6

Fuente: Elaboración propia.

Se hace evidente en la Figura 4-7, que los estudiantes que presentan caracterización psicológica presentan los indicadores más bajos respecto a la experimentación de emociones de confianza, amor y felicidad (evaluada mediante el ítem 11). De otra parte, aquellos estudiantes con caracterización social presentan los niveles más elevados respecto a la experimentación de emociones como amor, confianza (evaluada por el ítem 7), entusiasmo (evaluada por el ítem 9), y finalmente felicidad (evaluada por el ítem 11).

Figura 4-7

Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones positivas según existencia o no de algún tipo de caracterización



Fuente: Elaboración propia.

La razón fundamental de la dificultad en la expresión de emociones de confianza, amor y felicidad en los estudiantes caracterizados con algún trastorno mental está relacionada con ciertas dificultades en la socialización, en la imaginación y en la comunicación, lo cual genera problemas en la identificación, representación y atribución de estados mentales (Cagigal, 2021).

Por su lado, los estudiantes con caracterización social presentan niveles elevados de amor, confianza y entusiasmo situados en los ítems 7 y 11, los cuales relacionan la confianza en sí mismos y la importancia de la clase como aspecto de formación continua. Esta afirmación está respaldada por Guerra (2022), cuando señala que los niños y niñas al optar por la realización de actividades como dibujar, como en el caso de algunos de los niños que se han encontrado bajo condiciones del conflicto armado, logran una solución sana con la sensibilización de sus emociones.

Por otra parte, es importante resaltar que los niveles de discrepancia son elevados entre los estudiantes al momento de calificar las emociones positivas, como se observa en la Tabla 4-22, en su mayoría los coeficientes de variación superan al 30,0%.

Ahora bien, respecto a la confianza evaluada por el ítem 6 se elucida mediante la prueba de Dunn (Tabla 4-22) que los estudiantes que presentan caracterización psicológica son quienes presentan los niveles más bajos y se diferencian de aquellos sin caracterización o con caracterización física.

Tabla 4-22

Resultados de la comparación por pares de Dunn para la confianza (ítem 6) según existencia o no de algún tipo de caracterización

Muestra	Frecuencia	Suma de rangos	Media de rangos	Grupos
Ítem 6 (Confianza) Caracterización psicológica	14	1116,5000	79,7500	A
Ítem 6 (Confianza) Caracterización social	3	340,5000	113,5000	A B
Ítem 6 (Confianza) Sin caracterización	238	32311,5000	135,7626	B
Ítem 6 (Confianza) Caracterización física	12	2009,5000	167,4583	B

Fuente: Elaboración propia.

Los estudiantes caracterizados psicológicamente presentan dificultades para comprender los estados emocionales y mentales de otras personas y más aún, para establecer relaciones sociales. Lo anterior dificulta la seguridad y confianza hacia los demás y en sí mismos (Nadal, 2014), esta situación condiciona al estudiante en el momento de comprobar la veracidad de sus resultados obtenidos en clase.

Por otra parte, los estudiantes que presentan caracterización psicológica experimentan los niveles más bajos de confianza evaluada por el ítem 7, y se diferencian completamente de los demás estudiantes que tengan o no algún tipo de caracterización, según los resultados de la prueba de Dunn para este caso particular (Tabla 4-22). Los resultados obtenidos en el ítem 7 respaldan directamente los resultados obtenidos en el ítem 6. En ambos casos hay una dificultad en la comparación de resultados de clase y dificultad en la socialización con compañeros y docente. También es importante resaltar que los intereses que pudiesen tener los estudiantes son limitados, por lo tanto, se presenta poco interés en explorar el medio que los rodea; caracterizado por una actitud pasiva y desconectada del mundo exterior (Nadal, 2014).

Respecto a emociones neutras

Se evidencia en la Tabla 4-23 que la existencia o no de algún tipo de caracterización no genera diferencias estadísticamente significativas en la experimentación de emociones neutras. Esto con una significancia del 5%, pues como se observa los valores de probabilidad calculados para la prueba de Kruskal-Wallis son mayores a 0,05 para todos los casos.

Tabla 4-23

Probabilidades calculadas para emociones positivas respecto al tipo de caracterización

Variable\Test	Kruskal-Wallis
Ítem 32 (Admiración)	0,0517
Ítem 34 (Culpabilidad)	0,9733
Ítem 35 (Sorpresa)	0,1350
Ítem 37 (Sorpresa)	0,2640
Ítem 38 (Vergüenza)	0,3529

Fuente: Elaboración propia.

Para los ítems que dan razón de las emociones neutras a que se encuentran en la Tabla 4-23 se determinan los estadísticos descriptivos que se presentan en la Tabla 4-24. Dichos valores con el fin de tener mayor número de herramientas de análisis respecto a la manera en que los estudiantes dicen experimentar sus emociones positivas.

Tabla 4-24

Estadísticos descriptivos para las emociones neutras respecto a la existencia o no de algún tipo de caracterización

Variable	Media	D.E.	Coef. Var. (%)
Ítem 32 (Admiración) Sin caracterización	3,6	1,2	34,8
Ítem 32 (Admiración) Caracterización física	4,5	0,8	17,7
Ítem 32 (Admiración) Caracterización social	4,0	1,0	25,0
Ítem 32 (Admiración) Caracterización psicológica	3,9	1,1	27,3
Ítem 34 (Culpabilidad) Sin caracterización	3,1	1,2	39,7
Ítem 34 (Culpabilidad) Caracterización física	3,1	1,3	42,5
Ítem 34 (Culpabilidad) Caracterización social	3,0	0,0	0,0
Ítem 34 (Culpabilidad) Caracterización psicológica	3,0	1,4	45,3
Ítem 35 (Sorpresa) Sin caracterización	3,9	1,0	26,0
Ítem 35 (Sorpresa) Caracterización física	4,1	0,9	22,0
Ítem 35 (Sorpresa) Caracterización social	3,3	0,6	17,3
Ítem 35 (Sorpresa) Caracterización psicológica	4,4	1,0	23,1
Ítem 37 (Sorpresa) Sin caracterización	3,1	1,1	35,5

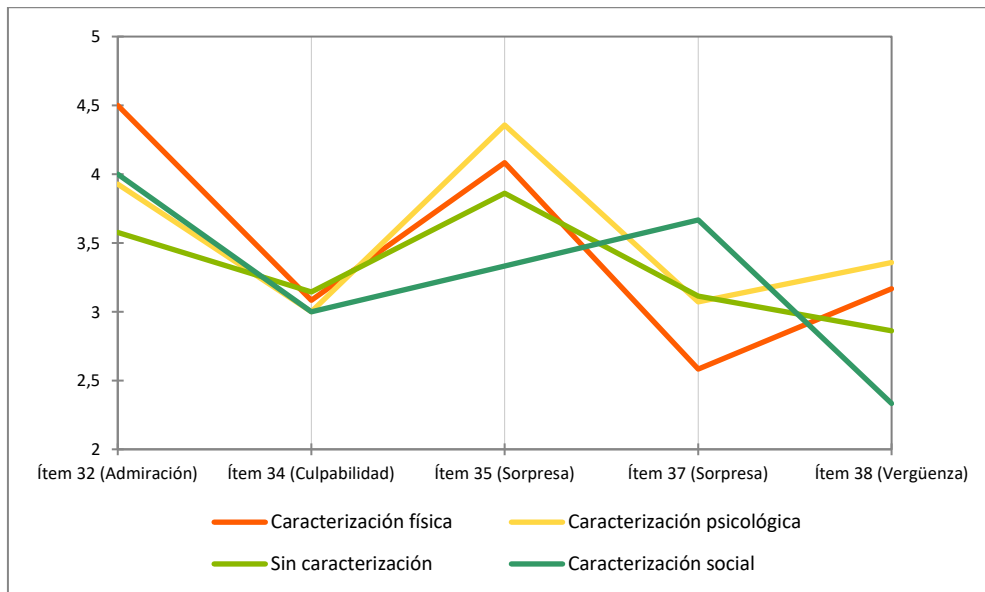
Ítem 37 (Sorpresa) Caracterización física	2,6	0,9	34,9
Ítem 37 (Sorpresa) Caracterización social	3,7	0,6	15,7
Ítem 37 (Sorpresa) Caracterización psicológica	3,1	1,3	41,3
Ítem 38 (Vergüenza) Sin caracterización	2,9	1,2	43,3
Ítem 38 (Vergüenza) Caracterización física	3,2	1,3	40,0
Ítem 38 (Vergüenza) Caracterización social	2,3	0,6	24,7
Ítem 38 (Vergüenza) Caracterización psicológica	3,4	1,4	41,5

Fuente: Elaboración propia.

Se hace evidente en la Figura 4-8, que los estudiantes que presentan caracterización psicológica presentan los indicadores más elevados respecto a la experimentación de emociones de sorpresa (evaluada mediante el ítem 35) y vergüenza. De otra parte, aquellos estudiantes con caracterización social presentan los niveles más elevados respecto a la experimentación de sorpresa, evaluada desde el ítem 37, y presentan los niveles más bajos para la experimentación de vergüenza.

Figura 4-8

Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones neutras según existencia o no de algún tipo de caracterización



Fuente: Elaboración propia.

El ítem 35 evalúa principalmente la sorpresa cuando lo realizado en clase es correcto, mientras que el ítem 37 responde a la sorpresa por los resultados obtenidos. Estos resultados permiten validar que los estudiantes con caracterización psicológica al realizar

sus actividades de manera individual no siempre alcanzan los objetivos propuestos en la clase, situación que aflora la emoción de vergüenza, esto hace que en el momento de alcanzar los logros se presente como una situación no esperada.

Por otro lado, los estudiantes con caracterización social tienen una relación normal con sus demás compañeros, de ahí el hecho que disminuyan sus niveles de vergüenza, y que además sin importar que sea un trabajo de carácter individual o grupal se sientan satisfechos con los resultados obtenidos y más que eso, sorprendidos, tomando la emoción como una respuesta natural del cada individuo.

Respecto a las emociones negativas

Se evidencia en la tabla 43 que solo existen diferencias estadísticamente relevantes en la experimentación de emociones negativas, específicamente respecto al miedo solamente; debido a que si bien el nerviosismo evaluado por el ítem 27 tiene un valor inferior a la significancia de la prueba, no es notable cuando se contrasta mediante el test de Dunn para comparaciones por pares, porque valor de probabilidad calculado para este ítem se encuentra muy cercano y dentro del error para la toma de decisiones respecto a la hipótesis nula de comparación. Entonces respecto al ítem 25 sí se hace significativa una variación en la manera de calificar por parte de los estudiantes, con un porcentaje del 5%, pues como se observa el valor de probabilidad calculado para la prueba de Kruskal-Wallis es muy inferior a 0,05.

Tabla 4-25

Probabilidades calculadas para emociones negativas respecto al tipo de caracterización

Variable\Test	Kruskal-Wallis
Ítem 16 (Ansiedad)	0,2169
Ítem 19 (Asco)	0,2879
Ítem 20 (Tristeza)	0,4290
Ítem 22 (Tristeza)	0,9197
Ítem 23 (Ira)	0,5417
Ítem 25 (Miedo)	0,0004
Ítem 27 (Nerviosismo)	0,0460
Ítem 28 (Nerviosismo)	0,1774
Ítem 30 (Preocupación)	0,8876

Fuente: Elaboración propia.

Para los ítems que dan razón de las emociones positivas que se encuentran en la Tabla 4-25 se determinan los estadísticos descriptivos que se presentan en la Tabla 4-26. Dichos

valores con el fin de tener mayor número de herramientas de análisis respecto a la manera en que los estudiantes dicen experimentar sus emociones negativas.

Tabla 4-26

Estadísticos descriptivos para las emociones negativas respecto a la existencia o no de algún tipo de caracterización

Variable	Media	D.E.	Coef. Var. (%)
Ítem 16 (Ansiedad) Sin caracterización	3,4	1,2	36,4
Ítem 16 (Ansiedad) Caracterización física	3,5	1,4	41,3
Ítem 16 (Ansiedad) Caracterización social	2,7	0,6	21,7
Ítem 16 (Ansiedad) Caracterización psicológica	3,9	1,4	36,6
Ítem 19 (Asco) Sin caracterización	2,2	1,2	55,5
Ítem 19 (Asco) Caracterización física	1,8	1,4	76,6
Ítem 19 (Asco) Caracterización social	1,7	0,6	34,6
Ítem 19 (Asco) Caracterización psicológica	1,8	0,8	44,9
Ítem 20 (Tristeza) Sin caracterización	3,5	1,2	34,2
Ítem 20 (Tristeza) Caracterización física	3,9	1,2	29,7
Ítem 20 (Tristeza) Caracterización social	3,3	1,5	45,8
Ítem 20 (Tristeza) Caracterización psicológica	3,9	1,4	35,0
Ítem 22 (Tristeza) Sin caracterización	3,2	1,2	37,8
Ítem 22 (Tristeza) Caracterización física	3,3	1,4	43,8
Ítem 22 (Tristeza) Caracterización social	3,7	1,5	41,7
Ítem 22 (Tristeza) Caracterización psicológica	3,4	1,3	38,1
Ítem 23 (Ira) Sin caracterización	3,4	1,3	37,8
Ítem 23 (Ira) Caracterización física	3,7	1,2	31,5
Ítem 23 (Ira) Caracterización social	3,0	0,0	0,0
Ítem 23 (Ira) Caracterización psicológica	3,7	1,4	37,2
Ítem 25 (Miedo) Sin caracterización	3,4	1,2	36,1
Ítem 25 (Miedo) Caracterización física	4,3	1,1	26,8
Ítem 25 (Miedo) Caracterización social	2,3	0,6	24,7
Ítem 25 (Miedo) Caracterización psicológica	4,4	1,2	26,1
Ítem 27 (Nerviosismo) Sin caracterización	3,3	1,2	37,5
Ítem 27 (Nerviosismo) Caracterización física	3,3	1,4	43,1
Ítem 27 (Nerviosismo) Caracterización social	3,0	1,0	33,3
Ítem 27 (Nerviosismo) Caracterización psicológica	4,2	1,1	24,9
Ítem 28 (Nerviosismo) Sin caracterización	3,0	1,1	37,8
Ítem 28 (Nerviosismo) Caracterización física	2,4	1,4	57,1
Ítem 28 (Nerviosismo) Caracterización social	2,7	0,6	21,7
Ítem 28 (Nerviosismo) Caracterización psicológica	3,4	1,5	42,4
Ítem 30 (Preocupación) Sin caracterización	3,9	1,2	30,0
Ítem 30 (Preocupación) Caracterización física	3,8	1,5	38,3
Ítem 30 (Preocupación) Caracterización social	4,3	0,6	13,3
Ítem 30 (Preocupación) Caracterización psicológica	3,5	1,7	47,2

Fuente: Elaboración propia.

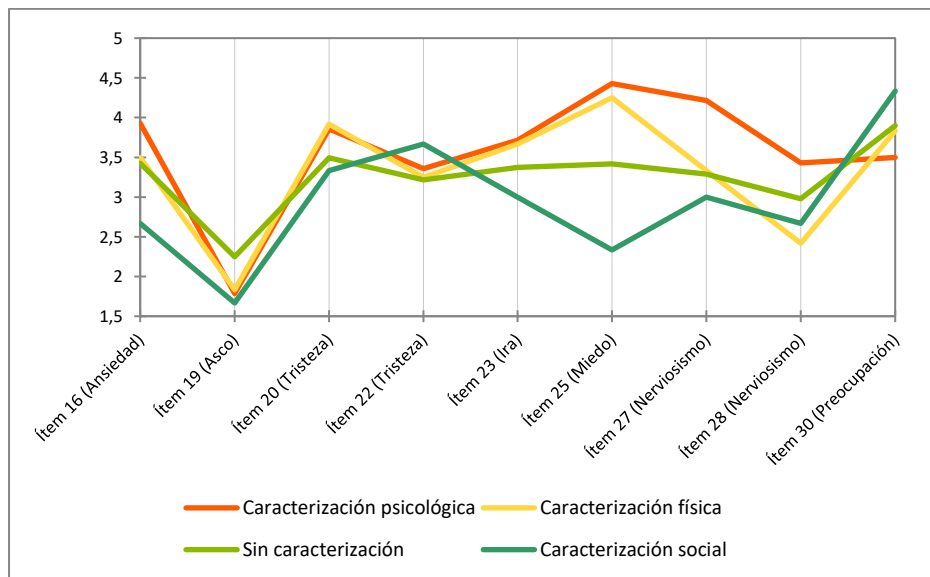
Se hace evidente en la Figura 4-9, que los estudiantes que presentan caracterización psicológica muestran los indicadores más elevados respecto a la experimentación de emociones de nerviosismo, miedo, ira y ansiedad. Mientras que, aquellos estudiantes con caracterización social dan los niveles más elevados respecto a la experimentación de emociones como tristeza evaluada mediante el ítem 22 y preocupación, mientras que experimentan los niveles más bajos de nerviosismo (ítem 27) y miedo.

Las emociones negativas como nerviosismo, miedo, ira y ansiedad son frecuentes en los estudiantes con caracterización psicológica debido a las dificultades en la regulación emocional, generando una respuesta inadecuada a situaciones cotidianas de clase (Maseda, 2013).

Ahora bien, respecto a los estudiantes con caracterización social pueden presentar niveles elevados de tristeza por hechos relacionados con los cambios de centro educativo, cambio de compañeros, metodología de clase, etc. Sin embargo, sus bajos niveles de nerviosismo y miedo pueden entenderse desde el punto de vista de percibir un nuevo ambiente de seguridad, entendiendo el aspecto de seguridad como un nuevo ambiente favorable para su desarrollo.

Figura 4-9

Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones negativas según existencia o no de algún tipo de caracterización



Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, es importante resaltar que los niveles de discrepancia son elevados entre los estudiantes al momento de calificar las emociones negativas, como se observa en la Tabla 4-26, en su mayoría los coeficientes de variación superan al 30,0%.

Respecto al miedo evaluado por el ítem 25 se elucida mediante la prueba de Dunn (Tabla 4- 27) que los estudiantes que presentan caracterización psicológica son quienes obtienen los niveles más altos y se diferencian de aquellos sin caracterización o con caracterización social.

Tabla 4-27

Resultados de la comparación por pares de Dunn para el miedo según existencia o no de algún tipo de caracterización

Muestra	Frecuencia	Suma de rangos	Media de rangos	Grupos
Ítem 25 (Miedo) Caracterización social	3	177,5000	59,1667	A
Ítem 25 (Miedo) Sin caracterización	238	30683,0000	128,9202	A
Ítem 25 (Miedo) Caracterización física	12	2181,5000	181,7917	A B
Ítem 25 (Miedo) Caracterización psicológica	14	2736,0000	195,4286	B

Fuente: Elaboración propia.

Desde el punto de vista del ítem 25, se observa miedo por parte de los estudiantes con caracterización psicológica al tener dificultades para alcanzar los objetivos planteados en la clase, esto tiene gran correspondencia a la dificultad para relacionarse con su entorno y sus diversos problemas conductuales, entre los que se encuentran los cambios de rutina, información social compleja o ambientes hiperestimulantes, tal como lo menciona Hervás y Rueda (2018), los cuales pueden ser espacios normales para estudiantes con caracterización social o no caracterizados.

4.1.2.5. comparaciones respecto a la experimentación de cambios de emociones con antelación a responder el instrumento

Respecto a emociones positivas

Se evidencia en la Tabla 4-28 que el cambio emocional genera diferencias estadísticamente significativas en la experimentación de emociones positivas, específicamente en la confianza evaluada por el ítem 7 y en la tranquilidad. Esto, con una significancia del 5%, pues como se observa para los valores de probabilidad calculados

para la prueba de Mann-Whitney son inferiores a 0,05, para los 2 casos mencionados solamente.

Tabla 4-28

Probabilidades calculadas para emociones positivas respecto al cambio emocional

Ítem / Emoción	Mann-Whitney
Ítem 4 (Amor)	0,5696
Ítem 6 (Confianza)	0,0783
Ítem 7 (Confianza)	0,0051
Ítem 8 (Entusiasmo)	0,2862
Ítem 9 (Entusiasmo)	0,0710
Ítem 10 (Felicidad)	0,1173
Ítem 11 (Felicidad)	0,1722
Ítem 15 (Tranquilidad)	0,0026

Fuente: Elaboración propia.

Para los ítems que dan razón de las emociones positivas que se encuentran en la Tabla 4-28 se determinan los estadísticos descriptivos que se presentan en la Tabla 4-29. Dichos valores con el fin de tener mayor número de herramientas de análisis respecto a la manera en que los estudiantes dicen experimentar sus emociones positivas.

