

**INTELIGENCIA EMOCIONAL EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA
FÍSICA EN LA MEDIA VOCACIONAL**

Tesis doctoral presentada para optar al Grado de Doctor en Educación

**Autor(a): Federico Rincón González
Tutor: Dra. Adriana Inguanzo**

Rubio, septiembre del 2025

APROBACIÓN DEL TUTOR

Por medio de la presente hago constar que he leído la intención investigativa, de Tesis Doctoral, presentado por el ciudadano Federico Rincón González, pasaporte _____ para optar al Grado de Doctor en Educación, cuyo título tentativo es: “INTELIGENCIA EMOCIONAL EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA FÍSICA EN LA MEDIA VOCACIONAL”; y que acepto asesorar a la estudiante, en calidad de Tutor, durante la etapa de desarrollo de la Tesis hasta su presentación y evaluación.

En Rubio a los 21 días del mes de septiembre del 2025.

Tutor: Dra. Adriana Minelly Inguanzo
C.I.:



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"
SECRETARÍA

A C T A

Reunidos el día jueves, treinta de octubre de dos mil veinticinco, en la sede de la Subdirección de Investigación y Postgrado, del Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio," los Doctores: **ADRIANA INGUANZO (TUTORA)**, **XAVIER RAMIREZ**, **ARELYS FLOREZ**, **AURA BENTTI** y **MAGDA CONTRERAS**, Cédulas de Identidad Números V.-15.881.744, V.-18.715.130, V.-13.038.520, V.-13.999.072 y E.-60.262.246, respectivamente, jurados designados en el Consejo Directivo N° 676, con fecha del 28 de mayo de 2024, de conformidad con el Artículo 164 del Reglamento de Estudios de Postgrado Conducentes a Títulos Académicos, para evaluar la Tesis Doctoral Titulada: "**INTELIGENCIA EMOCIONAL EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA FÍSICA EN LA MEDIA VOCACIONAL**", presentado por el participante **RINCON GONZALEZ FEDERICO**, cédula de ciudadanía N° CC.-13.493.750 / pasaporte N° P.- BE041165, como requisito parcial para optar al título de Doctor en Educación, acuerdan, de conformidad con lo estipulado en los Artículos 177 y 178 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador el siguiente veredicto: **APROBADO**, en fe de lo cual firmamos.


Adriana Inguanzo

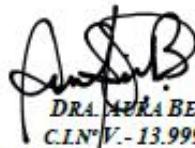
DRA. ADRIANA INGUANZO
C.I.N° V.- 15.881.744
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO
TUTORA


DR. XAVIER RAMIREZ
C.I.N° V.- 18.715.130

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO


DRA. ARELYS FLOREZ
C.I.N° V.- 13.038.520

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO


DRA. AURA BENTTI
C.I.N° V.- 13.999.072

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO


DRA. MAGDA CONTRERAS
C.I.N° E.- 60.262.246
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA COLOMBIA

CONTENIDO GENERAL

	pp
RESUMEN	VIII
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	5
EL PROBLEMA	5
Planteamiento del problema	5
Objetivos de la Investigación	19
Objetivo General	19
Objetivos Específicos	20
Justificación e Importancia de la Investigación	20
CAPÍTULO II	24
MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	24
Antecedentes de la Investigación	24
Antecedente internacional	25
Antecedente Nacional	27
Antecedente Regional	30
Recorrido Diacrónico	33
La evolución de la enseñanza de la física en la media vocacional básica, en el transcurrir de los tiempos	33
Fundamentación epistemológica del estudio	35
Teoría de Inteligencias Múltiples	36
Teoría Inteligencia Emocional	37
Teoría Aprendizaje Significativo	38
Fundamentos teóricos	39
La enseñanza de la física	39
Inteligencia Emocional	44
Fundamentos legales	46
CAPÍTULO III	48
MARCO METODOLÓGICO	48
Paradigma de la investigación	48
Enfoque Metodológico	49
El Método	50
Fases de la Investigación	51
Escenario de la Investigación	52
Informantes Clave de la Investigación	52
Técnicas de Recolección de la Información	54