Tabla 4-29

Estadísticos descriptivos para las emociones positivas respecto al cambio emocional

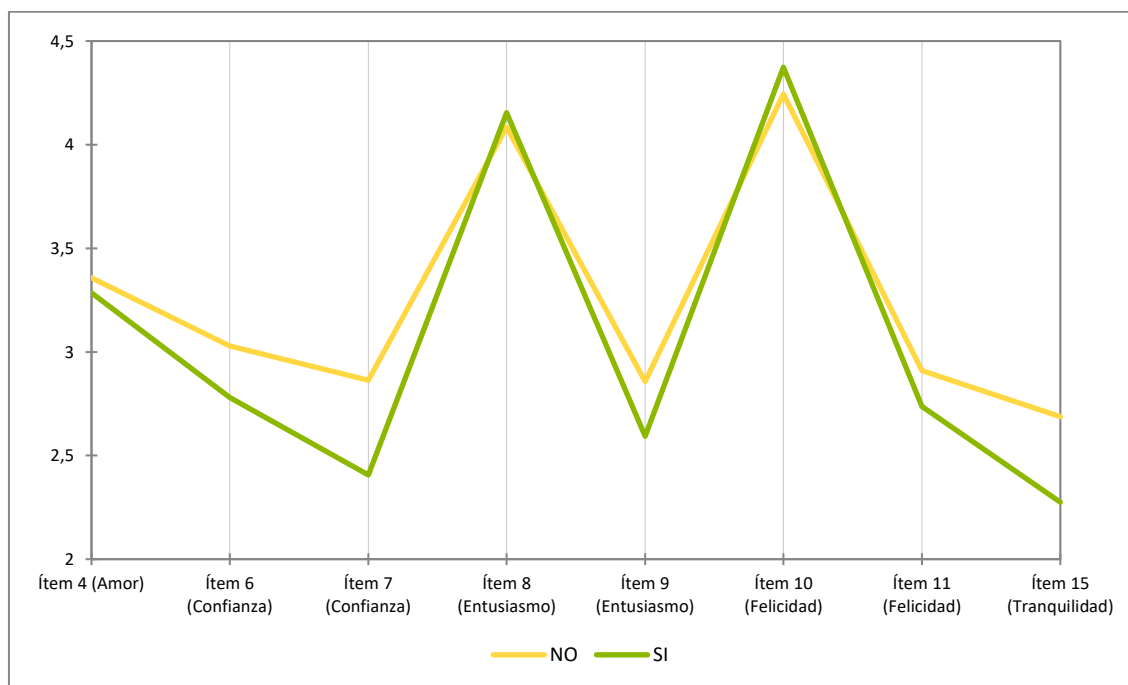
Variable	Media	D.E.	Coef. Var. (%)
Ítem 4 (Amor) NO	3,4	1,2	36,2
Ítem 4 (Amor) SI	3,3	1,2	37,8
Ítem 6 (Confianza) NO	3,0	1,1	37,9
Ítem 6 (Confianza) SI	2,8	1,3	45,7
Ítem 7 (Confianza) NO	2,9	1,3	43,8
Ítem 7 (Confianza) SI	2,4	1,2	49,2
Ítem 8 (Entusiasmo) NO	4,1	0,9	22,2
Ítem 8 (Entusiasmo) SI	4,2	1,0	24,6
Ítem 9 (Entusiasmo) NO	2,9	1,2	41,6
Ítem 9 (Entusiasmo) SI	2,6	1,4	55,1
Ítem 10 (Felicidad) NO	4,2	0,8	19,4
Ítem 10 (Felicidad) SI	4,4	0,9	19,8
Ítem 11 (Felicidad) NO	2,9	1,1	38,9
Ítem 11 (Felicidad) SI	2,7	1,3	48,1
Ítem 15 (Tranquilidad) NO	2,7	1,1	41,9
Ítem 15 (Tranquilidad) SI	2,3	1,2	53,7

Fuente: Elaboración propia.

Se hace evidente en la Figura 4-10, que los estudiantes que expresaron tener cambios emocionales que les afectara su manera de aprendizaje siempre presentaron los indicadores más bajos para la experimentación de todas las emociones positivas, excepto para las emociones de entusiasmo evaluada por el ítem 8 y de felicidad evaluada por el ítem 10.

Figura 4-10

Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones positivas según presencia o ausencia de cambio emocional valorado en la Tabla 4-29



Fuente: Elaboración propia.

Los cambios emocionales de los estudiantes pueden darse por diferentes factores relacionados con el componente social o personal. En cualquier caso, cuando la historia afectiva o emocional de los sujetos es desfavorable, las emociones negativas dominan el componente cognitivo impidiendo la resolución satisfactoria de problemas y condiciones de aula cotidianas (del Valle, 1998).

Estudios realizados por Dávila et al. (2021), advierten que la frecuencia de emociones experimentadas por los estudiantes y la auto percepción para aprender los contenidos

repercute directamente en los resultados reflejados en cada asignatura. Por lo tanto, los bajos niveles de emociones positivas durante la clase se deben a que los estudiantes desde antes de iniciarla ya presentaban una barrera que les permitiese una estimulación por la asignatura, el docente o el contenido de la clase.

Por otra parte, es importante resaltar que los niveles de discrepancia son elevados entre los estudiantes al momento de calificar las emociones positivas, como se observa en la Tabla 4-29, en su mayoría los coeficientes de variación superan al 30,0%.

Respecto a emociones neutras

Se evidencia en la Tabla 4-30 que el cambio emocional genera diferencias estadísticamente significativas en la experimentación de emociones neutras, específicamente respecto al sentimiento de sorpresa evaluado por el ítem 35 y al sentimiento de vergüenza. Esto con una significancia del 5%, pues como se observa los valores de probabilidad calculados para la prueba de Mann-Whitney son inferiores a 0,05, esto para los 2 casos mencionados.

Tabla 4-30

Probabilidades calculadas para emociones neutras respecto al cambio emocional

Variable\Test	Mann-Whitney
Ítem 32 (Admiración)	0,2411
Ítem 34 (Culpabilidad)	0,2592
Ítem 35 (Sorpresa)	0,0026
Ítem 37 (Sorpresa)	0,0734
Ítem 38 (Vergüenza)	0,0062

Fuente: Elaboración propia.

Para los ítems que dan razón de las emociones neutras que se encuentran en la Tabla 4-30 se determinan los estadísticos descriptivos que se presentan en la Tabla 4-31. Dichos valores con el fin de tener mayor número de herramientas de análisis respecto a la manera en que los estudiantes dicen experimentar sus emociones neutras.

Tabla 4-31

Estadísticos descriptivos para las emociones neutras respecto al cambio emocional

Variable	Media	D.E.	Coef. Var. (%)
Ítem 32 (Admiración) NO	3,6	1,1	31,2
Ítem 32 (Admiración) SI	3,7	1,4	38,1

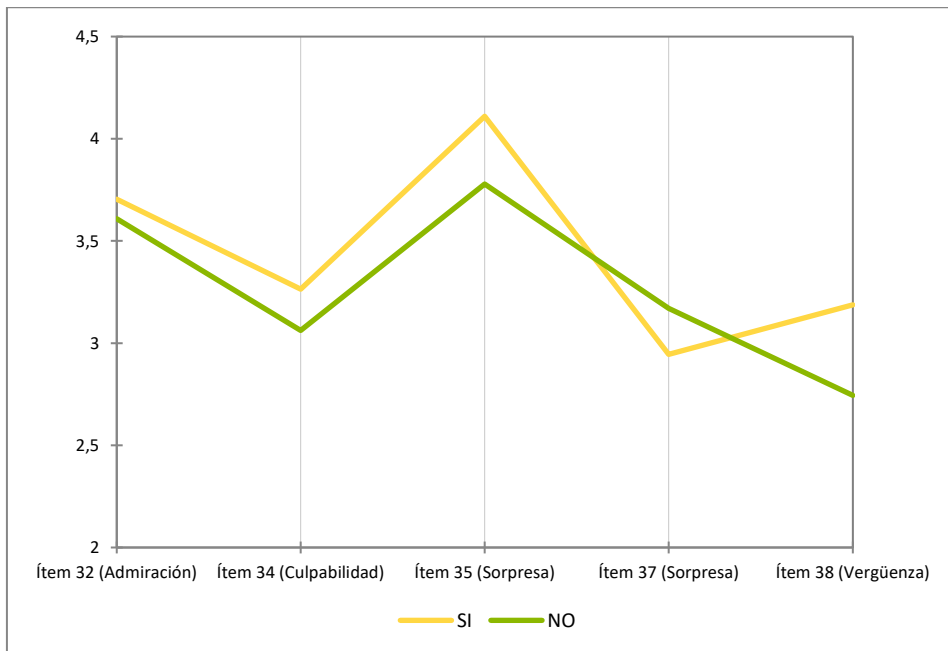
Ítem 34 (Culpabilidad) NO	3,1	1,2	37,6
Ítem 34 (Culpabilidad) SI	3,3	1,4	43,0
Ítem 35 (Sorpresa) NO	3,8	1,0	25,3
Ítem 35 (Sorpresa) SI	4,1	1,0	25,5
Ítem 37 (Sorpresa) NO	3,2	1,1	33,3
Ítem 37 (Sorpresa) SI	2,9	1,2	40,3
Ítem 38 (Vergüenza) NO	2,7	1,2	43,9
Ítem 38 (Vergüenza) SI	3,2	1,3	40,2

Fuente: Elaboración propia.

Se hace evidente en la Figura 4-11, que aquellos estudiantes que presentan cambios emocionales experimentan las emociones neutras en mayor magnitud que quienes no, excepto para la experimentación de sorpresa evaluada por el ítem 37. Si bien las emociones neutras cumplen la función de facilitar estados emocionales posteriores (Díaz, 2014), el hecho de presentarse emociones neutras en estudiantes que mencionaron experimentar cambios emociones en los últimos días, demuestra que efectivamente son propensos a expresar ya sean emociones positivas o negativas a lo largo de un corto tiempo.

Figura 4-11

Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones neutras según su sexo



Fuente: Elaboración propia.

Para el caso puntual, las emociones de culpabilidad y vergüenza expresadas por los estudiantes que sí percibieron cambios emocionales en los últimos días son estadísticamente más altas que los estudiantes que mencionaron no percibirlos, esto respalda las apreciaciones realizadas por Buceta (2019) cuando afirma que tanto la culpabilidad y la vergüenza son emociones que pueden desencadenar emociones negativas a mediano plazo.

Por otra parte, es importante resaltar que los niveles de discrepancia son elevados entre los estudiantes al momento de calificar las emociones neutras. Como se observa en la Tabla 4-31, en su mayoría, los coeficientes de variación superan al 30,0%.

Respecto a emociones negativas

Se evidencia en la Tabla 4-32 que el cambio emocional genera diferencias estadísticamente significativas en la experimentación de emociones negativas, excepto para la experimentación de asco (evaluada por el ítem 19). Esto con una significancia del 5%, pues como se observa, todos los valores de probabilidad calculados para la prueba de Mann-Whitney son inferiores a 0,05, excepto para la emoción de asco (ítem 19).

Tabla 4-32

Probabilidades calculadas para emociones negativas respecto al cambio emocional

Variable\Test	Mann-Whitney
Ítem 16 (Ansiedad)	< 0,0001
Ítem 19 (Asco)	0,9255
Ítem 20 (Tristeza)	< 0,0001
Ítem 22 (Tristeza)	0,0415
Ítem 23 (Ira)	0,0093
Ítem 25 (Miedo)	0,0002
Ítem 27 (Nerviosismo)	0,0058
Ítem 28 (Nerviosismo)	0,0412
Ítem 30 (Preocupación)	0,0413

Fuente: Elaboración propia.

Para los ítems que dan razón de las emociones negativas que se encuentran en la Tabla 4-32 se determinan los estadísticos descriptivos que se presentan en la Tabla 4-33. Dichos valores con el fin de tener mayor número de herramientas de análisis respecto a la manera en que los estudiantes dicen experimentar sus emociones negativas.

Tabla 4-33*Estadísticos descriptivos para las emociones negativas respecto al cambio emocional*

Variable	Media	D.E.	Coef. Var. (%)
Ítem 16 (Ansiedad) NO	3,2	1,2	37,3
Ítem 16 (Ansiedad) SI	3,9	1,3	32,4
Ítem 19 (Asco) NO	2,2	1,1	52,8
Ítem 19 (Asco) SI	2,3	1,4	61,5
Ítem 20 (Tristeza) NO	3,3	1,1	34,4
Ítem 20 (Tristeza) SI	4,0	1,2	30,1
Ítem 22 (Tristeza) NO	3,1	1,1	36,8
Ítem 22 (Tristeza) SI	3,5	1,3	38,9
Ítem 23 (Ira) NO	3,3	1,2	37,9
Ítem 23 (Ira) SI	3,7	1,3	35,3
Ítem 25 (Miedo) NO	3,3	1,2	37,3
Ítem 25 (Miedo) SI	3,9	1,2	31,4
Ítem 27 (Nerviosismo) NO	3,2	1,2	38,0
Ítem 27 (Nerviosismo) SI	3,6	1,3	35,1
Ítem 28 (Nerviosismo) NO	2,9	1,1	37,2
Ítem 28 (Nerviosismo) SI	3,2	1,3	40,7
Ítem 30 (Preocupación) NO	3,8	1,2	30,6
Ítem 30 (Preocupación) SI	4,0	1,3	31,7

Fuente: Elaboración propia.

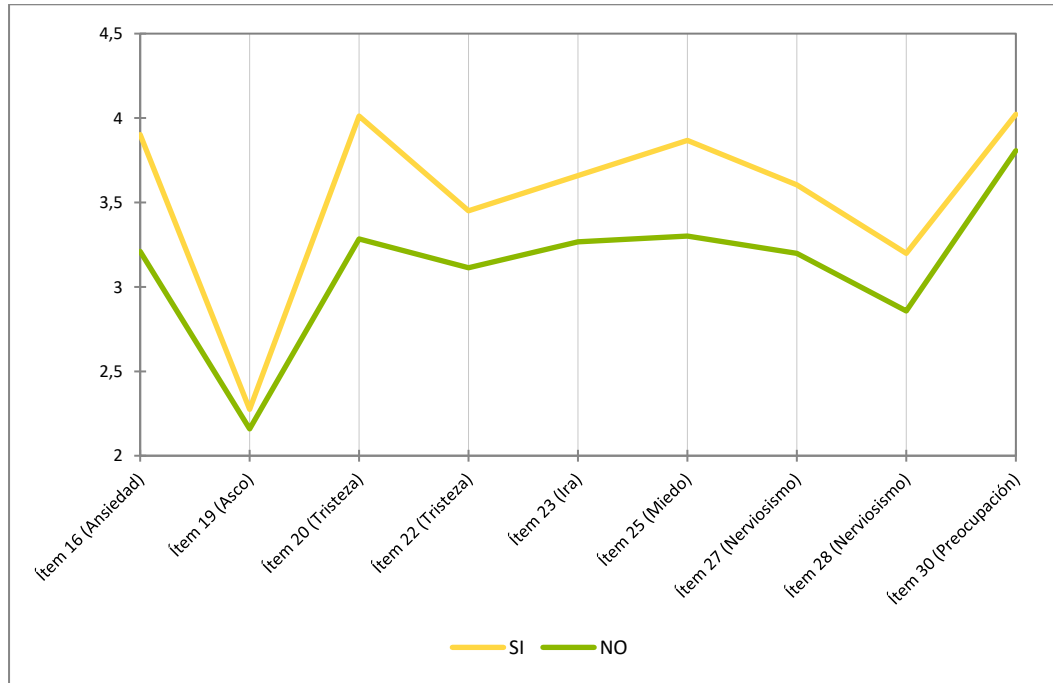
Se hace evidente en la Figura 4-12, que aquellos estudiantes que dicen presentar cambios emocionales que afectan su proceso de aprendizaje siempre experimentan las emociones negativas evaluadas por encima de quienes dicen no experimentar cambios emocionales.

Desde la perspectiva de Greco (2010), se descifra la estrecha relación entre cambios emocionales y emociones negativas. El principal factor de relación está dado por las implicaciones de las emociones negativas en términos de problemas físicos y mentales, situación que no ocurre con las emociones positivas; por esta razón, los cambios emocionales en la mayoría de los casos generan una tendencia a las emociones negativas.

En el caso del asco, es una emoción que se expresa relativamente poco en el aula de clase y está orientada a la actividad propuesta por el docente en clase. Es probable que sea tenida en cuenta por estudiantes que presentan habilidades diferentes a las ciencias exactas y naturales, los cuales no se sienten atraídos por el desarrollo de la actividad propuesta por el docente.

Figura 4-12

Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones negativas según la presencia de cambios emocionales



Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, es importante resaltar que los niveles de discrepancia son elevados entre los estudiantes al momento de calificar las emociones negativas, como se observa en la Tabla 4-33, en su mayoría los coeficientes de variación superan al 30,0%.

4.1.2.6 comparaciones al momento de responder al instrumento respecto al tipo de clase teórica o de laboratorio

Respecto a emociones positivas

Se evidencia en la Tabla 4-34 que el tipo de clase teórica o de laboratorio no genera diferencias estadísticamente significativas en la experimentación de emociones positivas. Esto con una significancia del 5%, pues como se observa para los valores de probabilidad calculados para la prueba de Mann-Whitney son mayores a 0,05, para todos los casos.

Tabla 4-34*Probabilidades calculadas para emociones positivas respecto al tipo de clase*

Variable\Test	Mann-Whitney
Ítem 4 (Amor)	0,7376
Ítem 6 (Confianza)	0,5459
Ítem 7 (Confianza)	0,6934
Ítem 8 (Entusiasmo)	0,1737
Ítem 9 (Entusiasmo)	0,8604
Ítem 10 (Felicidad)	0,6075
Ítem 11 (Felicidad)	0,3160
Ítem 15 (Tranquilidad)	0,5674

Fuente: Elaboración propia.

Para los ítems que dan razón de las emociones positivas que se encuentran en la Tabla 4-34 se determinan los estadísticos descriptivos que se presentan en la Tabla 4-35. Dichos valores con el fin de tener mayor número de herramientas de análisis respecto a la manera en que los estudiantes dicen experimentar sus emociones positivas.

Tabla 4-35*Estadísticos descriptivos para las emociones positivas respecto al tipo de clase*

Variable	Media	D.E.	Coef. Var. (%)
Ítem 4 (Amor) Laboratorio	3,4	1,3	40,0
Ítem 4 (Amor) Teórica	3,3	1,2	35,2
Ítem 6 (Confianza) Laboratorio	2,9	1,2	42,7
Ítem 6 (Confianza) Teórica	3,0	1,2	39,8
Ítem 7 (Confianza) Laboratorio	2,8	1,3	45,8
Ítem 7 (Confianza) Teórica	2,7	1,2	46,2
Ítem 8 (Entusiasmo) Laboratorio	4,2	1,0	24,1
Ítem 8 (Entusiasmo) Teórica	4,1	0,9	22,5
Ítem 9 (Entusiasmo) Laboratorio	2,8	1,3	46,8
Ítem 9 (Entusiasmo) Teórica	2,8	1,3	46,1
Ítem 10 (Felicidad) Laboratorio	4,3	0,8	19,4
Ítem 10 (Felicidad) Teórica	4,3	0,8	19,6
Ítem 11 (Felicidad) Laboratorio	3,0	1,2	41,4
Ítem 11 (Felicidad) Teórica	2,8	1,2	42,3
Ítem 15 (Tranquilidad) Laboratorio	2,6	1,3	48,4
Ítem 15 (Tranquilidad) Teórica	2,5	1,1	45,0

Fuente: Elaboración propia.

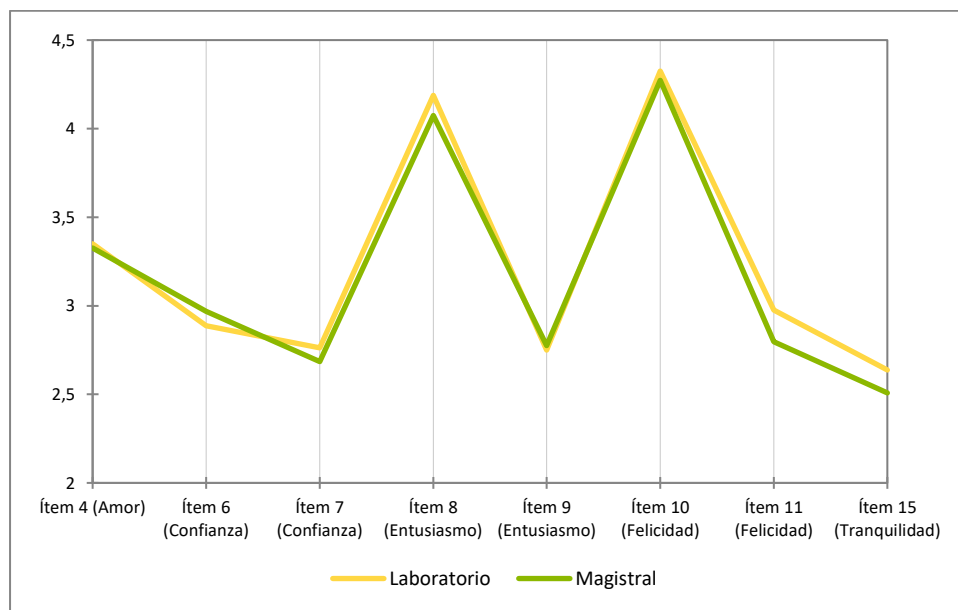
Se hace evidente en la Figura 4-13, que la respuesta de los estudiantes sobre las emociones positivas que experimentan tiene el mismo comportamiento para todos los

ítems que dan razón de ello, sin importar si se trata de una clase teórica o de laboratorio. Se observa que cuando los estudiantes dan su apreciación sobre una clase de laboratorio experimentan emociones de felicidad y tranquilidad un poco por encima de quienes asisten a una clase teórica, aunque esto no se presenta con una diferencia que sea estadísticamente significativa.

Si bien autores como Espinosa et al. (2016) afirman que las prácticas de laboratorio contribuyen de forma significativa a los procesos de aprendizaje, no ocurre lo mismo con los niveles de emociones positivas en los estudiantes. Las emociones despertadas en la clase teórica son muy similares a las despertadas en la clase de laboratorio, se presenta solo una mínima diferencia respecto a la felicidad y la tranquilidad, es probable que se haya dado porque su participación fue más activa durante la clase que las presentadas de manera teórica.

Figura 4-13

Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones positivas según tipo de clase



Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, es importante resaltar que los niveles de discrepancia son elevados entre los estudiantes al momento de calificar las emociones positivas, como se observa en la Tabla 4-35, en su mayoría los coeficientes de variación superan al 30,0%.

Respecto a emociones neutras

Se evidencia en la Tabla 4-36 que el tipo de clase teórica o de laboratorio no genera diferencias estadísticamente significativas en la experimentación de emociones neutras. Esto con una significancia del 5%, pues como se observa para los valores de probabilidad calculados para la prueba de Mann-Whitney son mayores a 0,05, para todos los casos.

Tabla 4-36

Probabilidades calculadas para emociones neutras respecto al tipo de clase

Variable\Test	Mann-Whitney
Ítem 32 (Admiración)	0,8651
Ítem 34 (Culpabilidad)	0,3116
Ítem 35 (Sorpresa)	0,6775
Ítem 37 (Sorpresa)	0,9326
Ítem 38 (Vergüenza)	0,4305

Fuente: Elaboración propia.

Para los ítems que dan razón de las emociones neutras que se encuentran en la Tabla 4-36 se determinan los estadísticos descriptivos que se presentan en la Tabla 4-37. Dichos valores con el fin de tener mayor número de herramientas de análisis respecto a la manera en que los estudiantes dicen experimentar sus emociones neutras.

Tabla 4-37

Estadísticos descriptivos para las emociones neutras respecto al tipo de clase

Variable	Media	D.E.	Coef. Var. (%)
Ítem 32 (Admiración) Laboratorio	3,7	1,3	34,9
Ítem 32 (Admiración) Teórica	3,6	1,2	33,3
Ítem 34 (Culpabilidad) Laboratorio	3,0	1,3	43,0
Ítem 34 (Culpabilidad) Teórica	3,2	1,2	38,4
Ítem 35 (Sorpresa) Laboratorio	3,9	1,0	24,7
Ítem 35 (Sorpresa) Teórica	3,9	1,0	26,2
Ítem 37 (Sorpresa) Laboratorio	3,1	1,1	37,2
Ítem 37 (Sorpresa) Teórica	3,1	1,1	35,1
Ítem 38 (Vergüenza) Laboratorio	2,8	1,2	44,5
Ítem 38 (Vergüenza) Teórica	2,9	1,2	42,5

Fuente: Elaboración propia.

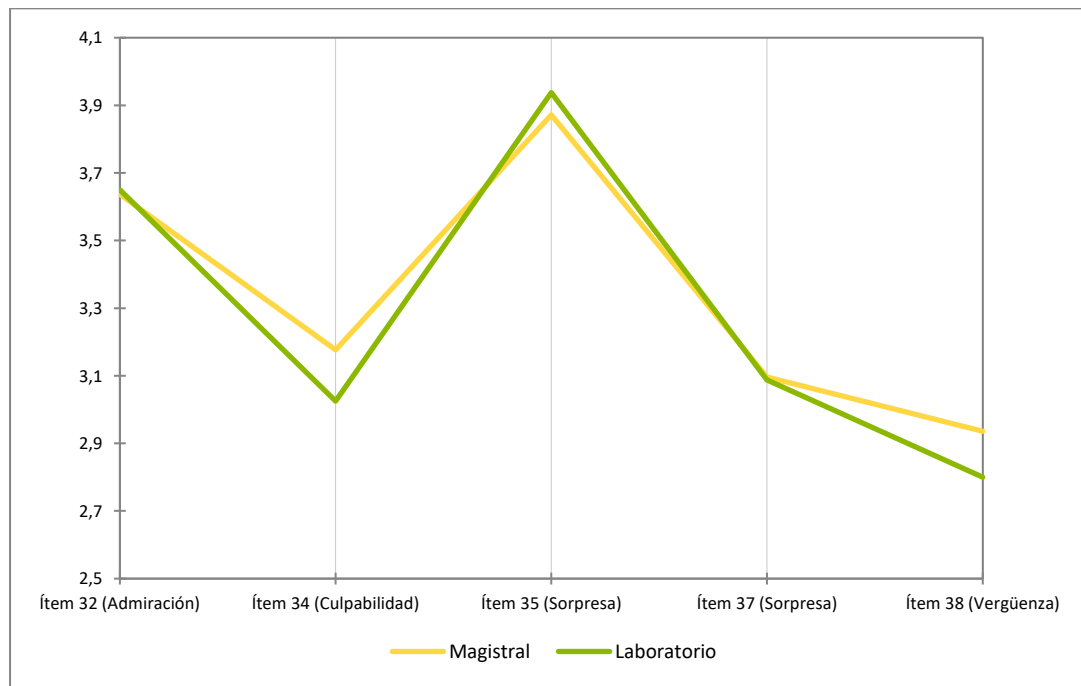
Se hace evidente en la Figura 4-14, que la respuesta de los estudiantes sobre las emociones neutras que experimentan tiene un comportamiento muy similar para todos los

ítems que dan razón de ello, sin importar si se trata de una clase teórica o de laboratorio. Se observa que cuando los estudiantes dan su apreciación sobre una clase teórica experimentan emociones de culpabilidad y vergüenza un poco por encima de quienes asisten a una clase de laboratorio, aunque esto no se presenta con una diferencia que sea estadísticamente significativa.

La percepción de culpabilidad y vergüenza en las clases teóricas tienen su origen en las preocupaciones individuales de la clase. Es necesario resaltar que en las clases de laboratorio la distribución fue realizada por grupos de trabajo, mientras que el trabajo en clases teóricas fue de manera individual. Por supuesto el apoyo del equipo de trabajo disminuye niveles culpa y vergüenza relacionada con el entorno educativo, debido a que la vergüenza viene dada por la desaprobación externa y la culpa por la desaprobación interna (Rodríguez et al., 2016). En consecuencia, el estar acompañados en el desarrollo de la clase de laboratorio permite el afianzamiento de aprobación en ambos casos.

Figura 4-14

Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones neutras según tipo de clase



Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, es importante resaltar que los niveles de discrepancia son elevados entre los estudiantes al momento de calificar las emociones neutras, como se observa en la Tabla 4-37, en su mayoría los coeficientes de variación superan al 30,0%.

Respecto a emociones negativas

Se evidencia en la Tabla 4-38 que el tipo de clase teórica o de laboratorio no genera diferencias estadísticamente significativas en la experimentación de emociones negativas. Esto con una significancia del 5%, pues como se observa para los valores de probabilidad calculados para la prueba de Mann-Whitney son mayores a 0,05, para todos los casos.

Tabla 4-38

Probabilidades calculadas para emociones negativas respecto al tipo de clase

Variable\Test	Mann-Whitney
Ítem 16 (Ansiedad)	0,5345
Ítem 19 (Asco)	0,7157
Ítem 20 (Tristeza)	0,9295
Ítem 22 (Tristeza)	0,0579
Ítem 23 (Ira)	0,8132
Ítem 25 (Miedo)	0,7494
Ítem 27 (Nerviosismo)	0,4218
Ítem 28 (Nerviosismo)	0,6595
Ítem 30 (Preocupación)	0,6931

Fuente: Elaboración propia.

Para los ítems que dan razón de las emociones negativas que se encuentran en la Tabla 4-38 se determinan los estadísticos descriptivos que se presentan en la Tabla 4-39. Dichos valores con el fin de tener mayor número de herramientas de análisis respecto a la manera en que los estudiantes dicen experimentar sus emociones negativas.

Tabla 4-39

Estadísticos descriptivos para las emociones negativas respecto al tipo de clase

Variable	Media	D.E.	Coef. Var. (%)
Ítem 16 (Ansiedad) Laboratorio	3,4	1,3	37,8
Ítem 16 (Ansiedad) Teórica	3,5	1,3	36,2
Ítem 19 (Asco) Laboratorio	2,2	1,3	58,4
Ítem 19 (Asco) Teórica	2,2	1,2	55,2
Ítem 20 (Tristeza) Laboratorio	3,5	1,2	34,2
Ítem 20 (Tristeza) Teórica	3,5	1,2	34,2
Ítem 22 (Tristeza) Laboratorio	3,0	1,2	40,0

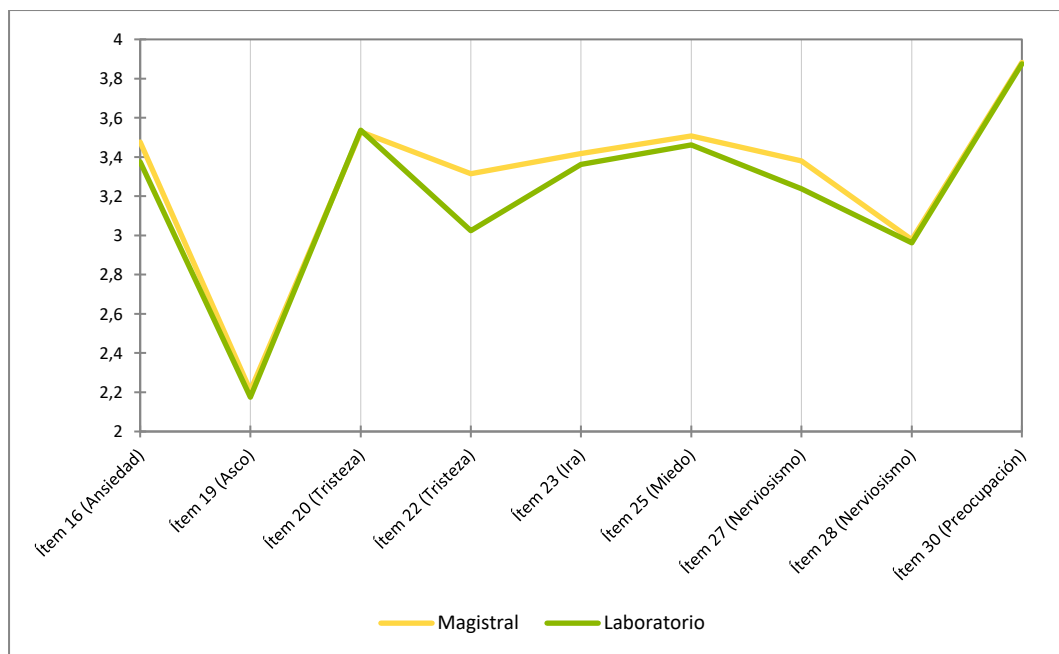
Ítem 22 (Tristeza) Teórica	3,3	1,2	36,9
Ítem 23 (Ira) Laboratorio	3,4	1,3	38,5
Ítem 23 (Ira) Teórica	3,4	1,3	36,9
Ítem 25 (Miedo) Laboratorio	3,5	1,2	35,9
Ítem 25 (Miedo) Teórica	3,5	1,3	35,9
Ítem 27 (Nerviosismo) Laboratorio	3,2	1,3	40,0
Ítem 27 (Nerviosismo) Teórica	3,4	1,2	36,2
Ítem 28 (Nerviosismo) Laboratorio	3,0	1,2	41,8
Ítem 28 (Nerviosismo) Teórica	3,0	1,1	37,8
Ítem 30 (Preocupación) Laboratorio	3,9	1,3	33,7
Ítem 30 (Preocupación) Teórica	3,9	1,2	29,9

Fuente: Elaboración propia.

Se hace evidente en la Figura 4-15, que la respuesta de los estudiantes sobre las emociones negativas que experimentan tiene un comportamiento muy similar para todos los ítems que dan razón de ello, sin importar si se trata de una clase teórica o de laboratorio. Se observa que cuando los estudiantes dan su apreciación sobre una clase teórica experimentan emociones negativas en mayor medida, especialmente de ansiedad, tristeza, ira, miedo y nerviosismo (ítem 22), aunque esto no se presenta con una diferencia que sea estadísticamente significativa.

Figura 4-15

Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones negativas según tipo de clase



Fuente: Elaboración propia.

Las prácticas de laboratorio suelen tener un papel motivador para los estudiantes en las clases de ciencias (Tapia, 2017). Sin embargo, en secundaria, las clases de laboratorio están más orientadas a seguir "receta de cocina" que la solución a un problema científico, es decir, se convierte en una clase de tipo expositivo, la cual hace que se pierda una parte de la importancia de los objetivos planteados.

Por otro lado, las clases teóricas tienen a dar respuesta a problemas planteados relacionadas con la temática tratada, pero la motivación de los alumnos es mejor que en las clases de laboratorio y ocasionalmente emergen algunas emociones negativas (Tapia, 2017) tal como es el caso de esta investigación.

Por otra parte, es importante resaltar que los niveles de discrepancia son elevados entre los estudiantes al momento de calificar las emociones negativas, como se observa en la tabla 57, en su mayoría los coeficientes de variación superan al 30,0%.

4.1.2.7 comparaciones respecto a la asignatura al momento de responder al instrumento

Respecto a emociones positivas

Se evidencia en la Tabla 4-40 que el tipo de asignatura sea química o física no genera diferencias estadísticamente significativas en la experimentación de emociones positivas. Esto con una significancia del 5%, pues como se observa para los valores de probabilidad calculados para la prueba de Mann-Whitney son mayores a 0,05, para todos los casos.

Tabla 4-40

Probabilidades calculadas para emociones positivas respecto al tipo de clase

Variable\Test	Mann-Whitney
Ítem 4 (Amor)	0,5789
Ítem 6 (Confianza)	0,5500
Ítem 7 (Confianza)	0,9677
Ítem 8 (Entusiasmo)	0,3235
Ítem 9 (Entusiasmo)	0,1814
Ítem 10 (Felicidad)	0,3573
Ítem 11 (Felicidad)	0,8025
Ítem 15 (Tranquilidad)	0,1180

Fuente: Elaboración propia.

Para los ítems que dan razón de las emociones positivas que se encuentran en la Tabla 4-40 se determinan los estadísticos descriptivos que se presentan en la Tabla 4-41. Dichos valores con el fin de tener mayor número de herramientas de análisis respecto a la manera en que los estudiantes dicen experimentar sus emociones positivas.

Tabla 4-41

Estadísticos descriptivos para las emociones positivas respecto al tipo de asignatura

Variable	Media	D.E.	Coef. Var. (%)
Ítem 4 (Amor) Física	3,4	1,2	36,4
Ítem 4 (Amor) Química	3,3	1,2	37,3
Ítem 6 (Confianza) Física	2,9	1,2	40,9
Ítem 6 (Confianza) Química	3,0	1,2	40,3
Ítem 7 (Confianza) Física	2,7	1,2	45,5
Ítem 7 (Confianza) Química	2,7	1,3	47,0
Ítem 8 (Entusiasmo) Física	4,2	0,9	22,6
Ítem 8 (Entusiasmo) Química	4,0	1,0	23,6
Ítem 9 (Entusiasmo) Física	2,7	1,3	48,0
Ítem 9 (Entusiasmo) Química	2,9	1,3	43,8
Ítem 10 (Felicidad) Física	4,3	0,8	18,9
Ítem 10 (Felicidad) Química	4,2	0,9	20,5
Ítem 11 (Felicidad) Física	2,8	1,2	44,0
Ítem 11 (Felicidad) Química	2,9	1,1	39,3
Ítem 15 (Tranquilidad) Física	2,5	1,2	49,3
Ítem 15 (Tranquilidad) Química	2,7	1,1	41,5

Fuente: Elaboración propia.

Se hace evidente en la Figura 4-16, que la respuesta de los estudiantes sobre las emociones positivas que experimentan tiene el mismo comportamiento para todos los ítems que dan razón de ello, sin importar si se trata de una clase de física o de química. Se observa que cuando los estudiantes dan su apreciación sobre una clase de química experimentan emociones de confianza (ítem 6), entusiasmo (ítem 9) y tranquilidad un poco por encima de quienes asisten a una clase de física, aunque esto no se presenta con una diferencia que sea estadísticamente significativa.

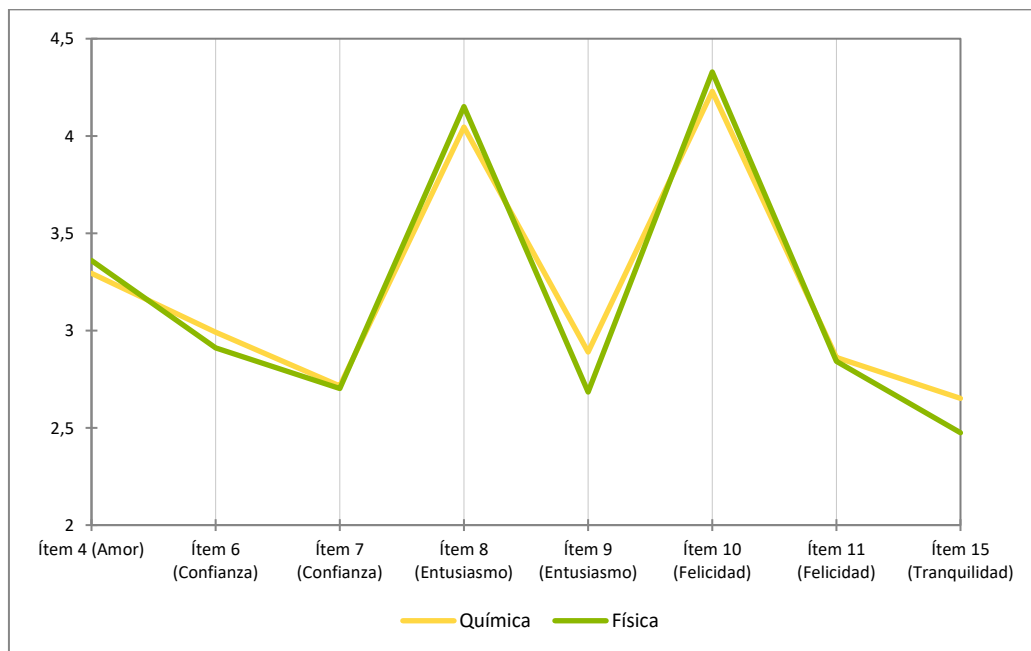
De acuerdo con lo planteado por Borrachero et al. (2011) la relación de las emociones positivas para física y química son altamente similares. Por su parte Dávila et al. (2014) convergen en apreciar que las emociones positivas despertadas en los estudiantes por las ciencias naturales no son tan altas como las emociones negativas. Aunque los resultados de la investigación concuerdan con estudios previos, invitan a pensar si la tendencia de bajas emociones positivas se encuentra en el ejercicio docente o, por otro lado,

corresponde a la actitud del estudiante. En cualquier caso, es claro que es misión del docente estimular las emociones positivas en el aula a través del uso de estrategias metodológicas acordes al contexto del aula.

Respecto a la clase de física en donde se observa mayor frecuencia en las emociones de confianza, entusiasmo y tranquilidad, puede estar relacionado a la metodología usada a través de laboratorio, que si bien no es una característica que aumente de manera significativa las emociones positivas, si puede estimular las emociones mencionadas.

Figura 4-16

Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones positivas según tipo de asignatura



Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, es importante resaltar que los niveles de discrepancia son elevados entre los estudiantes al momento de calificar las emociones positivas, como se observa en la Tabla 4-41, en su mayoría los coeficientes de variación superan al 30,0%.

Respecto a emociones neutras

Se evidencia en la Tabla 4-42 que el tipo de clase sea de química o física no genera diferencias estadísticamente significativas en la experimentación de emociones neutras. Esto con una significancia del 5%, pues como se observa para los valores de probabilidad calculados para la prueba de Mann-Whitney son mayores a 0,05, para todos los casos.

Tabla 4-42

Probabilidades calculadas para emociones neutras respecto al tipo de asignatura

Variable\Test	Mann-Whitney
Ítem 32 (Admiración)	0,2164
Ítem 34 (Culpabilidad)	0,9591
Ítem 35 (Sorpresa)	0,6685
Ítem 37 (Sorpresa)	0,1179
Ítem 38 (Vergüenza)	0,7195

Fuente: Elaboración propia.

Para los ítems que dan razón de las emociones neutras que se encuentran en la Tabla 4-42 se determinan los estadísticos descriptivos que se presentan en la Tabla 4-43. Dichos valores con el fin de tener mayor número de herramientas de análisis respecto a la manera en que los estudiantes dicen experimentar sus emociones neutras.

Tabla 4-43

Estadísticos descriptivos para las emociones neutras respecto al tipo de asignatura

Variable	Media	D.E.	Coef. Var. (%)
Ítem 32 (Admiración) Física	3,7	1,2	31,6
Ítem 32 (Admiración) Química	3,5	1,3	36,9
Ítem 34 (Culpabilidad) Física	3,1	1,3	41,0
Ítem 34 (Culpabilidad) Química	3,1	1,2	38,2
Ítem 35 (Sorpresa) Física	3,9	0,9	24,2
Ítem 35 (Sorpresa) Química	3,8	1,1	27,9
Ítem 37 (Sorpresa) Física	3,0	1,1	37,4
Ítem 37 (Sorpresa) Química	3,2	1,1	33,1
Ítem 38 (Vergüenza) Física	2,9	1,3	43,1
Ítem 38 (Vergüenza) Química	2,9	1,2	43,1

Fuente: Elaboración propia.

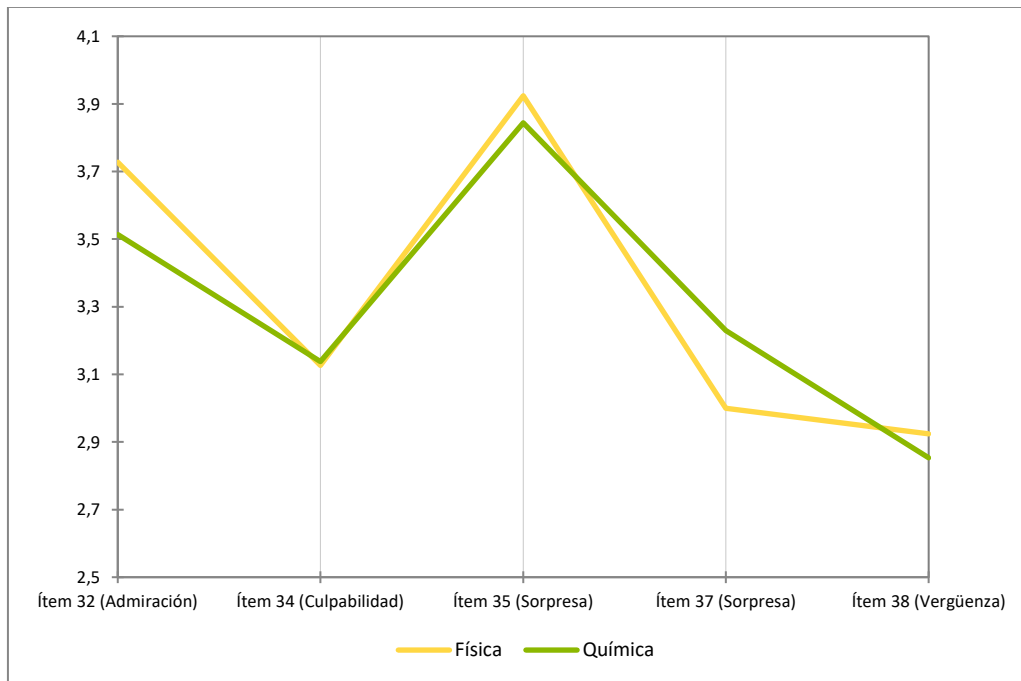
Se hace evidente en la Figura 4-17, que la respuesta de los estudiantes sobre las emociones neutras que experimentan tiene un comportamiento muy similar para todos los ítems que dan razón de ello, sin importar si se trata de una clase de física o química. Se

observa que cuando los estudiantes dan su apreciación sobre una clase de física experimentan en mayor medida emociones de admiración, sorpresa (ítem 35) y vergüenza, mientras indicadores bajos de sorpresa evaluada por el ítem 37, esto comparados con quienes asisten a una clase de química, aunque esto no se presenta con una diferencia que sea estadísticamente significativa.