Criterios de rigurosidad.....	55
Análisis de la Información.....	56
CAPÍTULO IV	57
PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	57
Categoría selectiva enseñanza de la física	61
Categoría Axial Metodologías y estrategias didácticas.....	68
Categoría Axial Desafíos en el aprendizaje.....	89
Categoría Selectiva integración de la Inteligencia emocional en la enseñanza de la física	111
Categoría Axial Gestión emocional	117
Categoría axial Influencia del estado emocional	135
Contrastación de los hallazgos	151
El proceso de enseñanza de la física en la educación media vocacional	153
Aportes de la inteligencia emocional de Goleman en la enseñanza de la física	160
CAPÍTULO V.....	167
TEORIZACIÓN	167
La enseñanza de la física en el marco de desarrollo de la experiencia emocional de los estudiantes.....	170
Fundamentos de la inteligencia emocional para la enseñanza de la física en Colombia	180
CAPÍTULO VI	188
CONSIDERACIONES FINALES	188
REFERENCIAS	195

INDICE DE TABLAS

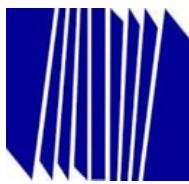
TABLAS

pp.

1. Codificación de los informantes clave **¡Error! Marcador no definido.**

INDICE DE FIGURAS

FIGURAS	pp.
1. Estructura de los estándares básicos de competencias de ciencias naturales	8
2. Estructura de los EBC de ciencias naturales para la educación media	8
3. Promedio de puntaje global y desviación estándar de la población estudiantil calendario B evaluada en Saber 11 (2015-2023)	9
4. Promedio Nacional áreas prueba saber 11 años 2022-2023	10
5. Promedio del puntaje en la prueba de ciencias Naturales de Saber 11º (2017-2023)	11
6. Niveles de desempeño en la prueba de Ciencias Naturales de Saber 11º (2023)12	
7. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en Ciencias Naturales.....	13
8. Integración de los hallazgos	60
9. Metodologías y estrategias didácticas	69
10. Desafío en el aprendizaje	91
11. Gestión emocional.....	118
12. Influencia del estado emocional	137
13. Teorización	170
14. La enseñanza de la física en el marco de desarrollo de la experiencia emocional de los estudiantes	179
15. Fundamentos de la inteligencia emocional para la enseñanza de la física en Colombia	187



Línea de investigación Didáctica y Tecnología Educativa

**INTELIGENCIA EMOCIONAL EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA
FÍSICA EN LA MEDIA VOCACIONAL**

tesis presentada para optar al Grado de Doctor en Educación

Autor(a): Federico Rincón González

Tutor: Dra. Adriana Inguanzo

Fecha: septiembre 2025

RESUMEN

La enseñanza de la física, es uno de los elementos ineludibles en la formación de los estudiantes de media vocacional, puesto que requieren del dominio de esta asignatura, para ser promovidos y lograr el ingreso a la educación superior en carreras de pregrado relacionadas con ingenierías o algunas tecnologías, por esta razón la investigación tiene como objetivo Teorizar acerca de la enseñanza y aprendizaje de la física en la educación media a partir de los postulados de la inteligencia emocional de Goleman, realizada en el colegio Facundo Navas Mantilla del municipio de Girón. La investigación se realizó sobre un paradigma interpretativo, regido por un enfoque cualitativo y como método la teoría fundamentada, por estar relacionado con la educación, el comportamiento humano y los sentimientos de los actores responsables del proceso. Los informantes clave fueron cuatro docentes de física y cinco estudiantes tres de décimo y dos de undécimo grado de esta institución, la técnica de recolección fue la entrevista y el instrumento, el guion de la entrevista semi estructurada; el rigor científico y la validez se hizo a través de juicio de expertos y la fiabilidad mediante la triangulación. Como resultado se obtuvo que en algunos contextos predomina una enseñanza de la física orientada a la transmisión de contenidos teóricos, mientras que en otros se prioriza un enfoque aplicado y experimental acorde con la vocación técnica de los estudiantes. Esta diversidad condiciona tanto los objetivos formativos como las estrategias didácticas utilizadas.