Respecto a las emociones neutras, se ha observado cómo en el aprendizaje de cada una de las materias propuestas, la emoción de sorpresa presenta mayor presencia seguida de admiración. Las emociones culpabilidad y vergüenza están menos presentes en el aprendizaje de estas materias (Dávila et al., 2014). La razón principal que estimula la admiración y la sorpresa en la clase de física está dada a la realidad del contexto de aula, debido a que en los grados décimo y undécimo se presenta el campo conceptual, pero también práctico del tema, en cambio para la asignatura de química la valoración del cuestionario fue dada en una clase teórica.

Figura 4-17

Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones neutras según tipo de asignatura



Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, es importante resaltar que los niveles de discrepancia son elevados entre los estudiantes al momento de calificar las emociones neutras, como se observa en la Tabla 4-43, en su mayoría los coeficientes de variación superan al 30,0%.

Respecto a emociones negativas

Se evidencia en la Tabla 4-44 que el tipo de asignatura sea física o química no genera diferencias estadísticamente significativas en la experimentación de emociones negativas. Esto con una significancia del 5%, pues como se observa para los valores de probabilidad calculados para la prueba de Mann-Whitney son mayores a 0,05, para todos los casos.

Tabla 4-44

Probabilidades calculadas para emociones negativas respecto al tipo de asignatura

Variable\Test	Mann-Whitney
Ítem 16 (Ansiedad)	0,1560
Ítem 19 (Asco)	0,8841
Ítem 20 (Tristeza)	0,8521
Ítem 22 (Tristeza)	0,0677
Ítem 23 (Ira)	0,9696
Ítem 25 (Miedo)	0,2888
Ítem 27 (Nerviosismo)	0,6407
Ítem 28 (Nerviosismo)	0,9116
Ítem 30 (Preocupación)	0,9029

Fuente: Elaboración propia.

Para los ítems que dan razón de las emociones negativas que se encuentran en la Tabla 4-44 se determinan los estadísticos descriptivos que se presentan en la Tabla 4-45. Dichos valores con el fin de tener mayor número de herramientas de análisis respecto a la manera en que los estudiantes dicen experimentar sus emociones negativas.

Tabla 4-45

Estadísticos descriptivos para las emociones negativas respecto al tipo de asignatura

Variable	Media	D.E.	Coef. Var. (%)
Ítem 16 (Ansiedad) Física	3,5	1,2	34,9
Ítem 16 (Ansiedad) Química	3,3	1,3	39,1
Ítem 19 (Asco) Física	2,2	1,3	58,9
Ítem 19 (Asco) Química	2,2	1,1	51,6
Ítem 20 (Tristeza) Física	3,6	1,2	32,8
Ítem 20 (Tristeza) Química	3,5	1,3	36,1
Ítem 22 (Tristeza) Física	3,1	1,2	39,2
Ítem 22 (Tristeza) Química	3,4	1,2	35,9

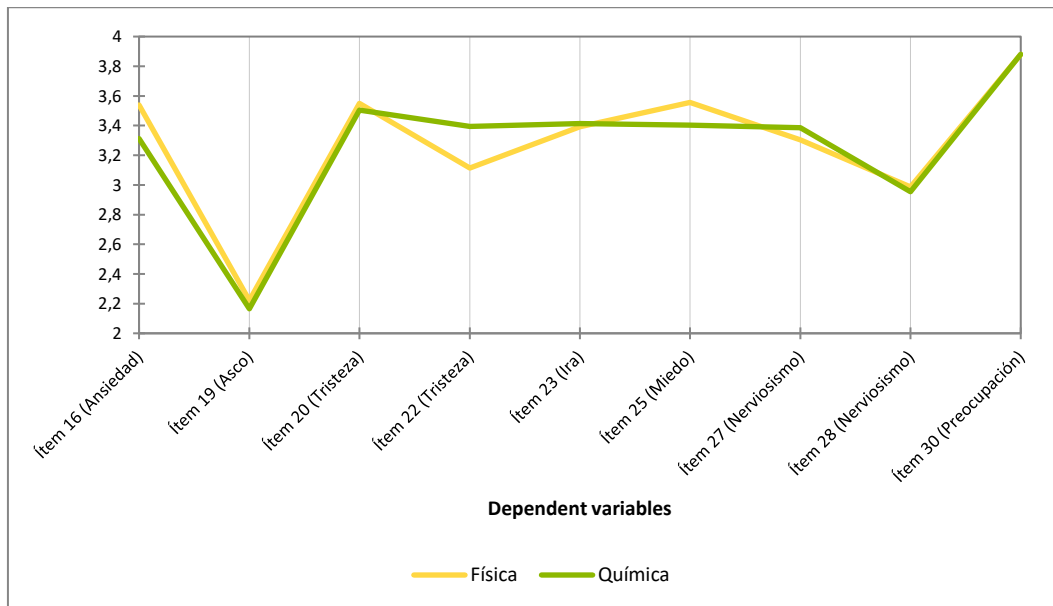
Ítem 23 (Ira) Física	3,4	1,3	37,9
Ítem 23 (Ira) Química	3,4	1,2	36,6
Ítem 25 (Miedo) Física	3,6	1,3	35,4
Ítem 25 (Miedo) Química	3,4	1,2	36,5
Ítem 27 (Nerviosismo) Física	3,3	1,3	38,8
Ítem 27 (Nerviosismo) Química	3,4	1,2	35,3
Ítem 28 (Nerviosismo) Física	3,0	1,1	38,3
Ítem 28 (Nerviosismo) Química	3,0	1,2	40,0
Ítem 30 (Preocupación) Física	3,9	1,2	31,5
Ítem 30 (Preocupación) Química	3,9	1,2	30,5

Fuente: Elaboración propia.

Se hace evidente en la Figura 4-18, que la respuesta de los estudiantes sobre las emociones negativas que experimentan tiene un comportamiento muy similar para todos los ítems que dan razón de ello, sin importar si se trata de una clase de física o química. Se observa que cuando los estudiantes dan su apreciación sobre una clase de física experimentan emociones negativas en mayor medida, especialmente de ansiedad, tristeza (ítem 20) y miedo, mientras que experimentan niveles inferiores de tristeza evaluada por el ítem 22 que quienes asisten a una clase de química, aunque en ninguno de los casos anteriores se presenta con una diferencia que sea estadísticamente significativa.

Figura 4-18

Gráfico de perfiles de la respuesta media de los estudiantes a emociones negativas según tipo de asignatura



Fuente: Elaboración propia.

Dávila et al. (2016) han expresado que el aburrimiento, preocupación y nerviosismo hacia el aprendizaje de física y química son las emociones negativas más experimentadas por los estudiantes; esta relación es generalizada para ambas asignaturas. Sin embargo, en la presente investigación se muestra la diferencia entre química y física, dado que la ansiedad y tristeza valoradas en el cuestionario, consultan por la frustración respecto a la aplicación de lo aprendido en clase.

Por otra parte, es importante resaltar que los niveles de discrepancia son elevados entre los estudiantes al momento de calificar las emociones negativas, como se observa en la Tabla 4-45, en su mayoría los coeficientes de variación superan al 30,0%.

4.2 Dimensiones que dan razón de posibles causas en la experimentación de emociones

En este apartado, se hace imprescindible reconocer si existen distintos grupos de estudiantes que sean mutuamente excluyentes y estén bien definidos, respecto a su apreciación sobre las causas que los llevan a experimentar distintos tipos de emociones. Dentro de las posibles causas se tienen tres tipos de interés evaluados mediante el instrumento como lo son las relacionadas con el docente, las relacionadas con el tipo de asignatura y las relacionadas consigo mismo como estudiante, evaluadas mediante las dimensiones 2, 3 y 4, respectivamente.

Inicialmente se cuantificó la frecuencia según el tipo de emociones positivas, neutras o negativas que experimentaba cada estudiante según las causas e interés ya mencionadas. Debido a que se contaba con 7 emociones positivas, 4 emociones neutras y 7 emociones negativas de las que podía seleccionar el estudiante, se realizó una nueva definición de la escala para que todos los tipos de emociones fueran comparables entre sí. La redefinición de la escala se hizo para magnitudes que se encontraran entre 0% y 100%, obteniendo así un indicador porcentual de la frecuencia con que experimentaban los estudiantes emociones positivas, neutras o negativas.

Para definir de manera exhaustiva la existencia de diferentes grupos de estudiantes, según su experimentación de diferentes tipos de emociones, se utilizó un método de clasificación jerárquica, específicamente el método de aglomeración de Ward. Por otra parte, ya que las escalas para cada tipo de emociones eran iguales definidas siempre entre 0 y 100, fue

posible asistir el método de aglomeración haciendo uso del método de distancias Euclidianas para captar las disimilitudes entre la experimentación de emociones por parte de los estudiantes.

Luego de aplicar el mencionado método de clasificación, se logra determinar que efectivamente existen 3 grupos de estudiantes que difieren completamente sobre su percepción de las causas de sus emociones en el entorno escolar. Dichos grupos de ahora en adelante son denominados Clase 1, Clase 2 y Clase 3, y se presentan en la Tabla 4-46 una distribución según los sociodemográficos que presentaron mayor incidencia en la experimentación de emociones.

Tabla 4-46

Distribución porcentual de los estudiantes según su clasificación por el método de clasificación jerárquica

Distribución de estudiantes según su sexo				
Sexo	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Total
HOMBRE	18,0	19,5	13,5	50,9
MUJER	8,2	13,9	27,0	49,1
Total	26,2	33,3	40,4	100,0
Distribución de estudiantes según caracterización				
Caracterización	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Total
Física	2,6	0,7	1,1	4,5
Psicológica	0,7	1,1	3,4	5,2
Social	1,1	0,0	0,0	1,1
Sin caracterización	21,7	31,5	36,0	89,1
Total	26,2	33,3	40,4	100,0
Distribución de estudiantes según presencia de cambio emocional				
Cambio emocional	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Total
NO	20,6	23,6	21,7	65,9
SI	5,6	9,7	18,7	34,1
Total	26,2	33,3	40,4	100,0

Fuente: Elaboración propia.

Se pueden definir con ayuda de la tabla 64 que la clase 1 y 2 está compuesta en su mayoría por hombres, mientras que la clase 3 en su mayoría son mujeres. Por otra parte, se tiene que la clase 3 está constituida principalmente por estudiantes que tienen caracterización

psicológica y la clase 1 es el grupo con menor cantidad de estudiantes caracterizados psicológicamente. Finalmente, de todos los estudiantes que dijeron presentar cambios emocionales, su mayoría residen en la clase 3, seguida en descenso por los estudiantes de la clase 2 y luego la clase 1.

4.3 Segregación de estudiantes según su disimilitud al momento de experimentar las emociones

En este apartado, se expone por separado lo que se ha observado en los estudiantes según sus experiencias al momento de experimentar las emociones relacionadas con el docente, con el contenido de la asignatura y la percepción académica de los estudiantes sobre sí mismos.

4.3.1 Emociones de los estudiantes experimentadas en relación con el docente

Se muestra en la Tabla 4-47 la codificación utilizada para realizar la lectura de los resultados propios de este apartado, específicamente respecto a los 3 ítems tenidos en cuenta para conocer las causas de experimentación de emociones por parte de los estudiantes que se deben al docente.

Tabla 4-47

Nomenclatura de codificación para el análisis de las causas de emociones relacionadas con el docente

Aspecto de interés	Codificación para el tipo de emociones		
	Positivas	Neutras	Negativas
La emoción que produce la metodología que está usando el docente en la clase.	1. Docente (+)	1. Docente (+/-)	1. Docente (-)
La actitud que tiene el docente en la clase.	2. Docente (+)	2. Docente (+/-)	2. Docente (-)
La forma de evaluación utilizada por el docente.	3. Docente (+)	3. Docente (+/-)	3. Docente (-)

Fuente: Elaboración propia.

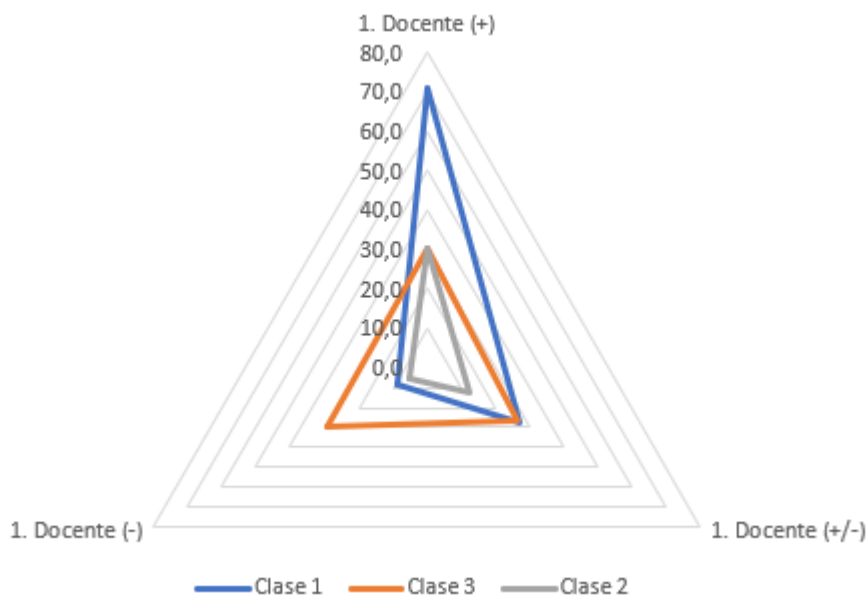
Evaluación de la metodología como causa de emociones

En la Figura 4-19 se presentan los resultados obtenidos en las emociones experimentadas en relación con el docente. Se observa que aquellos estudiantes que resultan en la clase 2 son quienes no experimentan emociones de ningún tipo en gran medida debido a la

metodología; por otra parte, los estudiantes que pertenecen a la clase 1 son aquellos que experimentan emociones positivas en mayor medida frente a aquellos estudiantes que hacen parte de las clases 2 y 3; mientras que, los estudiantes que pertenecen a la clase 3 son aquellos que experimentan en mayor medida emociones negativas al compararse con los demás. Finalmente, los estudiantes que pertenecen a la clase 1 y clase 3 presentan niveles de experimentación de emociones neutras muy similares entre sí.

Figura 4-19

Nivel de frecuencia en que los estudiantes experimentan emociones debido a la metodología utilizada por el docente



Fuente: Elaboración propia.

Los estudiantes, en la mayoría de los casos, perciben las clases de física y química como materias difíciles y aburridas, además expresan que la metodología del profesor en ocasiones se torna poco participativa y con escasas actividades prácticas Dávila et al. (2014). Sin embargo, si bien la apreciación realizada corresponde a una condición general, los estudiantes de la clase 1 que, representada principalmente por hombres con caracterizaciones físicas, guardan una consideración mayormente positiva sobre la metodología de la clase, probablemente porque al ser dos de las áreas de profundización

del colegio, es posible realizar aclaraciones y demostraciones en un contexto científico apto para su comprensión y análisis.

Los estudiantes ubicados en la clase 3, muestran una tendencia similar hacia las emociones positivas y negativas relacionadas con la metodología del docente. Una explicación que orienta la situación es la presencia de un mayor número de mujeres en esta clase, siendo ellas más emocionales que los hombres, en concreto respecto a las emociones negativas mencionado por Gard y kring (2007) y a su vez dichas emociones las experimentan con mayor intensidad y frecuencia (Gordillo et al., 2021).

Evaluación de la actitud del docente como causa de emociones

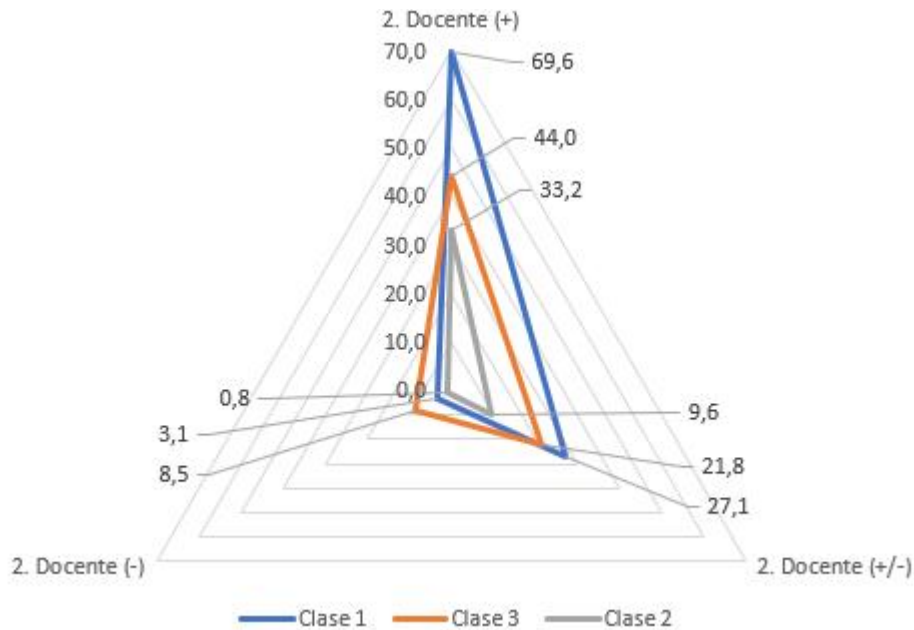
En la Figura 4-20, se observa que aquellos estudiantes que resultan en la clase 2 son quienes no experimentan emociones negativas y/o neutras en gran medida debido a la actitud del docente en clase, pero sí experimentan emociones positivas; por otra parte, los estudiantes que pertenecen a la clase 1 y 3 son aquellos que experimentan emociones positivas y/o neutras en mayor medida frente a aquellos estudiantes que hacen parte de la clase 2. Finalmente, los estudiantes que pertenecen a la clase 3 presentan niveles de experimentación de emociones negativas más elevadas, sin embargo, se observa que en una medida muy baja.

Es fundamental observar que, aunque en el apartado anterior se tenían emociones negativas relacionadas con la metodología del docente, en este punto se evidencia una disminución de las emociones negativas y en contraste un aumento de las emociones positivas. Es notable que la actitud del docente influye directamente en las emociones de los estudiantes en este caso de manera positiva.

Una cuestión importante que influye en la respuesta positiva de los estudiantes frente a la actitud de los docentes de las asignaturas de física y química del LANS, es que un 75% de los docentes que orientan física y química en los grados décimo y undécimo son licenciados en biología y química y un 50% de ellos se encuentra finalizando la maestría en la enseñanza de las ciencias exactas y naturales.

Figura 4-20

Nivel de frecuencia en que los estudiantes experimentan emociones debido a la actitud del docente en clase



Fuente: Elaboración propia.

Análisis de la forma de evaluación del docente como causa de emociones

En la Figura 4-21, se observa que aquellos estudiantes que resultan en la clase 2 son quienes no experimentan emociones de ningún tipo en gran medida debido a la manera de evaluar del docente. Por otra parte, los estudiantes que pertenecen a la clase 1 son aquellos que experimentan emociones positivas y neutras en mayor medida frente a aquellos estudiantes que hacen parte de las clases 2 y 3; mientras que, los estudiantes que pertenecen a la clase 3 son aquellos que experimentan en mayor medida emociones negativas al compararse con los demás.

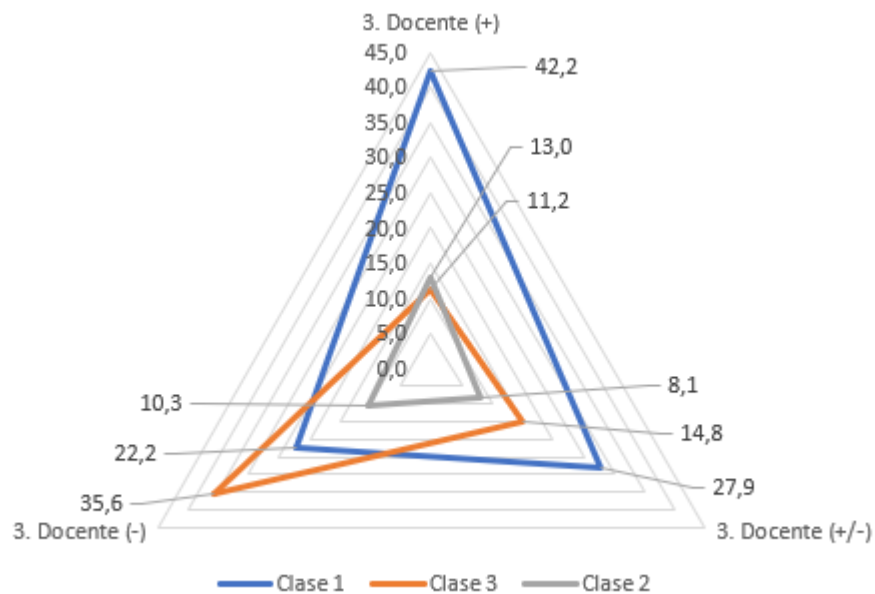
Se hace importante observar cómo aquellos estudiantes que pertenecen a la clase 1 respecto a la evaluación aumentaron la experimentación de emociones negativas en comparación con los niveles que presentaban respecto a la actitud y a la metodología del docente. Es notable que, en el momento de consultar por la evaluación, los estudiantes disminuyen en gran medida la frecuencia en sus emociones positivas y generan una

marcada tendencia hacia las emociones negativas (Costillo et al., 2013) principalmente los estudiantes de la clase 1, seguidos por los estudiantes de la clase 3 y la clase 2.

Es necesario realizar una validación respecto al tipo de evaluación que se le está aplicando a los estudiantes, si bien la finalidad de la evaluación es determinar en qué medida se han alcanzado los objetivos propuestos en la clase (Mora, 2004) no debe convertirse en un punto de terror para los estudiantes, sino más bien, un momento para mejorar y potencializar sus aprendizajes.

Figura 4-21

Nivel de frecuencia en que los estudiantes experimentan emociones debido a la forma de evaluación del docente



Fuente: Elaboración propia.

4.3.2 Emociones de los estudiantes experimentadas en relación con el contenido de la asignatura

Se muestra en la Tabla 4-48 la codificación utilizada para realizar la lectura de los resultados propios de este apartado, específicamente respecto a los 3 ítems tenidos en cuenta para conocer las causas de experimentación de emociones por parte de los estudiantes que se deben al contenido de la asignatura.