Descriptores: Enseñanza de la física, Inteligencia emocional, Educación media.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la física en Colombia enfrenta desafíos importantes en la búsqueda de un equilibrio entre el desarrollo de competencias científicas y el fomento de habilidades socioemocionales, particularmente en la educación media. En el artículo 27 de la ley 115 define que: la educación media constituye la culminación, consolidación y avance en el logro de los niveles anteriores y comprende los grados décimo y undécimo. En este contexto, el marco normativo y las directrices internacionales juegan un papel fundamental en la configuración del currículo, estableciendo los parámetros para una enseñanza que promueva no solo el conocimiento conceptual, sino también el desarrollo de competencias críticas para la vida en sociedad. El Ministerio de Educación Nacional (MEN) de Colombia ha establecido Estándares Básicos de Competencias (EBC) para todas las áreas del conocimiento, incluidas las ciencias naturales, definidos como:

criterios claros y públicos que permiten conocer lo que deben aprender nuestros niños, niñas y jóvenes, y establecen el punto de referencia de lo que están en capacidad de saber y saber hacer, en cada una de las áreas y niveles (p-5).

La definición enfatiza la pretensión de desarrollar en los niños las competencias y habilidades necesarias que exige el mundo contemporáneo para vivir en sociedad. En ciencias buscan que los estudiantes desarrollen las habilidades científicas y las actitudes requeridas para explorar fenómenos y para resolver problemas. En los "Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental" del MEN, se plantea la necesidad de que los estudiantes desarrollen un pensamiento científico crítico, que les permita no solo adquirir conocimientos, sino también aplicarlos en la resolución de problemas de la vida cotidiana. Además, los lineamientos del MEN (1998), destacan que "el aprendizaje de la física debe estar centrado en la construcción de una comprensión del mundo natural a través de la experimentación y la observación" (p. 15). Sin embargo, aunque estos lineamientos proveen una estructura básica, el reto sigue siendo su implementación efectiva en las aulas, donde a menudo prevalece un enfoque memorístico y descontextualizado,

debido a que la aplicación en el aula depende de los conocimientos y la actitud del docente.

En línea con esta problemática, la UNESCO, ha enfatizado la importancia de una educación en ciencias que sea inclusiva y accesible, reconociendo que el aprendizaje de materias como la física debe estar vinculado al desarrollo de habilidades para la vida y la ciudadanía global. La UNESCO (2016) subraya que "la enseñanza de la ciencia no solo debe centrarse en la transferencia de conocimientos, sino también en la formación de ciudadanos capaces de tomar decisiones informadas en un mundo cada vez más complejo y tecnológico" (p. 45). Esta orientación sugiere que la enseñanza de la física en Colombia no debe limitarse a la adquisición de conceptos, sino que debe integrar competencias sociales y emocionales, tal como lo propone Daniel Goleman en su teoría de la inteligencia emocional aplicada a la educación.

En relación con el aprendizaje significativo, Goleman (1996), argumenta que la inteligencia emocional es un factor clave para el éxito académico, ya que "la capacidad de reconocer y manejar las emociones propias y ajenas tiene un impacto directo en el rendimiento escolar" (p. 56). Aplicado a la enseñanza de la física, esto implica que los docentes no solo deben preocuparse por transmitir conocimientos, sino también por crear un ambiente emocionalmente seguro donde los estudiantes puedan experimentar, equivocarse y aprender de manera significativa. Estudios recientes, como el realizado por Gutiérrez (2019), ha demostrado que los estudiantes que sienten que sus emociones son valoradas y gestionadas adecuadamente en el aula tienden a tener un mayor rendimiento en áreas como la física, que históricamente ha sido vista como una disciplina abstracta y difícil.