Tabla 4-48

Nomenclatura de codificación para el análisis de las causas de emociones relacionadas con el contenido de la asignatura

Aspecto de interés	Codificación para el tipo de emociones		
	Positivas	Neutras	Negativas
El tema que está desarrollando el docente en la clase	1. Contenido (+)	1. Contenido (+/-)	1. Contenido (-)
La capacidad que tiene el estudiante para resolver problemas de clase	2. Contenido (+)	2. Contenido (+/-)	2. Contenido (-)
Las actividades que propone el docente para la clase	3. Contenido (+)	3. Contenido (+/-)	3. Contenido (-)

Fuente: Elaboración propia.

Evaluación del tema de la asignatura como causa de emociones

En la Figura 4-22, se observa que aquellos estudiantes que resultan en la clase 2 son quienes no experimentan emociones de ningún tipo en gran medida debido al tema abordado de la asignatura; por otra parte, los estudiantes que pertenecen a la clase 1 son aquellos que experimentan emociones positivas y neutras en mayor medida frente a aquellos estudiantes que hacen parte de las clases 2 y 3; mientras que, los estudiantes que pertenecen a la clase 3 son aquellos que experimentan en mayor medida emociones negativas al compararse con los demás.

Los temas tratados en cada una de las asignaturas son:

QUÍMICA

- Funciones químicas inorgánicas (décimo)
- Reconocimiento de hidrocarburos (undécimo)

FÍSICA

- Trabajo (décimo)
- Electrostática (undécimo)

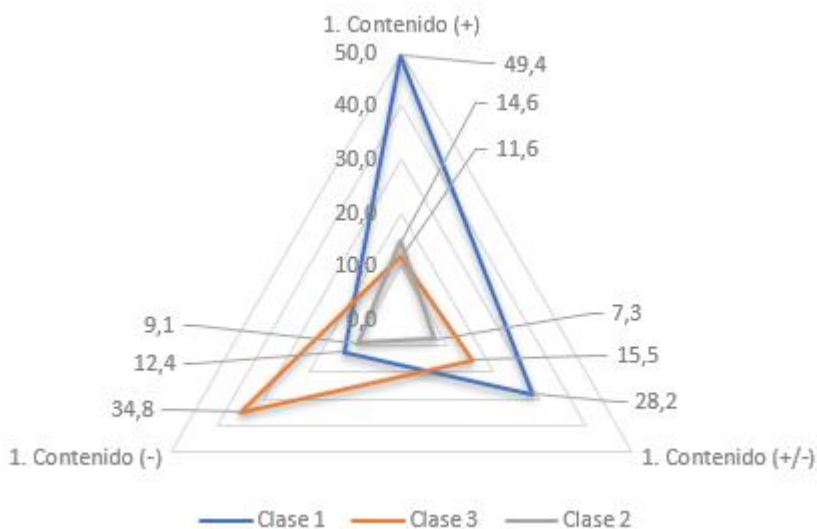
Es claro que la temática tratada por el docente en clase puede influir de manera positiva o negativa en las emociones que experimentan los estudiantes en las clases. Sin embargo, en la revisión de las emociones por tipo de asignatura no se presentó una diferencia estadísticamente significativa, por lo tanto, podría considerarse que los estudiantes de la

clase 3 expresan emociones negativas debido a su caracterización y a la presencia de emociones previas a la clase que podría generar predisposición.

De acuerdo a Smith (2019) la mayor parte del tiempo las temáticas tratadas no resultan interesantes para el aprendizaje de los estudiantes y algunos temas no despertarán emociones en los estudiantes, sin embargo, es misión del docente descubrir esas características en el aula, teniendo en cuenta que la estimulación de mociones positivas pueden favorecer en mayor medida el aprendizaje.

Figura 4-22

Nivel de frecuencia en que los estudiantes experimentan emociones debido al tema de la asignatura



Fuente: Elaboración propia.

Evaluación de la capacidad del estudiante para resolver problemas de la asignatura como causa de emociones

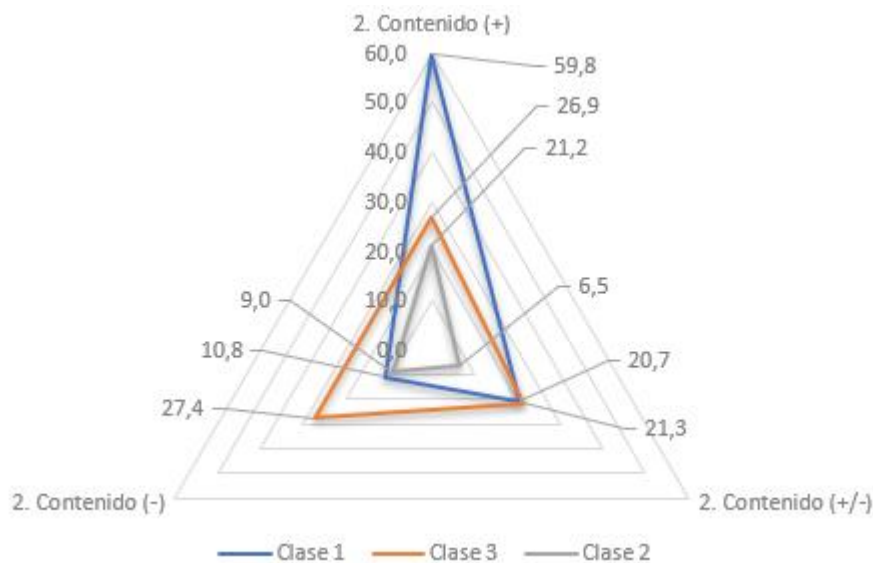
En la Figura 4-23, se observa que aquellos estudiantes que resultan en la clase 2 son quienes no experimentan emociones de ningún tipo en gran medida debido a su capacidad de resolver problemas de la asignatura; por otra parte, los estudiantes que pertenecen a la clase 1 son aquellos que experimentan emociones positivas en mayor medida frente a aquellos estudiantes que hacen parte de las clases 2 y 3; mientras que, los estudiantes

que pertenecen a la clase 3 son aquellos que experimentan en mayor medida emociones negativas al compararse con los demás.

Es importante resaltar que los estudiantes de la clase 3 aumentan la frecuencia con que experimentan emociones neutras, equiparándose con aquellos estudiantes de la clase 1, al sentir su capacidad de resolver problemas de la asignatura comparado con el tema abordado en clase. Desde la perspectiva de las capacidades de cada estudiante, es común encontrar una estrecha relación entre las emociones y el aprendizaje de los contenidos científicos. Si el estudiante se siente capacitado para aprender, efectivamente experimentará emociones positivas, en cambio si no se siente capacitado, es probable que las emociones que experimente sean negativas (Borrachero, 2015).

Figura 4-23

Nivel de frecuencia en que los estudiantes experimentan emociones debido a su capacidad de resolver problemas de la asignatura



Fuente: Elaboración propia.

Dado que los estudiantes de la clase 1 son quienes presentan emociones positivas respecto a la evaluación, metodología y temática, es claro que se mantiene la tendencia de emociones positivas respecto a sus capacidades. Esto demuestra que la propia percepción también influye en gran medida en las emociones que experimenta el estudiante. Por el contrario, dado que la tendencia de la clase 3 ha sido hacia las

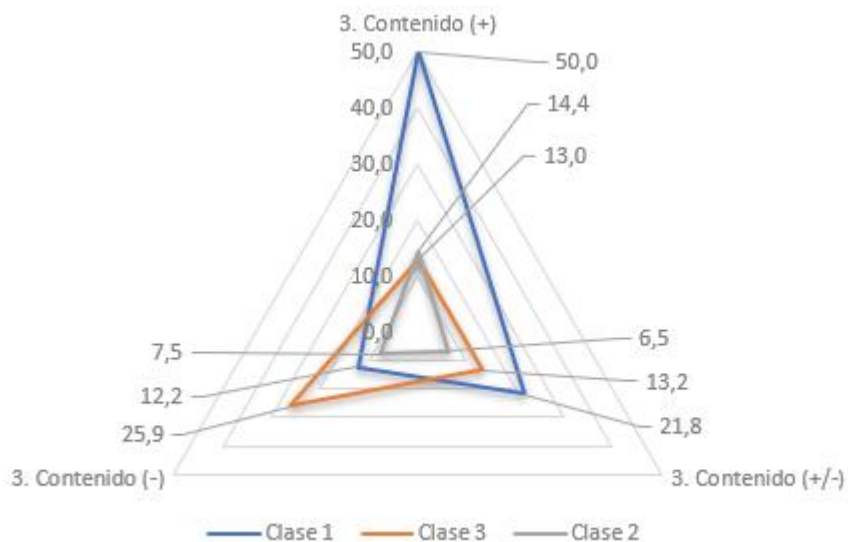
emociones negativas, se refleja que su capacidad para resolver problemas en la asignatura causa algunas emociones negativas, convirtiéndose en un obstáculo para el aprendizaje.

Evaluación de las actividades propuestas en la asignatura como causa de emociones

En la Figura 4-24, se observa que aquellos estudiantes que resultan en la clase 2 son quienes no experimentan emociones de ningún tipo en gran medida debido a las actividades planteadas para la asignatura. Por otra parte, los estudiantes que pertenecen a la clase 1 son aquellos que experimentan emociones positivas y neutras en mayor medida frente a aquellos estudiantes que hacen parte de las clases 2 y 3; mientras que, los estudiantes que pertenecen a la clase 3 son aquellos que experimentan en mayor medida emociones negativas al compararse con los demás.

Figura 4-24

Nivel de frecuencia en que los estudiantes experimentan emociones debido a las actividades propuestas para desarrollar la clase



Fuente: Elaboración propia.

Las actividades de clase son un factor fundamental en el aprendizaje, el docente actual debe involucrarse en los cambios constantes que va teniendo el estudiante. La propuesta de las actividades debe responder al contexto tanto social como emocional de los estudiantes. Borrachero (2015) menciona que el docente debe utilizar actividades prácticas

y realizar un esquema que, a través de un mecanismo de resolución de problemas, sea de utilidad para los estudiantes.

Si bien se sabe que es difícil que las actividades propuestas sean agradables para todos los estudiantes, tal como se observa en la clase 3, donde algunos experimentan emociones negativas respecto a las actividades, el docente es el principal involucrado en los resultados, debido a que debe provocar que los alumnos se sientan motivados y en capacidad para aprender ciencias naturales en el contexto adecuado para tal finalidad.

4.3.3 Emociones de los estudiantes experimentadas en relación con su percepción académica

Se muestra en la Tabla 4-49 la codificación utilizada para realizar la lectura de los resultados propios de este apartado, específicamente respecto a los 3 ítems tenidos en cuenta para conocer las causas de experimentación de emociones por parte de los estudiantes que se deben a su propia percepción académica.

Tabla 4-49

Nomenclatura de codificación para el análisis de las causas de emociones relacionadas con la percepción de los estudiantes sobre sus características en el contexto académico

Aspecto de interés	Codificación para el tipo de emociones		
	Positivas	Neutras	Negativas
Los resultados académicos que obtiene el estudiante en clase	1. Estudiante (+)	1. Estudiante (+/-)	1. Estudiante (-)
La capacidad del estudiante para aprender en la asignatura	2. Estudiante (+)	2. Estudiante (+/-)	2. Estudiante (-)
La motivación del estudiante para aprender los temas de la asignatura	3. Estudiante (+)	3. Estudiante (+/-)	3. Estudiante (-)

Fuente: Elaboración propia.

Evaluación de la percepción sobre los resultados académicos como causa de emociones

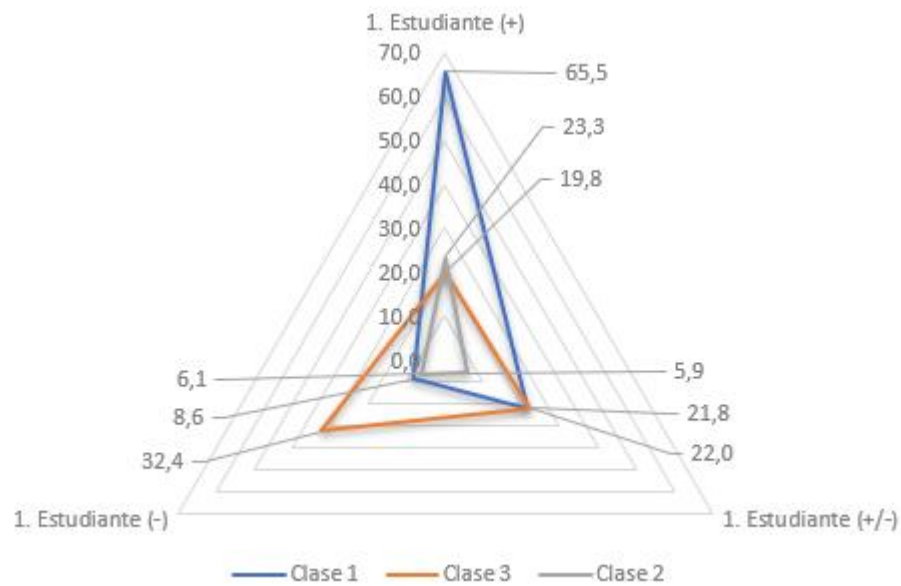
En la Figura 4-25, se observa que aquellos estudiantes que resultan en la clase 2 son quienes no experimentan emociones de ningún tipo en gran medida debido a su percepción sobre sus resultados académicos. Por otra parte, los estudiantes que pertenecen a la clase 1 son aquellos que experimentan emociones positivas en mayor

medida frente a aquellos estudiantes que hacen parte de las clases 2 y 3; mientras que, los estudiantes que pertenecen a la clase 3 son aquellos que experimentan en mayor medida emociones negativas al compararse con los demás. Es importante resaltar que los estudiantes de la clase 3 presentan niveles muy similares a los de la clase 1 respecto a la frecuencia de experimentación de emociones neutras.

De acuerdo a los resultados mostrados en la Figura 4-25, es importante resaltar que los resultados son coherentes a la apreciación de diferencias de emociones por sexo. Si bien la clase 1 contiene mayoritariamente hombres y la clase 3 mayoritariamente mujeres, se concuerda con lo mencionado por Borrachero (2015) quienes expresan que los hombres tienden a expresar más fácilmente emociones positivas en el aprendizaje de las ciencias, mientras que las mujeres registran expresan en mayor medida emociones negativas. De esta forma, señala que las emociones hacia las ciencias son diferentes en frecuencias y categorías de acuerdo al sexo del estudiante.

Figura 4-25

Nivel de frecuencia en que los estudiantes experimentan emociones debido a su percepción sobre sus resultados académicos



Fuente: Elaboración propia.

En concordancia con Gómez et al. (2019), las emociones que experimentan los estudiantes durante el periodo de la clase están estrechamente ligados a los resultados obtenidos en

las actividades desarrolladas. Otros estudios como los realizados por Pekrun et al. (2009) comprueban la influencia que tienen los resultados de aprendizaje que han tenido en el pasado, con las emociones de los estudiantes hacia actividades del presente. Así pues, los resultados de los estudiantes de la clase 3, están influenciados por las emociones y resultados negativos obtenidos en clases anteriores, relación inversa con los estudiantes de la clase 1.

Evaluación de la percepción sobre la capacidad de aprender como causa de emociones

En la Figura 4-26, se observa que aquellos estudiantes que resultan en la clase 2 son quienes no experimentan emociones de ningún tipo en gran medida debido a su percepción sobre su capacidad de aprender. Por otra parte, los estudiantes que pertenecen a la clase 1 son aquellos que experimentan emociones positivas en mayor medida frente a aquellos estudiantes que hacen parte de las clases 2 y 3; mientras que, los estudiantes que pertenecen a la clase 3 son aquellos que experimentan en mayor medida emociones negativas al compararse con los demás. Es importante resaltar que los estudiantes de la clase 3 presentan niveles muy similares a los de la clase 1 respecto a la frecuencia de experimentación de emociones neutras.

Por parte de las emociones, los estudiantes dan respuesta a una experiencia positiva cuando se sienten capacitados para comprender las clases de química y física, tal como lo muestran los estudiantes de la clase 1. Es coherente con los resultados obtenidos en clase y con su capacidad de resolver problemas evaluados anteriormente.

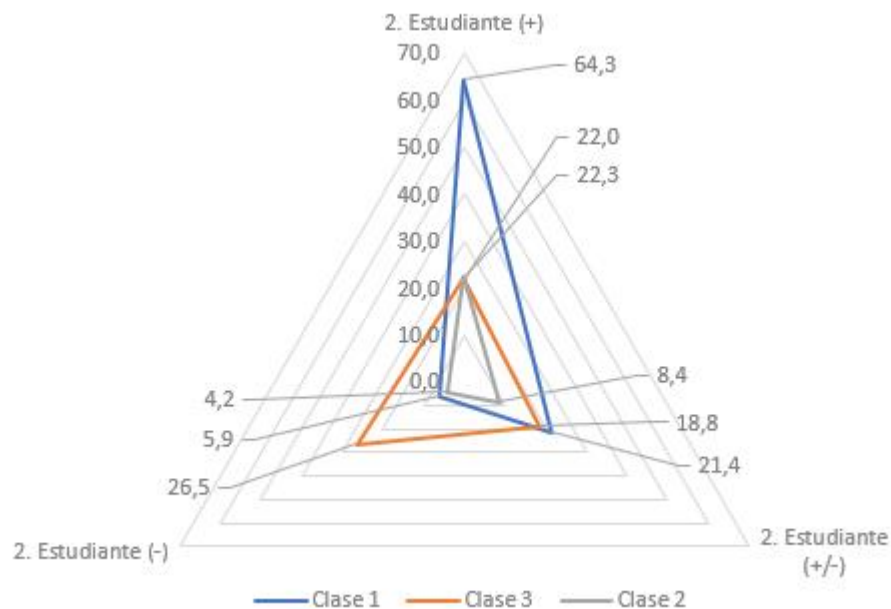
Por otro lado, los estudiantes de la clase 3, de nuevo señalan experimentar emociones positivas y un poco más emociones negativas. Esta situación es clara desde la perspectiva del aprendizaje valorada por García et al. (2013) quien señala que la resolución de problemas tiende a generar emociones negativas como ansiedad o frustración, lo que afecta el rendimiento académico de los estudiantes, las cuales, si no son manejadas a tiempo en compañía del docente, se convierten en un obstáculo constante e inevitable para los procesos de formación futuros.

Los estudiantes de la clase 1 por su lado experimentan solo emociones positivas y neutras, superando los obstáculos que comúnmente se presentan en las clases de ciencias. Este

aspecto es de vital importancia en la investigación ya que demuestra que la motivación propia del estudiante hacia el conocimiento puede marcar la diferencia en el bienestar del aula y hacer sinergia con su aprendizaje.

Figura 4-26

Nivel de frecuencia en que los estudiantes experimentan emociones debido a su percepción sobre su capacidad de aprender



Fuente: Elaboración propia.

Evaluación de la percepción sobre la motivación para aprender como causa de emociones

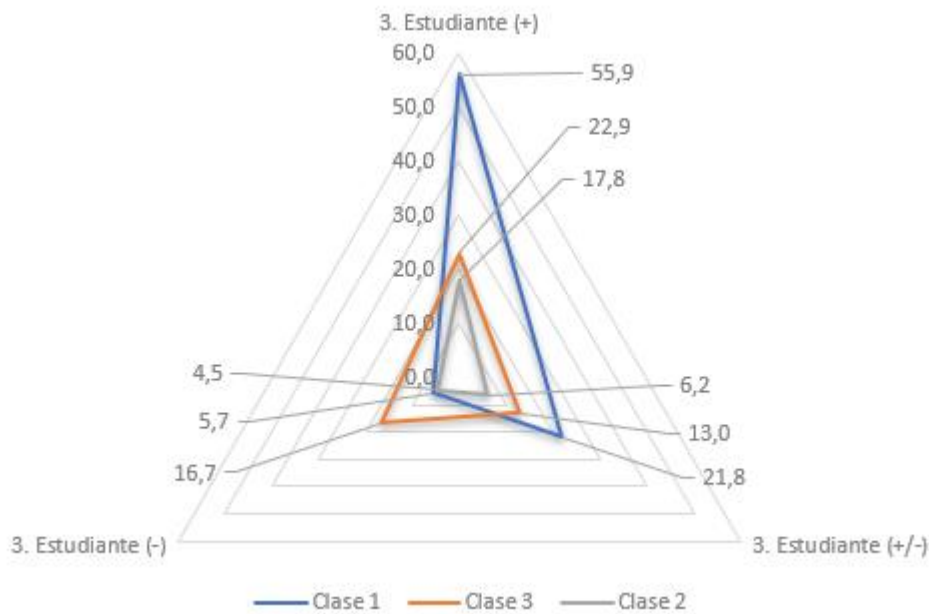
En la Figura 4-27, se observa que aquellos estudiantes que resultan en la clase 2 son quienes no experimentan emociones de ningún tipo en gran medida debido a su percepción sobre su motivación para aprender. Por otra parte, los estudiantes que pertenecen a la clase 1 son aquellos que experimentan emociones positivas en mayor medida frente a aquellos estudiantes que hacen parte de las clases 2 y 3; mientras que, los estudiantes que pertenecen a la clase 3 son aquellos que experimentan en mayor medida emociones negativas al compararse con los demás.

Es importante resaltar que los estudiantes de la clase 3 disminuyeron la frecuencia en que experimentan emociones neutras, respecto a lo que venían experimentando respecto a la

percepción de sí mismos sobre su capacidad de aprender y su rendimiento académico. Desde el momento de la planeación de la clase, es común encontrar que el docente tiene en cuenta la parte motivacional del estudiante antes, durante y después, tal como lo mencionan Cobeña y Moya et al. (2019). Ahora bien, se sabe que un estudiante motivado tiene la necesidad de alcanzar metas y en este punto es donde se involucran tanto la motivación intrínseca y extrínseca, las cuales repercuten directamente en las emociones que experimenta el estudiante.

Figura 4-27

Nivel de frecuencia en que los estudiantes experimentan emociones debido a su percepción sobre su motivación para aprender



Fuente: Elaboración propia.

Según las características mencionadas, es inminente resaltar la pregunta ¿cómo motivar a un estudiante?, según Domínguez y Pino (2014) se debe saber utilizar la metodología y reconocer los recursos adecuados de acuerdo al contexto en el que se encuentra cada estudiante, es necesario fomentar valores como confianza y solidaridad en el aula además de generar una motivación tanto intrínseca como extrínsecamente. Las características

mencionadas han sido claves en los estudiantes de la clase 1, los cuales generan una apreciación positiva de su motivación y las emociones experimentadas.

Capítulo 5 Propuesta metodológica para el manejo de emociones en el aula de ciencias

Justificación

Las emociones en el aula son un aspecto que comúnmente no es tenido en cuenta en el momento de la orientación de las clases de ciencias naturales. El principal enfoque ha sido orientado a los aspectos intelectuales y cognitivos; sin embargo, es de vital importancia realizar una intervención en el estímulo de emociones a través de un proceso de educación emocional en la escuela. Este proceso debe mirarse no solo desde la perspectiva del estudiante, sino también desde la mirada del docente, el cual ya no debe concebirse como un solo trasmisor del conocimiento sino como un guía en la formación emocional e integral del estudiante, debido a que todos los entes involucrados deben reconocer las estrategias que se aplican para alcanzar los objetivos que se proponen en el aula.

En el estudio de las emociones positivas hay una coincidencia en las investigaciones científicas afirmar que "influyen en el desarrollo y enriquecimiento de características y competencias personales, que son de gran utilidad para afrontar la vida cotidiana, sobreponerse a la adversidad, y potenciar de este modo la salud y la resiliencia psicológica" (Oros et al., 2011, p. 495). Según esto, es preciso favorecer la estimulación de emociones positivas en el aula no solo desde el contexto de las ciencias naturales, sino desde todas las áreas del conocimiento, debido a que potencializan los aspectos favorables para la formación de los estudiantes.

Contextualización

La propuesta metodológica para el manejo de las emociones en el aula está diseñada para los estudiantes de grados décimo y undécimo del LANS, luego de realizar la revisión de las emociones que experimentan en las clases de química y física en el año 2023. La propuesta está diseñada para grupos mixtos, en los cuales se distinguen estudiantes de

edades entre los 15 y los 19 años, con algunas caracterizaciones física, psicológicas o sociales los cuales pertenecen a diferentes estratos socioeconómicos.

Metodología

Objetivo general

Realizar una propuesta metodológica para el manejo de las emociones de los estudiantes en el aula de ciencias, en la que se potencien las emociones positivas que favorecen el aprendizaje.

Objetivos específicos

- Diseñar una propuesta técnica para la formación de los docentes en educación emocional.
- Crear una estrategia para favorecer las emociones que sea aplicada en el aula de ciencias de la institución educativa.
- Proponer un plan de validación para confirmar si la técnica aplicada potencia las emociones positivas y favorecen el aprendizaje.

Propuesta metodológica

No es suficiente contar con docentes entusiasmados a la hora de realizar un proceso formativo que involucre la enseñanza de contenidos y que adicional pretendan estimular emociones que motiven al estudiante a alcanzar dichos logros. Por lo tanto, se hace necesario una formación sólida que oriente al docente en la capacidad de dar respuestas apropiadas y creativas a situaciones presentadas en la clase, sin intervenir en la autonomía propia del docente y en la planeación de aula.

Para cumplir con los objetivos propuestos se siguen los lineamientos generales de asistencia técnica y capacitación de los docentes establecida por Oros et al. (2011), los cuales hacen hincapié en los lineamientos metodológicos para trabajar con docentes desde una perspectiva de la formación y promoción de las emociones positivas.

Propuesta técnica para la formación de los docentes

A continuación, se numera una serie de pasos que deben llevarse a cabo para la formación de los docentes en educación emocional.

1. Realizar por parte de la institución educativa una fase de capacitación para la educación emocional que contenga los siguientes aspectos:
 - **Una fase de identificación de preconceptos** que el docente tiene sobre su función de formador y focalizar su quehacer docente en los recursos y potencialidades del estudiante, más que en las dificultades y limitaciones.
 - **Creación, diseño y aplicación de estrategias** de fortalecimiento emocional en las actividades desarrolladas en el aula.

2. Desarrollo de talleres en los cuales se aborden temas como:
 - Introducción a la importancia de adquisición de capacidades cognitivas y socioemocionales
 - Características, clasificación, evaluación y efectos de las emociones sobre el desempeño académico.
 - Se sugiere abordar las emociones desde la siguiente perspectiva:
 - **Emociones positivas**
 - Alegría:* cómo estimularla y aplicarla a través del humor en la enseñanza de las ciencias naturales.
 - Confianza:* por medio de estrategias de juego y relajación
 - Satisfacción personal:* Métodos para mejorar la confianza en sí mismo y resiliencia al fracaso.
 - Amor:* promoción de solidaridad con los compañeros de aula.
 - Entusiasmo:* Enfoque de la energía y canalización de la misma.
 - **Emociones neutras**
 - Culpabilidad:* Ejercicios de autopercepción y autoestima.
 - Sorpresa:* Estímulo sobre la capacidad de asombro en el ambiente de aula.
 - **Emociones negativas**
 - Tristeza:* Actividades de distracción y reconocimiento de habilidades personales.
 - Miedo:* Estrategias para mejorar la socialización y el compartir ideas.
 - Nerviosismo:* Diseño de actividades organizadas por orden de dificultad.
 - Ansiedad:* Técnicas de concentración y atención en clase

Las anteriores propuestas están basadas en los resultados obtenidos a través del cuestionario de emociones aplicado en el año 2023 a los estudiantes. Se ha propuesto el estímulo de todas las emociones positivas debido a que son el objetivo de la propuesta metodológica, pero además se ha propuesto una serie de actividades que promueven la superación de emociones negativas en los estudiantes.

3. Planificación semanal a través de un currículo integrado, el cual consiste en el encuentro del docente con el psicólogo o docente orientador para diseñar la planificación escolar, con el fin de incorporar actividades que asocien el componente afectivo con el componente actitudinal, comportamental y conceptual de la temática a desarrollar teniendo en cuenta los estudiantes con caracterizaciones físicas, psicológicas y sociales, además de realizar un registro en el Plan Individual de Ajustes Razonables (PIAR) para hacer efectivo el seguimiento.
4. Realizar la aplicación de las actividades propuestas bajo la revisión constante del docente y del docente orientador para validar la pertinencia y respuesta por parte de los estudiantes.

Estrategia técnica de intervención en el aula

Las estrategias que se proponen a continuación han sido validadas en un contexto de estudiantes de extrema pobreza, en donde se realizó la intervención para el desarrollo de recursos afectivos y cognitivos mediante los cuales la estimulación de emociones positivas fueron las bases fundamentales para el desempeño académico y social en los estudiantes intervenidos.

El modelo de estimulación de emociones positivas es tomado de Oros et al. (2011) quienes sugieren tres condiciones simultáneas de intervención:

Primera condición

Intervención directa: consiste en sesiones de aula semanales que se desarrollan en un tiempo estimado de 30 a 40 minutos, en los que el docente con ayuda del docente orientador promueve actividades específicas que pueden estar o no relacionadas con los contenidos curriculares, ya sean conceptuales o actitudinales, el cual tiene como finalidad

el fortalecimiento emocional de una de las emociones que se han comentado anteriormente.

Es importante reconocer desde el momento de la planeación la dinámica social del grupo, porque, aunque sean grupos similares o de la misma institución su contexto puede ser muy diferente, por lo tanto, en la fase de planeación se deben conocer las características de grupo en general y algunas particulares de los estudiantes.

Para la estructura de las sesiones de intervención directa se proponen cuatro fases de desarrollo:

Fase 1. Introducción: consiste en la explicación explícita de la emoción que será estimulada, en la cual se tiene un momento para que los estudiantes participen revelando su definición, ejemplo de aplicación y experiencias que puedan expresar de acuerdo a la emoción mencionada. También es el momento para explicar todas las reglas del juego, dramatización o actividad que se vaya a desarrollar.

Fase 2. Actividad central: consiste en el desarrollo de la actividad, puede aplicarse un juego, una canción, un cuento, una dramatización de un personaje de la ciencia, etc. la elección de la actividad está determinada por el contexto del grupo en la que se va a aplicar. Es muy importante que el docente esté atento a la participación de todos los estudiantes para que se pueda cumplir el objetivo propuesto.

Fase 3. Reflexión: Consiste en la participación de los estudiantes a través de un mecanismo de reflexión con preguntas, apreciaciones realizadas por los estudiantes, puntos de vista sobre la actividad, beneficios que se puedan destacar.

Fase 4. Tarea: El docente propone una actividad mediante la cual se pueda recordar la emoción trabajada en el aula, puede ser un mensaje a un compañero, una conversación con sus padres, un dibujo que exprese lo percibido, con el fin de que la emoción no solo sea un momento de clase, sino que trascienda a la cotidianidad del estudiante.

A continuación, por medio de la Tabla 5-1 se presenta un ejemplo de una intervención directa

Tabla 5-1 *Ejemplo de una intervención directa*

Fase	Objetivo	Descripción
Introducción	Proporcionar un espacio psicoeducativo para que los estudiantes conozcan síntomas y consecuencias del estrés, y compartan experiencias personales.	<p>Instrucción del tema a través de preguntas como: se han sentido enojados y/o con ganas de romper algo, insultar, golpear, etc.</p> <p>Se enumeran las causas más frecuentes de enojo y nerviosismo experimentado.</p> <p>Se explican, en términos sencillos, los síntomas fisiológicos, cognitivos y motores del estrés, y las consecuencias emocionales y sociales asociadas a diferentes modos de hacer frente a las dificultades.</p>
Actividad central	Utilizar la técnica dramatizada y el modelado para transmitir estrategias simples de relajación y control del impulso.	<p>Dramatizar un evento en la cual se superen barreras haciendo uso de técnicas de relajación y control del impulso.</p> <p>Luego de modelar, se practica con los estudiantes la respiración diafragmática, la relajación muscular progresiva y la distracción cognitiva como modos de reducir la tensión.</p> <p>Se enfatiza la importancia de las habilidades sociales y los procesos de resolución de conflicto.</p>
Reflexión	Estimular el análisis crítico de los aprendizajes adquiridos.	Análisis de costos y beneficios de las actitudes de los distintos personajes y se establecen similitudes y diferencias con las experiencias cotidianas de los estudiantes.
Tarea	Transferir a otros contextos lo aprendido en clase.	Se propone como tarea la practicas de las emociones aprendidas y que compartan sus experiencias con el grupo.

Fuente: Adaptación de Oros et al. (2011).

Segunda condición

Intervención indirecta: Esta intervención está estrechamente relacionada con los contenidos curriculares y se fundamenta con la propia planeación de la clase. A diferencia de la intervención directa, se involucran espacios de reflexión y estimulación de emociones a través de la propia temática curricular que se trabaje.

Es claro que la integración de las emociones positivas en todos los contenidos curriculares puede presentar dificultades, por lo tanto, si no se concibe la forma de integrar las emociones positivas en la temática, es posible dejarlo para otro momento. La finalidad es que el proceso se realice de manera natural y práctica con el fin de que no se convierta en una distracción para el estudiante.

Si bien no hay una sola forma de integrar en el currículo las emociones positivas, a continuación, se proponen algunas relaciones que pueden ser adoptadas:

1. *Las emociones positivas como guía para el logro del contenido actitudinal*

El desarrollo de esta actividad consiste en implementar un modelo de tutores de acuerdo a las habilidades que presente cada estudiante, es importante con anterioridad hacer un estudio detallado de las diferentes habilidades que poseen los estudiantes con el fin de que se conviertan en tutores o monitores dependiendo sus habilidades especiales. Así, quienes tengan habilidades para un tema en especial, podrán ayudarle a sus compañeros, generando un ambiente de cooperación y servicio.

2. *Emociones positivas como promotora del aprendizaje de un contenido conceptual*

Consiste en la implementación de la función creativa en los estudiantes a partir de representaciones sonoras, visuales o verbales o a través de anécdotas o chistes los cuales actúan como agentes particulares para el recuerdo de un contenido.

3. *El contenido como promotor de una emoción positiva*

Consiste en la integración creativa de fenómenos relacionado con la ciencia, pero aplicados a la cotidianidad. Consiste en un juego de palabras incorporadas a preguntas personales de reflexión sobre sus condiciones emocionales, un ejemplo de este caso puede ser el uso de conceptos tales como “inestabilidad de una reacción química” la cual podría asociarse con preguntas como, ¿has tenido en los últimos días momentos en que sientes que presentas inestabilidad en tus emociones? O por otro lado el término

“explosión” para crear una pregunta como ¿alguna vez llegaste a sentir que te ibas a explotar de la risa? Este juego puede reforzar el recuerdo y estímulo de diversas emociones en el aula.

4. *Fusión del componente emocional y conceptual*

Corresponde a la integración de ambos factores, las emociones y el currículo. El objetivo de esta metodología está centrado la búsqueda de un modelo de clase que, a través de un texto o una actividad se pueda consultar por la temática, pero que a su vez se dé respuesta del componente emocional presente en el contexto. Un ejemplo puede ser la velocidad de un vehículo, en el cual se puede consultar sobre la velocidad que lleva en un momento dado y catalogarlo como velocidad permitida o exceso de velocidad y qué consecuencias podría tener en el caso de que su velocidad exceda los límites, lo cual a su vez genera una conciencia emocional desde el punto de vista social.

Tercera condición

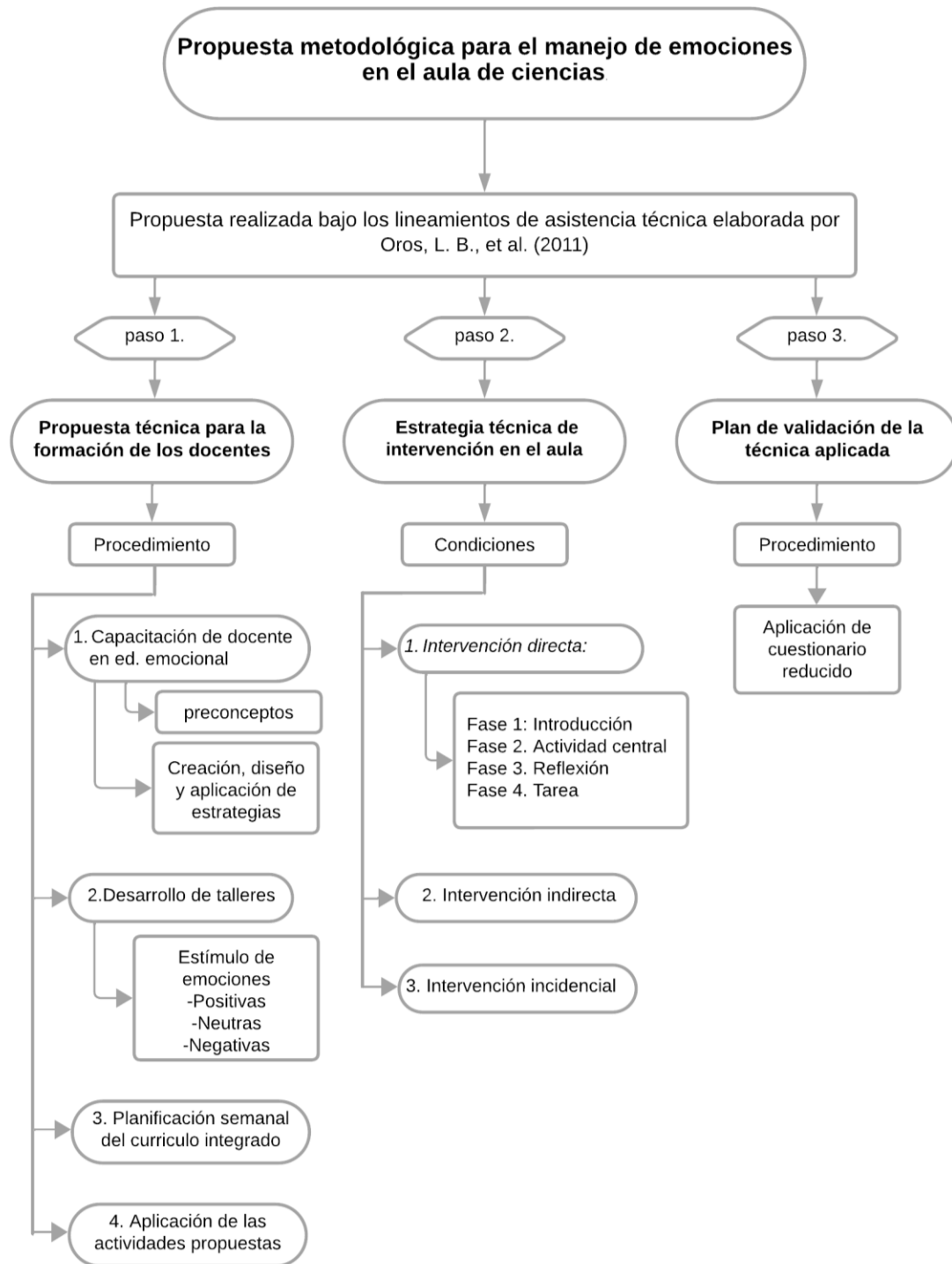
Intervención incidental: Esta intervención ocurre de manera espontánea ya sea en la clase o en otro espacio que compartan los estudiantes. La principal característica es la presencia de un suceso que no se encuentra planificado, pero que puede ser aprovechado para tomarlo como refuerzo o estímulo positivo. Un ejemplo de esta situación es cuando un compañero realiza una apreciación que da claridad sobre una pregunta que otro compañero ha generado en clase, otro ejemplo se encuentra cuando un compañero consuela a otro que está triste en la clase. Es misión del docente reforzar con un estímulo positivo con comentarios alentadores, los cuales dan ejemplo de un buen comportamiento actitudinal.

Plan de validación de la técnica aplicada

La validación de la técnica aplicada se debe realizar bajo las condiciones estipuladas por el *Cuestionario reducido sobre las emociones presentadas en las clases de ciencias*, el cual permite identificar las emociones positivas, negativas y neutras experimentadas en la clase. Luego de realizar la validación es importante comparar los resultados con los obtenidos en el presente estudio, con el fin de comprobar cambios significativos que den razón de viabilidad y pertinencia de la propuesta metodológica para el manejo de emociones en el aula de ciencias que se ha propuesto.

A continuación, la Figura 5-1 presenta esquemáticamente la propuesta metodológica

Figura 5-1 Síntesis de la propuesta metodológica para el manejo de las emociones en el aula de ciencias



Fuente: Elaboración propia.

6 Conclusiones y recomendaciones

Para conocer las emociones más frecuentes que experimentan los estudiantes en la clase de física y química y las diferencias y similitudes de acuerdo con sociodemográficos de interés, se ha diseñado un instrumento de medición confiable de las emociones debido a que no se contaba con un instrumento validado para la población de estudiantes del LANS. Posteriormente se realizó la reducción del instrumento y se valoraron las emociones de los estudiantes. A partir de los resultados obtenidos se realiza el análisis de variables como la edad, el sexo, el estrato socioeconómico, caracterizaciones (físicas, psicológicas y sociales), emociones previas al cuestionario, tipo de clase (teórica y laboratorio) y tipo de asignatura (física y química).

De acuerdo con el estudio se concluye que las emociones más frecuentes experimentadas por los estudiantes son las emociones negativas (tristeza, miedo, nerviosismo, ansiedad), seguidas por las neutras (culpabilidad, entusiasmo y sorpresa) y, por último, las positivas (felicidad), reconocidas como emociones constantes en el estudio de las ciencias naturales que de manera directa influyen en su aprendizaje. Es importante destacar que se han experimentado en mayor medida emociones negativas, lo cual invita a tomar acciones para disminuir los índices de dichas emociones.

En cuanto a las posibles causas que originan emociones tanto positivas como negativas hacia la física y la química, es interesante puntualizar algunos aspectos que relacionan el docente, el contenido y el estudiante. Se encontró que el docente tiene un alto porcentaje de responsabilidad en el proceso de generar emociones positivas en los estudiantes. Es por ello importante que, desde el momento de la planeación, se tenga en cuenta la actitud del docente y la metodología, las cuales se evidencia que han despertado en mayor medida las emociones positivas, además de trabajar en entender a los estudiantes en referentes evaluativos, debido a que este aspecto ha causado un alto grado de angustia y emociones negativas.

Desde aspectos relacionados con el contenido y el estudiante se encuentra una estrecha relación con las emociones. Si bien los estudiantes han experimentado una mayor frecuencia de emociones positivas frente a las negativas y neutras, situaciones como dificultad para comprender la temática, desconocer los objetivos de la asignatura, frustraciones personales por capacidades de aprendizaje o dificultades para socializar, demuestran que son aspectos que despiertan gran cantidad de emociones negativas. Sin embargo, trabajos en equipo, buenos resultados académicos y motivación tanto personal como social hacen que los estudiantes perciban un ambiente favorable para despertar en ellos emociones positivas.

En cuanto a la relación existente entre emociones y sus causas, además de su posible vinculación con aspectos sociodemográficos, se presenta un informe concluyente que detalla cada uno de los sociodemográficos evaluados:

Sobre la edad

Aunque la edad es un factor relevante en el desarrollo cognitivo y actitudinal de los estudiantes, en el presente estudio queda claro que el rango de edad valorado no es un factor determinante a la hora de analizar las emociones presentes en los estudiantes del LANS en las clases de química y física. Tanto los estudiantes de décimo y undécimo expresan un comportamiento similar emocional desde los 15 hasta los 19 años. La razón fundamental de la similitud en las emociones está relacionada con la madurez emocional que presentan los estudiantes, los cuales, a partir de los 12 años inician su proceso de madurez y desde los 16 hasta los 18 se convierten en personas con un rango adecuado de madurez emocional (Martín, 2021).

En relación con el sexo

El estudio demostró que las mujeres experimentan emociones con mayor intensidad que los hombres, corroborando los hallazgos de Paladino y Gorostiaga (2004), el cual a través de un estudio sobre la expresividad emocional y estereotipos femenino y masculinos expresa contrastes entre los mundos emocionales de ambos sexos. No obstante, las mujeres tienden a experimentar más emociones negativas que positivas y neutras en las clases. Además, se constata que las mujeres experimentan emociones neutras como vergüenza y sorpresa con mayor intensidad que los hombres. Estos datos están

relacionados con las características presentadas en el contexto de aula, debido a que las mujeres expresan fácilmente sus emociones de frustración cuando hay dificultades académicas, sociales o familiares y a diferencia de los hombres, es común encontrar situaciones de llanto y enojo con sus compañeras y docente al presentarse dificultades con la asignatura, la temática o la metodología.

Respecto al estrato socioeconómico

Con respecto al estrato socioeconómico, el estudio demostró que no hay evidencias de diferencias significativas entre los diferentes estratos para las emociones positivas y neutras, situación que genera cierta tranquilidad debido a que cada estudiante puede tener la misma posibilidad de experimentar sus emociones sin verse o sentirse expuesto en la clase. No obstante, se concluye que, si bien el estrato socioeconómico no es determinante para identificar cambios de emociones positivas o neutras, influye notoriamente en la percepción de las emociones negativas para los estudiantes con un nivel económico más bajo. Se sugiere realizar estudios más detallados para identificar las causas subyacentes.

En cuanto a las caracterizaciones

Los estudiantes con alguna caracterización psicológica muestran menores niveles de emociones positivas como confianza, amor, felicidad, y mayores niveles de nerviosismo, miedo, ira y ansiedad. Estos resultados son consistentes con las observaciones de Cagigal (2021), quien lo relaciona con dificultades en la socialización y percepción de emociones en los compañeros de clase.

Se considera que las caracterizaciones psicológicas presentes en la institución no dificultan de manera directa la capacidad de aprendizaje de los estudiantes, sino más bien, la capacidad de compartir sus conocimientos y socializar los logros y dificultades, es allí en donde radica la experimentación de emociones como la vergüenza, nerviosismo y miedo, las cuales hacen difícil la labor docente al organizar trabajos en equipo, exposiciones y diversas actividades que involucren la socialización en el aula. Es necesario resaltar la labor institucional al tener profesionales de apoyo en cada sede del colegio debido a que es frecuente encontrar situaciones de deterioro emocional y bajos niveles de autopercepción positiva que deben ser intervenidos con rapidez para brindar un apoyo real, que implica diferentes modelos evaluativos o metodológicos para algunos estudiantes, sugeridos en el plan individual de ajustes razonables (PIAR).

Cambios emocionales previos a la aplicación del cuestionario

Los estudiantes que reportaron cambios emocionales que afectan su aprendizaje antes de la aplicación del cuestionario presentaron niveles más bajos de emociones positivas y niveles más altos de vergüenza, culpabilidad y admiración. Además, estos estudiantes experimentan mayores niveles de emociones negativas, lo que Dávila et al. (2021) vinculan directamente con el impacto en el aprendizaje y el rendimiento académico.

A partir de los rasgos de emociones previas a la clase es difícil considerar una metodología de trabajo efectiva en el aula. Las emociones son características fluctuantes que, si bien son estimuladas generalmente a partir de un componente externo, no es fácil controlarlas antes de llegar a la clase. Ahora bien, se recomienda que el docente permita al iniciar cada clase, un espacio de esparcimiento y validación del campo emocional para disminuir la influencia que pueda tener las emociones generadas por componentes no relacionados con la clase.

Tipo de clase (Teórica o de Laboratorio)

De acuerdo con el estudio, el tipo de clase no incide significativamente en las emociones positivas, neutras o negativas de los estudiantes. A pesar de que Espinosa et al. (2016) señalan que las prácticas de laboratorio son beneficiosas para el aprendizaje, no se refleja un impacto similar en las emociones de los estudiantes que participaron en la investigación. Esto subraya la necesidad de buscar estrategias que potencien la activación de emociones positivas, para favorecer el aprendizaje en física y química.

Si bien para los estudiantes el hecho de asistir al laboratorio les genera cierta alegría, según lo expresado por ellos mismos en la clase, no se hace evidente en esta investigación. Esta situación se da probablemente porque, aunque se ha cambiado la metodología utilizada, se mantiene el componente de trabajo y procesos de seguimiento como talleres y evaluaciones, características que perciben como constantes y pierde el interés que tenían en un principio. Se recomienda profundizar en el análisis de técnicas de laboratorio adecuadas para despertar las emociones positivas con el fin de aprovechar que para los estudiantes el cambio de ambiente y de experiencia puede significar un aspecto favorable para su aprendizaje.

Respecto a la asignatura (Física y Química)

Las emociones experimentadas en física y química son muy similares entre sí, en línea con lo planteado por Borrachero et al. (2011). Aunque hay una ligera prevalencia de emociones negativas en la clase de física como ansiedad, tristeza y miedo físico, las diferencias no son estadísticamente significativas. Según Dávila et al. (2016) es común encontrar emociones como aburrimiento, preocupación y nerviosismo asociados al aprendizaje de estas materias, lo cual destaca la importancia de crear un ambiente de aprendizaje más favorable para la estimulación de las emociones positivas en la clase.

Ahora bien, considerando que la química y la física hacen parte de las ciencias exactas y naturales, en el contexto escolar se pueden encontrar diferentes alternativas para hacer interesante la comprensión de diferentes temas que resultan de interés para los estudiantes, aún más, que responden a preguntas del común que la mayoría de los estudiantes se han hecho alguna vez. Se recomienda que, si bien las asignaturas pertenecen a una misma rama de formación, se pueden presentar diferencias relacionadas con la metodología de clase y generar de esta manera un aumento en las emociones positivas que se pretenden estimular con el fin de que cada estudiante sea participe de su propio conocimiento.

Resumen de las emociones de acuerdo con sociodemográficos de interés

La variable edad no influye directamente en las emociones experimentadas por los estudiantes debido a que, a partir de los 15 años, edad mínima en la que se encuentra la población valorada, ya se empieza a generar cierto grado de madurez, la cual disminuye cambios fuertes las emociones experimentadas.

Por otro lado, el sexo y el estrato socioeconómico demostraron ser factores importantes. Se presenta un alto grado de variabilidad en las emociones que experimentan las mujeres respecto a los hombres. Sería interesante realizar una nueva valoración al finalizar el año escolar 2024, debido a que la institución a partir de inicio de dicho año escolar tendrá sus clases mixtas; por consiguiente, podrían presentarse cambios en las emociones y nuevas tendencias que pueden influir en el propio ejercicio académico. De otra parte, los estudiantes de los estratos más bajos y los más altos presentan condiciones similares al experimentar emociones negativas.

Otros aspectos como el tipo de clase (teoría o laboratorio) y el tipo de asignatura (física o química), no presentaron mayor diferencia en la experiencia de emociones, es decir, los resultados para cada caso fueron muy similares respecto a las emociones positivas, negativas y neutras, sin embargo, hay altos niveles de agrado por parte de los estudiantes en aspectos como las clases y las asignaturas, lo que resalta la gran labor docente y el buen espíritu pedagógico que caracteriza la institución educativa.

Emociones relacionadas con el docente

La valoración de los aspectos relacionados con el docente como actitud, metodología y evaluación, lo catalogan como eje articulador entre el conocimiento y su experiencia de aprendizaje. Los valores más altos de emociones positivas involucran al docente en su ejercicio dentro del aula y fuera de ella, situación que habla de un ambiente enriquecedor y propicio para el aprendizaje. Estos resultados permiten pensar que el docente es responsable del mayor porcentaje en la experiencia emocional de cada estudiante debido a que es el guía y constructor del proceso de formación.

Por otro lado, los estudiantes expresan que las estrategias utilizadas son adecuadas para su aprendizaje, sin embargo, la forma de evaluar no es tan propicia de acuerdo con su perspectiva. En este punto, es interesante pensar si se produce un buen ambiente de enseñanza - aprendizaje y además la metodología despierta un sinfín de emociones positivas, ¿por qué en el momento de evaluar se desmotiva al estudiante y afloran emociones negativas? Es claro que es una dificultad generalizada y que se ha tratado a lo largo de mucho tiempo. La respuesta podría estar en trabajar con ambas partes (docente y estudiante) con el fin de que la evaluación sea constante y no simplemente un cuestionario que indague su conocimiento tal como se hace comúnmente.

Emociones relacionadas con el contenido

Desde la perspectiva de cada asignatura es necesario destacar que las ciencias exactas y naturales involucran diferentes entornos que resultan familiares a la mayoría de los estudiantes, no obstante, los gustos y apreciaciones personales eventualmente hacen que se pierda el hilo conductor que conecta por un lado la enseñanza y por el otro lado el aprendizaje. Al analizar el contenido desde la perspectiva de las actividades, la capacidad en la resolución de problemas y la temática desarrollada, se evidencia un aumento en

emociones negativas y una leve disminución en las emociones positivas. Esta situación lleva a pensar si realmente se tiene en cuenta el contexto tanto social como personal de los estudiantes, debido a que, si los mismos estudiantes han catalogado la acción del docente como favorable para su aprendizaje, el contenido debe hacerse llamativo e indispensable para que motive su estudio, al igual que hacer la estimulación previa, con el fin de generar una necesidad intrínseca de adquirir ese conocimiento.

Emociones relacionadas con el estudiante

En cuanto a las emociones relacionadas con el estudiante, se tuvo en cuenta las emociones despertadas de acuerdo con los resultados académicos, la capacidad para aprender en la asignatura y la motivación que tiene por aprender el tema. Desde esta perspectiva, se encuentra que los estudiantes necesitan una constante motivación y en ocasiones aportan esfuerzos mínimos con el fin de alcanzar solo resultados aceptables sin preocuparse por comprender completamente el fenómeno tratado.

Se hace indiscutible que el contexto social y cultural ha sesgado un poco las características de emociones en cada una de las sedes de la institución, debido a que en la sede femenina hay una mayor expresión de emociones por parte de las mujeres de décimo y undécimo, aun cuando el docente es el mismo que el de la sede masculina. Esto refleja una característica social que ya ha sido descrita por Gard (2007), sostenida por Gordillo et al. (2021) y que en la actualidad aún se presenta, como tendencia de mayor expresión de emociones negativas en las mujeres respecto a los hombres.

A. Anexo A: Cuestionario sobre las emociones presentadas en las clases de ciencias

CUESTIONARIO SOBRE LAS EMOCIONES PRESENTADAS EN LAS CLASES DE CIENCIAS

Universidad Nacional de Colombia
Departamento de ciencias exactas y naturales

A continuación, se presenta un cuestionario cuya finalidad es conocer las principales emociones que experimentan los estudiantes de la media del Liceo Arquidiocesano de Nuestra señora (tanto femenino como masculino), en las clases de física y química, al igual que conocer las causas que las producen. El presente cuestionario recopila información personal, los cuales serán tratados bajo la Ley de Protección de Datos Personales o Ley 1581 de 2012. Por tanto, se garantizará confidencialidad de las respuestas obtenidas.

Información general

Por favor marque con una X la casilla apropiada.

Consiente participar voluntariamente en esta investigación:

Sí No

Si su respuesta es positiva, continúe con la resolución del cuestionario.

Nombre completo: _____

Firma de consentimiento: _____

Grado	10°A	10°B	10°C	10°D	11°A	11°B	11°C	11°D
Sexo	Hombre				Mujer			
Edad (años)	14	15	16	17	18	19	20	
Estrato socioeconómico	1	2	3	4	5	6		

¿En los últimos días ha sentido cambios emocionales que afecten su aprendizaje?

Sí___ No___

¿Cuál?_____

¿Presenta algún diagnóstico médico relacionado con dificultad de aprendizaje o capacidades excepcionales? Sí___ No___

¿Cuál/es?_____

¿Presenta alguna condición física que dificulte su aprendizaje? Sí___ No___

¿Cuál/es?_____

Ahora encontrarás una serie de ítems que deberás leer con detenimiento, los cuales valoraras colocando una X en la puntuación que mejor refleje tu opinión, te agradecemos la mayor honestidad posible en tus respuestas:

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente / indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

Dimensión 1. Emociones experimentadas							
N°	Ítem	Asignatura	1	2	3	4	5
1	Siento alegría cuando comprendo el principio científico que se desarrolla en la clase.	F					
		Q					
2	No me siento alegre cuando tengo dificultades para comprender los temas de clase	F					
		Q					
3	Percibo amor en la clase cuando soy felicitado por el buen trabajo realizado.	F					
		Q					
4	A pesar de que comprendo el tema no tengo amor por la asignatura.	F					
		Q					
5	Siento confianza al enfrentarme a los obstáculos de la clase	F					
		Q					
6	No confío en la veracidad de mis resultados obtenidos en las actividades de clase.	F					
		Q					
7	No confío en los resultados personales obtenidos en la clase, por lo tanto, busco a un compañero o docente para confirmar la información.	F					
		Q					
8	Me entusiasma saber que estoy alcanzando los objetivos de la clase	F					
		Q					
9	No me entusiasma saber que soy una de las pocas personas que no ha comprendido completamente la actividad propuesta en la clase.	F					
		Q					
10	Soy feliz cuando veo que estoy comprendiendo las actividades de la clase.	F					
		Q					
11	No soy feliz cuando la actividad de clase supera mis conocimientos.	F					
		Q					

12	Considero que la clase en desarrollo me genera satisfacción	F					
		Q					
13	No siento satisfacción con el conocimiento que estoy adquiriendo en la clase.	F					
		Q					
14	La comprensión de los temas de clase me proporciona tranquilidad.	F					
		Q					
15	No siento tranquilidad cuando soy consciente de que tengo falencias para entender las actividades propuesta.	F					
		Q					
16	Me genera ansiedad ver que mis compañeros han comprendido el tema tratado, pero a mí se me dificulta hacerlo.	F					
		Q					
17	No me genera ansiedad el hecho de desconcentrarme y perder la atención en clase.	F					
		Q					
18	Siento rechazo por la asignatura presentada, no es de mi agrado y me genera asco.	F					
		Q					
19	No me genera asco la actividad que ha propuesto el docente en clase.	F					
		Q					
20	Me frustro fácilmente cuando no puedo aplicar lo que aprendí en la clase en la actividad propuesta, situación que me genera tristeza.	F					
		Q					
21	No me genera tristeza el hecho de tener dificultades para resolver las actividades académicas propuestas.	F					
		Q					
22	No me siento triste en clase aun cuando no entiendo muy bien el tema tratado.	F					
		Q					
23	Por momentos me gana la ira al no saber responder ni interpretar el fenómeno descrito o la actividad a desarrollar.	F					
		Q					
24	No siento ira cuando no comprendo cómo desarrollar la actividad propuesta por el docente	F					
		Q					
25	Me da miedo no ser capaz de alcanzar los objetivos planteados en la clase	F					
		Q					
26	No me genera miedo sentirme con menor conocimiento a los demás compañeros.	F					
		Q					
27	Me da nervios pensar que el tema será muy difícil.	F					
		Q					
28	No me genera nerviosismo el orden de dificultad de las actividades presentadas.	F					
		Q					
29	Me preocupa no finalizar la actividad propuesta en clase a tiempo.	F					
		Q					
30	No me preocupo por finalizar las actividades de clase.	F					
		Q					
31	Me genera admiración saber que puedo explicarles a mis compañeros los fenómenos tratados en clase.	F					
		Q					
32	No siento admiración por los nuevos logros que estoy alcanzando en la clase.	F					
		Q					
33	Me surgen pensamientos de culpabilidad cuando no elijo el mejor método de resolución de las actividades propuestas por el docente y no se obtiene el resultado adecuado.	F					
		Q					
34	No me siento culpable por las dificultades académicas que tengo en clase.	F					
		Q					
35	Me sorprende fácilmente cuando aplico lo aprendido en una actividad de clase y el resultado es correcto.	F					
		Q					
36	Me sorprende cuando entiendo el contexto de lo clase y lo aplico en la actividad propuesta	F					
		Q					
37	No me sorprenden los resultados obtenidos en la actividad presentada.	F					
		Q					
38	Me avergüenzo al presentar dificultades frente a los objetivos de la clase.	F					
		Q					
39	No me da vergüenza que mis compañeros noten que se me dificulta comprender la clase.	F					
		Q					

Fuente: Elaboración propia

Dimensión 2																			
Causas de las emociones relacionadas con el docente																			
Afirmación	Emociones																		
	Asignatura	Alegría	Ansiedad	Admiración	Amor	Asco	Culpabilidad	Confianza	Ira	Entusiasmo	Miedo	Sorpresa	Felicidad	Nerviosismo	Vergüenza	Satisfacción	Preocupación	Tranquilidad	Tristeza
La emoción que me produce la metodología que está usando el docente en la clase es:	F																		
	Q																		
La actitud que tiene el docente en la clase me produce:	F																		
	Q																		
La forma de evaluar del docente me genera:	F																		
	Q																		

Fuente: tomado y adaptado de Borrachero, 2015

Dimensión 3																			
Causas de las emociones relacionadas con el contenido de la asignatura																			
Afirmación	Emociones																		
	Asignatura	Alegría	Ansiedad	Admiración	Amor	Asco	Culpabilidad	Confianza	Ira	Entusiasmo	Miedo	Sorpresa	Felicidad	Nerviosismo	Vergüenza	Satisfacción	Preocupación	Tranquilidad	Tristeza
El tema que está desarrollando el docente en la clase me produce:	F																		
	Q																		
La capacidad que tengo para resolver problemas en la clase me genera:	F																		
	Q																		
Las actividades que propone el docente para la clase me producen:	F																		
	Q																		

Fuente: tomado y adaptado de Borrachero, 2015

Dimensión 4																			
Causas de las emociones relacionadas con el estudiante																			
Afirmación	Emociones																		
	Asignatura	Alegría	Ansiedad	Admiración	Amor	Asco	Culpabilidad	Confianza	Ira	Entusiasmo	Miedo	Sorpresa	Felicidad	Nerviosismo	Vergüenza	Satisfacción	Preocupación	Tranquilidad	Tristeza
Los resultados académicos que estoy obteniendo en la clase me generan:	F																		
	Q																		
Mi capacidad para aprender en la asignatura me produce:	F																		
	Q																		
La motivación que tengo por aprender este tema me produce:	F																		
	Q																		

Fuente: tomado y adaptado de Borrachero, 2015.

B. Anexo B: Cuestionario reducido sobre las emociones presentadas en las clases de ciencias

CUESTIONARIO REDUCIDO SOBRE LAS EMOCIONES PRESENTADAS EN LAS CLASES DE CIENCIAS

Universidad Nacional de Colombia

Departamento de ciencias exactas y naturales

A continuación, se presenta un cuestionario cuya finalidad es conocer las principales emociones que experimentan los estudiantes de la media del Liceo Arquidiocesano de Nuestra señora (tanto femenino como masculino), en las clases de física y química, al igual que conocer las causas que las producen. El presente cuestionario recopila información personal, los cuales serán tratados bajo la Ley de Protección de Datos Personales o Ley 1581 de 2012. Por tanto, se garantizará confidencialidad de las respuestas obtenidas.

Información general

Por favor marque con una X la casilla apropiada.

Consiente participar voluntariamente en esta investigación:

Sí No

Si su respuesta es positiva, continúe con la resolución del cuestionario.

Nombre completo: _____

Firma de consentimiento: _____

Grado	10°A	10°B	10°C	10°D	11°A	11°B	11°C	11°D
Sexo	Hombre				Mujer			
Edad (años)	14	15	16	17	18	19	20	
Estrato socioeconómico	1	2	3	4	5	6		

¿En los últimos días ha sentido cambios emocionales que afecten su aprendizaje?

Sí___ No___

¿Cuál?_____

¿Presenta algún diagnóstico médico relacionado con dificultad de aprendizaje o capacidades excepcionales? Sí___ No___

¿Cuál/es?_____

¿Presenta alguna condición física que dificulte su aprendizaje? Sí___ No___

¿Cuál/es?_____

Ahora encontrarás una serie de ítems que deberás leer con detenimiento, los cuales valoraras colocando una X en la puntuación que mejor refleje tu opinión, te agradecemos la mayor honestidad posible en tus respuestas:

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente / indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

Dimensión 1. Emociones experimentadas							
N°	Ítem	Asignatura	1	2	3	4	5
4	A pesar de que comprendo el tema no tengo amor por la asignatura.	F					
		Q					
6	No confío en la veracidad de mis resultados obtenidos en las actividades de clase.	F					
		Q					
7	No confío en los resultados personales obtenidos en la clase, por lo tanto, busco a un compañero o docente para confirmar la información.	F					
		Q					
8	Me entusiasma saber que estoy alcanzando los objetivos de la clase	F					
		Q					
9	No me entusiasma saber que soy una de las pocas personas que no ha comprendido completamente la actividad propuesta en la clase.	F					
		Q					
10	Soy feliz cuando veo que estoy comprendiendo las actividades de la clase.	F					
		Q					
11	No soy feliz cuando la actividad de clase supera mis conocimientos.	F					
		Q					
15	No siento tranquilidad cuando soy consciente de que tengo falencias para entender las actividades propuesta.	F					
		Q					
16	Me genera ansiedad ver que mis compañeros han comprendido el tema tratado, pero a mí se me dificulta hacerlo.	F					
		Q					
19	No me genera asco la actividad que ha propuesto el docente en clase.	F					
		Q					

20	Me frustro fácilmente cuando no puedo aplicar lo que aprendí en la clase en la actividad propuesta, situación que me genera tristeza.	F																	
		Q																	
22	No me siento triste en clase aun cuando no entiendo muy bien el tema tratado.	F																	
		Q																	
23	Por momentos me gana la ira al no saber responder ni interpretar el fenómeno descrito o la actividad a desarrollar.	F																	
		Q																	
25	Me da miedo no ser capaz de alcanzar los objetivos planteados en la clase	F																	
		Q																	
27	Me da nervios pensar que el tema será muy difícil.	F																	
		Q																	
28	No me genera nerviosismo el orden de dificultad de las actividades presentadas.	F																	
		Q																	
30	No me preocupo por finalizar las actividades de clase.	F																	
		Q																	
32	No siento admiración por los nuevos logros que estoy alcanzando en la clase.	F																	
		Q																	
34	No me siento culpable por las dificultades académicas que tengo en clase.	F																	
		Q																	
35	Me sorprende fácilmente cuando aplico lo aprendido en una actividad de clase y el resultado es correcto.	F																	
		Q																	
37	No me sorprenden los resultados obtenidos en la actividad presentada.	F																	
		Q																	
38	Me avergüenzo al presentar dificultades frente a los objetivos de la clase.	F																	
		Q																	

Fuente: elaboración propia.

Dimensión 2																			
Causas de las emociones relacionadas con el docente																			
Afirmación	Asignatura	Emociones																	
		Alegría	Ansiedad	Admiración	Amor	Asco	Culpabilidad	Confianza	Ira	Entusiasmo	Miedo	Sorpresa	Felicidad	Nerviosismo	Vergüenza	Satisfacción	Preocupación	Tranquilidad	Tristeza
La emoción que me produce la metodología que está que está usando el docente en la clase es:	F																		
	Q																		
La actitud que tiene el docente en la clase me produce:	F																		
	Q																		
La forma de evaluar del docente me genera:	F																		
	Q																		

Fuente: tomado y adaptado de Borrachero, 2015.

Dimensión 3																			
Causas de las emociones relacionadas con el contenido de la asignatura																			
Afirmación	Emociones																		
	Asignatura	Alegría	Ansiedad	Admiración	Amor	Asco	Culpabilidad	Confianza	Ira	Entusiasmo	Miedo	Sorpresa	Felicidad	Nerviosismo	Vergüenza	Satisfacción	Preocupación	Tranquilidad	Tristeza
El tema que está desarrollando el docente en la clase me produce:	F																		
	Q																		
La capacidad que tengo para resolver problemas en la clase me genera:	F																		
	Q																		
Las actividades que propone el docente para la clase me producen:	F																		
	Q																		

Fuente: tomado y adaptado de Borrachero, 2015.

Dimensión 4																			
Causas de las emociones relacionadas con el estudiante																			
Afirmación	Emociones																		
	Asignatura	Alegría	Ansiedad	Admiración	Amor	Asco	Culpabilidad	Confianza	Ira	Entusiasmo	Miedo	Sorpresa	Felicidad	Nerviosismo	Vergüenza	Satisfacción	Preocupación	Tranquilidad	Tristeza
Los resultados académicos que estoy obteniendo en la clase me generan:	F																		
	Q																		
Mi capacidad para aprender en la asignatura me produce:	F																		
	Q																		
La motivación que tengo por aprender este tema me produce:	F																		
	Q																		

Fuente: tomado y adaptado de Borrachero, 2015.

Bibliografía

- Alcalá, V., Camacho, M., Giner, D., Giner, J., y Ibáñez, E. (2006). Afectos y género. *Psicothema*, 18(1), 143-148. <https://www.psicothema.com/pii?pii=3189>
- Bisquerra Alzina, R. (2001). Orientación psicopedagógica y educación emocional en la educación formal y no formal. *Agora Digital*, (2), [1-13]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=963199>
- Borrachero Cortés, A. B., Brígido Mero, M., Gómez del Amo, R., Bermejo García, M. L., y Mellado Jiménez, V. (2011). *Las emociones de los futuros profesores de secundaria sobre el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias*. *INFAD Revista de Psicología*, 2(1), 521- 530. <https://dehesa.unex.es/handle/10662/17964>
- Borrachero Cortés, A. B. (2015). *Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en Educación Secundaria* [Tesis doctoral, Universidad de Extremadura]. Dehesa. Repositorio Institucional. <https://dehesa.unex.es:8443/handle/10662/3066>
- Brígido Mero, M., Bermejo García, M. L., Conde Núñez, M. D., Borrachero Cortés, A. B., y Mellado Jiménez, V. (2010). Estudio longitudinal de las emociones en ciencias de estudiantes de maestro. *Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación*, 18(2), 161- 179. <http://hdl.handle.net/2183/8418>
- Brígido Mero, M., Caballero Carrasco, A., Conde Núñez, M. C., Mellado Jiménez, V. y Bermejo García, M. L. (2009). Las emociones en ciencias de estudiantes de Maestro de Educación Primaria en prácticas. *Campo Abierto. Revista de educación*, 28(2), 153-177. <https://revista-campoabierto.unex.es/index.php/campoabierto/article/view/1971>
- Buceta Martín, R. (2019). *Propuesta de unidad didáctica sobre las emociones en Educación Infantil* [Trabajo de grado, Universidad de Sevilla]. IDUS - Depósito de Investigación Universidad de Sevilla. <https://idus.us.es/handle/11441/91159> .
- Cagigal López, C. (2021). *Educación emocional en alumnos con trastorno del espectro del autismo* [Trabajo de grado, Universidad de Valladolid]. UVA DOC. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/49104>

- Calderón Rodríguez, M., González Mora, G., Salazar Segnini, P. y Washburn Madrigal, S. (2012). *Aprendiendo sobre las emociones. Manual de Educación Emocional*. [Libro electrónico]. Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana (CECC/SICA). <http://tinyurl.com/yslt8loe>
- Camps, V. (2012). *El gobierno de las emociones*. Herder.
- Cobeña Napa, M. Á. y Moya Martínez, M. E. (2019). El papel de la motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo*, (agosto). <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/08/motivacion-ensenanza-aprendizaje.html>
- Costillo Borrego, E., Borrachero Cortés, A. B., Brígido Mero, M., y Mellado Jiménez, V. (2013). Las emociones sobre la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y las matemáticas de futuros profesores de Secundaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10(Núm. Extraordinario), 514-532. <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/2806>
- Cova, F., Rincón, P. y Melipillán, R. (2011). Evaluación de la eficacia de un programa preventivo para la depresión en adolescentes de sexo femenino. *Terapia Psicológica*, 29(2), 245-250. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48082011000200011>
- Damásio, A. (2005). *En busca de Spinoza. Neurobiología de la emoción y los sentimientos* (J. Ros, trad.). Crítica. <https://gredos.org/Varios/Damasio%20Antonio%20-%20En%20Busca%20De%20Spinoza.pdf>
- Damásio, A. (2010). *Y el cerebro creó al hombre. ¿Cómo pudo el cerebro generar emociones, sentimientos, ideas y el yo?* (F. Meler Ortí, trad.). Ediciones Destino.
- Dávila, M. A. (2015). *Las emociones y sus causas en el aprendizaje de Física y Química, en el alumnado de Educación Secundaria* [Trabajo de máster, Universidad de Extremadura]. Dehesa. <https://dehesa.unex.es/handle/10662/3461>
- Dávila, M. A. (2017). *Las emociones y sus causas en el aprendizaje de Física y Química, en el alumnado de Educación Secundaria*. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 14(3), 570-586. <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3209>
- Dávila, M. A., Borrachero Cortés, A. B., Brígido Mero, M. y Costillo Borrego, E. (2014). Las emociones y sus causas en el aprendizaje de la física y la química. *INFAD Revista de Psicología*, 4(1), 287-294. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2014.n1.v4.614>

- Dávila, M. A., Cañada Cañada, F. y Sánchez Martín, J. (2021). ¿Influyen las emociones en la percepción de la capacidad para aprender contenidos de Física y Química? El caso de estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria. *Educación química*, 32(4), 169-179. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2021.5.77225>
- Dávila, M. A., Cañada Cañada, F., Sánchez Martín, J. y Mellado Jiménez, V. (2016). Las emociones en el aprendizaje de física y química en educación secundaria. Causas relacionadas con el estudiante. *Educación Química*, 27(3), 217–225. <https://doi.org/10.1016/j.eq.2016.04.001>
- de la Fuente Fernández, S. (2011). *Análisis factorial*. Universidad Autónoma de Manizales. <http://tinyurl.com/yp7coxve>
- de La Serna, J. M. (2018). *Inteligencia emocional en la escuela*. Tektime
- del Valle López, A. (1998). Educación de las emociones. *Educación*, 7(14), 169-198. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/educacion/article/view/5227/5221>
- Díaz de Pablos, Á. (2014). *La importancia de las emociones en la escuela. Propuesta educativa para 2º de Educación Primaria* [Trabajo de grado, Universidad de Valladolid]. UVA DOC. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/4212>
- Domínguez Alonso, J. y Pino-Juste, M. (2014). Motivación intrínseca y extrínseca: análisis en adolescentes gallegos. *INFAD Revista de Psicología*, 1(1), 349-358. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2014.n1.v1.380>
- Duque, P. A., Rodríguez, J. C., y Vallejo, S. L. (2014). *Prácticas pedagógicas y su relación con el desempeño académico* [Trabajo de grado para maestría, Universidad de Manizales – CINDE]. Repositorio Institucional CINDE. <https://repository.cinde.org.co/handle/20.500.11907/401>
- Espinosa-Ríos, E. A., González-López, K. D., y Hernández-Ramírez, L. T. (2016). Las prácticas de laboratorio: una estrategia didáctica en la construcción de conocimiento científico escolar. *Entramado*, 12(1), 266-281. <https://doi.org/10.18041/entramado.2016v12n1.23125>
- García Bacete, F. J. y Doménech Betoret, F. (1997). Motivación, aprendizaje y rendimiento escolar. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, 1(6), 24-36.
- García Retana, J. Á. (2012). La educación emocional, su importancia en el proceso de aprendizaje. *Revista Educación*, 36(1), 97-109. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/455/9906>

- García Yeste, C., Lastikka, A. L. y Petreñas Caballero, C. (2013). Comunidades de aprendizaje. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 17(427). <http://hdl.handle.net/2445/113030>
- Gard, M. G. y Kring, A. M. (2007). Sex differences in the time course of emotion. *Emotion*, 7(2) 429- 437.
- Garriz, A. y Mellado, V. (2014). El conocimiento didáctico del contenido y la afectividad. En A. Garriz, S. F. Daza y G. Lorenzo (eds.), *Conocimiento Didáctico del Contenido. Una perspectiva Iberoamericana* (pp. 229-264). <http://tinyurl.com/2xyb5vck>
- Gartzia, L., Aritzeta, A., Balluerka, N., y Heredia, E. B. (2012). Inteligencia emocional y género: más allá de las diferencias sexuales. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*, 28(2), 567-575. <https://doi.org/10.6018/analesps.28.2.124111>
- Goleman, D. (1996). *Inteligencia emocional* (F. Mora y D. González Raga, (trad.). Editorial Kairós.
- Gómez Ochoa de Alda, J., Marcos-Merino, J., Méndez Gómez, F., Mellado Jiménez, V. y Esteban, M. R. (2019). Emociones académicas y aprendizaje de biología, una asociación duradera. *Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 37(2), 43-61. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/356153>
- Gordillo-León, F., Mestas-Hernández, L., Pérez-Nieto, M. A. y Arana-Martínez, J. M. (2021). Diferencias de género en la valoración de la intensidad emocional de las expresiones faciales de alegría y tristeza. *Escritos de Psicología – Psychological Writings*, 14(1), 1-10. <https://doi.org/10.24310/espsiescpsi.v14i1.12675>
- Greco, C. (2010). Las emociones positivas: su importancia en el marco de la promoción de la salud mental en la infancia. *Liberabit*, 16(1), 81-93. <http://tinyurl.com/ykofgm9t>
- Guerra Mendoza, L. T. (2022). *La autorregulación emocional de estudiantes en zona de conflicto armado: un estudio comparativo entre escuelas de San José de Uré y Sahagún, Córdoba* [Trabajo de maestría, Universidad del Norte]. <http://hdl.handle.net/10584/10891> .
- Gutiérrez Esteban, P. y Luengo González, M. R. (2003). La orientación vocacional y género. *Campo Abierto* 23(1), 85-98. <https://revista-campoabierto.unex.es/index.php/campoabierto/article/view/4306>

- Hernández, P. (2002). *Los moldes de la mente: Más allá de la Inteligencia Emocional* (2ª ed.). Tafor Publicaciones S.L.
- Hervás A. y Rueda, I. (2018). Alteraciones de conducta en los trastornos del espectro autista. *Revista de Neurología / Formación Online*, 66(Supl. 1), S31-S38. <https://doi.org/10.33588/rn.66S01.2018031>
- Jadue, G. (2001). Algunos efectos de la ansiedad en el rendimiento escolar. *Estudios pedagógicos*, (27), 111-118. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052001000100008>
- López-Aguado, M., y Gutiérrez-Provecho, L. (2019). Cómo realizar e interpretar un análisis factorial exploratorio utilizando SPSS. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 12(2), 1-14. <http://doi.org/10.1344/reire2019.12.227057>
- López Beltrán, A. L., Hernández Trejo, K. E. (2021, 30 de diciembre). *Cambios físicos en la adolescencia* [sitio web]. Centro Pediátrico de Crecimiento - Sequoia. <https://centrosequoia.com.mx/cambios-en-la-adolescencia/desarrollo-y-cambios-fisicos-en-la-adolescencia/>
- Marín Ibáñez, R. y Pérez Serrano, M. G. (1985): *Pedagogía Social y Sociología de la Educación*. UNED – Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Marina, J. A. (2004). La inteligencia fracasada. *Siglo XXI. Literatura y Cultura Españolas*, (2), 21-29. <https://revistas.uva.es/index.php/sigloxxi/article/view/1377>
- Martín Badía, J. (2021). La valoración de la madurez en adolescentes. Requisitos, indicadores y condicionantes. *Dilemata*, (35), 31-52. <https://www.dilemata.net/revista/index.php/dilemata/article/view/412000423>
- Martínez Padrón, O. J. (2005). Dominio afectivo en educación matemática. *Paradigma*, 26(2), 7-34. <http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/article/view/336>
- Maseda Prats, M. (2013). *El autismo y las emociones. La Teoría de la Mente en los niños/as autistas. Su afectación dentro del ámbito emocional* [Proyecto final del Postgrau en Màster, Universitat de Barcelona]. Dipòsit Digital: <http://hdl.handle.net/2445/48217>
- Maturana, A. (2012). Impacto de la agresividad y violencia en el desarrollo. En C. Almonte y M. Montt, *Psicopatología infantil y de la adolescencia* (2ª ed.), (pp.135-149). Mediterráneo.

- Mellado, V., Blanco, L. J., Borrachero, A. B. y Cárdenas, J. A. (2013). *Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y las matemáticas*, (Vol. I y II). Grupo de Investigación DEPROFE.
- Mellado, V., Borrachero, A. B., Brígido, M., Melo, L. V., Dávila, M. A., Cañada, F., Conde, M. C., Costillo, E., Cubero, J., Esteban, R., Martínez, G., Ruiz, C., Sánchez, J., Garritz, A., Mellado, L., Vázquez, B., Jiménez, R. y Bermejo, M. L. (2014). Las emociones en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 32(3), 11-36. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/v32-n3-mellado-borrachero-brigido-melo-et al>
- Micheli, E. (2010, del 10 al 12 de febrero). Estadística aplicada a la investigación. En U. Malaspina Jurado (ed.) *V Coloquio Internacional. Enseñanza de las Matemáticas. Actas* (pp. 207-255). Pontificia Universidad Católica de Perú. <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/110932>
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2006). Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales. En Ministerio de Educación Nacional (ed.), *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden* (pp. 96-146). Imprenta Nacional de Colombia. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf
- Mora Vargas, A. I. (2004). La evaluación educativa: Concepto, períodos y modelos. *Actualidades Investigativas en Educación*, 4(2). <https://doi.org/10.15517/aie.v4i2.9084>
- Nadal Ibor, C. (2014). *El desarrollo de las emociones en los niños con TEA* [Trabajo de grado, Universidad de Zaragoza]. <https://zaquan.unizar.es/record/47478/files/TAZ-TFG-2015-2810.pdf>
- Navarrete, M. R. (2017). Enseñando a vivir bien a la generación de cristal. *Revista Digital de Investigación Lasaliana*, 7(14), 82-97. <http://revistalasaliana.delasalle.edu.mx/ojs/index.php/lasaliana/article/view/13/13>
- Oros, L. B., Manucci, V. y Richaud-de Minzi, M. C. (2011). Desarrollo de emociones positivas en la niñez: Lineamientos para la intervención escolar. *Educación y Educadores*, 14(3), 493-509. <https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/2042>

- Ospina Ospina, B. E., y Restrepo Uribe, M. J. (2020). Caleidoscopio de emociones: un estudio sobre el asco, el miedo y la ira en las experiencias escolares de niños y niñas del grado segundo de la Institución Educativa Raquel Jaramillo del Municipio de Bello (Antioquia) [Tesis de maestría, Universidad de Manizales]. Repositorio Institucional Universidad de Manizales – RIDUM. <https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/handle/20.500.12746/5578>
- Paladino, C. E., y Gorostiaga, D. (2004). *Expresividad emocional y estereotipos de género*. Universidad Nacional de La Plata. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/3242>
- Pekrun, R. (1992) The impact of emotions on learning and achievement: towards a theory of cognitive/motivational mediators. *Applied Psychology: an International Review*, 41(4), 359-376. <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.1992.tb00712.x>
- Pekrun, R., Frenzel, A. C., Goetz, T., y Perry, R. P. (2007). The control-value theory of achievement emotions: An integrative approach to emotions in education. En P. A. Schutz y R. Pekrun (eds.), *Emotion in education* (pp. 13-36). Elsevier Academic Press.
- Pekrun, R., Elliot, A. J., y Maier, M. A. (2009). Achievement goals and achievement emotions: Testing a model of their joint relations with academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 101(1), 115–135. <https://doi.org/10.1037/a0013383>
- Pérez Manzano, A. y de Pro Bueno, A. J. (2013). Estudio demoscópico de lo que sienten y piensan los niños y adolescentes sobre la enseñanza formal de las ciencias. En V. Mellado Jiménez, L. J. Blanco Nieto, A. B. Borrachero Cortés y J. A. Cárdenas Lizarazo (eds.). *Las Emociones en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias y las Matemáticas. Vol. 2*, (pp. 495-520). Grupo de Investigación DEPROFE.
- Piqueras Rodríguez, J. A., Ramos Linares, V., Martínez González, A. E. y Oblitas Guadalupe, L. A. (2009). Emociones negativas y su impacto en la salud mental y física. *Suma Psicológica*, 16(2), 85-112. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3113076>
- Plutchik, R. (1980). A general psychoevolutionary theory of emotion. En R. Plutchik y H. Kellerman (eds.), *Emotion. Theory, research, and experience* (pp. 3-33). Academic press.
- Pulido Acosta, F. y Herrera Clavero, F. (2019). Influencia de las variables sociodemográficas sobre la ansiedad y el rendimiento académico adolescente: el

- contexto pluricultural de Ceuta. *Actualidades en Psicología*, 33(126), 1-16. <https://doi.org/10.15517/ap.v33i126.32351>
- Punset, E. (2010). *Viaje a las emociones. Las claves que mueven el mundo: la felicidad, el amor y el poder de la mente*. Destino.
- Ramos Linares, V., Piqueras Rodríguez, J. A., Martínez González, A. E., y Oblitas Guadalupe, L. A. (2009). Emoción y cognición: Implicaciones para el tratamiento. *Terapia Psicológica*, 27(2), 227-237. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48082009000200008>
- Restrepo Cervantes, D. (2022). *Influencias familiares, socioeconómicas y culturales en la regulación emocional y el ajuste psicológico de los adolescentes del departamento del Atlántico* [Tesis doctoral, Universidad del Norte]. <http://hdl.handle.net/10584/11392>
- Restrepo Cervantes, D., Sabatier, C., Palacio, J., Hoyos, O. y Moreno, M. (2020). La influencia del estatus socioeconómico en la regulación de las emociones en adolescentes. En A. D. Marengo-Escuderos (comp.), *Avances en estudios psicoafectivos y desarrollo humano* (pp. 54-78). Corporación Universitaria Reformada y PSICUS – Psicología, Cultura y Sociedad. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7868636>
- Rodríguez Berga, C., Santana Díaz, T. y Vega Cruz, M. (2016). *Culpa y vergüenza: análisis de las diferencias en sus antecedentes y consecuentes* [Trabajo de grado, Universidad de La Laguna]. RIULL – Repositorio Institucional. <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/2755>
- Ruvalcaba Romero, N. A., Macías Mozqueda, E. Y., Orozco Solís, M. G., Bravo Andrade, H. R. y Sánchez Díaz, C. L. (2022). Diferencias de género en la vivencia de emociones y en la percepción de necesidades y preocupaciones en torno a las clases a distancia durante el confinamiento por COVID-19. *La ventana. Revista de estudios de género*, 6(56), 143-167. <https://doi.org/10.32870/lv.v6i56.7495>
- Sánchez Mangas, A. (2012). *Análisis de componentes principales: versiones dispersas y robustas al ruido impulsivo* [Proyecto fin de carrera, Universidad Carlos III de Madrid]. UC3M – Biblioteca. <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/15618>
- Scallon, G. (2012). *L'Évaluation des apprentissages dans une approche par compétences*. De Boeck.

- Smith, M. (2019). *Las emociones de los estudiantes y su impacto en el aprendizaje: Aulas emocionalmente positivas* (S. Alcina Zayas, trad.). Narcea Ediciones.
- Suñol, V. (2008). *Mimesis en Aristóteles: Reconsideración de su significado y su función en el Corpus Aristotelicum* [Tesis doctoral, Universidad Nacional de La Plata]. Memoria Académica.
<https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.283/te.283.pdf>
- Sutton, R. E., y Wheatley, K. F. (2003). Teachers' emotions and teaching: A review of the literature and directions for future research. *Educational psychology review*, 15(4), 327-358.
- Tapia Mejías, Á. (2017). *Relación entre las emociones y el conocimiento en Ciencias Experimentales en una muestra de alumnos de diferentes grados de la rama de ciencias de la Universidad de Extremadura* [Trabajo de máster, Universidad de Extremadura]. Dehesa. <http://hdl.handle.net/10662/7562>
- Texeira dos Santos, F. M. y Fleury Mortimer (2003). How emotions shape the relationship between a chemistry teacher and her high school students. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1095-1110.
- Thagard, P., Larocque, L. y Kajić, I. (2023). Emotional change: Neural mechanisms based on semantic. *Emotion*, 23(1), 182–193 <https://doi.org/10.1037/emo0000981>
- Vázquez Alonso, A. y Manassero Mas, M. A. (2007). En defensa de las actitudes y emociones en la educación científica (I): evidencias y argumentos generales. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 4(2), 247-271.
<https://revistas.uca.es/index.php/eureka/issue/view/278>
- Vázquez Alonso, A. y Manassero Mas, M. A. (2008). El declive de las actitudes hacia la ciencia de los estudiantes: un indicador inquietante para la educación científica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las ciencias*, 5(3), 274-292.
<https://revistas.uca.es/index.php/eureka/issue/view/274>
- Vázquez Alonso, A. y Manassero Mas, M. A. (2011). El descenso de las actitudes hacia la ciencia de chicos y chicas en la educación obligatoria. *Ciência & Educação*, 17(2), 249-268. <http://tinyurl.com/2x5nusz8>
- Weiner, B. (1989). *An attributional theory of motivation and emotion*. Springer-Verlag.