En este sentido, la enseñanza de la física debe ir más allá de los contenidos teóricos y prácticos tradicionales, incorporando estrategias pedagógicas que fomenten el bienestar emocional de los estudiantes. Los docentes deben ser conscientes de que cada estudiante enfrenta la materia desde diferentes perspectivas emocionales y cognitivas. Según Hernández y Rincón (2020), "la integración de las emociones en el proceso de enseñanza-aprendizaje permite que los estudiantes se

involucren más activamente en su propio aprendizaje y desarrollen una actitud positiva hacia disciplinas como la física" (p.82).

Uno de los principales desafíos en Colombia es la brecha entre las políticas educativas y la realidad de las aulas. A pesar de los esfuerzos normativos, la enseñanza de la física aún enfrenta obstáculos como la falta de recursos adecuados, la baja capacitación de algunos docentes en nuevas metodologías de enseñanza y la resistencia a incorporar aspectos emocionales en la instrucción. Según el informe de la UNESCO (2019), "el acceso desigual a recursos educativos, como laboratorios y materiales didácticos, sigue siendo un impedimento significativo para la enseñanza efectiva de las ciencias" (p. 67).

A pesar de estos desafíos, hay oportunidades importantes para mejorar la enseñanza de la física en Colombia. La adopción de enfoques pedagógicos centrados en el estudiante, como el aprendizaje basado en proyectos o la enseñanza por indagación, puede facilitar la conexión entre los contenidos científicos y las emociones de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje más profundo y significativo. Además, el uso de tecnologías digitales puede ser una herramienta poderosa para hacer que la física sea más accesible y atractiva para los jóvenes, especialmente en un contexto donde la digitalización está en auge.

Esta investigación doctoral estuvo conformada por seis capítulos: el capítulo I, describe la ontología del objeto de estudio, los objetivos y justificación de la investigación. El capítulo II, hace referencia a los estudios previos, la visión paradigmática de la investigación en sus dimensiones epistemológica y axiológica, así como los referentes teóricos y conceptuales. El capítulo III, se refiere al método, se presenta su marco epistemológico, el contexto de la investigación, los informantes clave, la técnica de recolección de información, los criterios de científicidad de la investigación y procedimiento para interpretar la información.

El Capítulo IV recopila los hallazgos obtenidos mediante instrumentos como entrevistas, centrados en las respuestas de los participantes y en la contrastación con los objetivos planteados. El Capítulo V conecta estos resultados con los fundamentos teóricos previamente establecidos, explicando cómo se construyeron e interpretaron

los elementos clave para hablar como desde la reivindicación de la idea de enseñanza de la física desde el uso de la inteligencia emocional. Finalmente, el Capítulo VI ofrece una remembranza o recorrido final que sintetiza toda la investigación desde un enfoque teórico-metodológico, permitiendo una visión global que refuerza la coherencia entre las etapas del estudio y sus aportes al campo investigativo.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del problema

La educación vista desde diferentes contextos permite encontrar grandes pilares, uno de ellos la educación ideal o deseada y otro tan importante como el primero la realidad de la educación. Según Arias (2012) ve a la educación como un proceso sistémico y planificado para desarrollar competencias investigativas, conocimientos y la actitud crítica y creativa de los estudiantes. Esto se logra si se basa con fundamentación pedagógica y didácticas que tengan por objetivo la formación integral del estudiante, formando ciudadanos capaces de enfrentar los retos de la sociedad moderna, promoviendo la equidad y la justicia social.

Según Martínez, considera que el “deber ser” de la educación se orienta hacia la formación de individuos reflexivos, capaces de interpretar y dar sentido a sus experiencias de manera crítica y autónoma. La educación debe tener características como ser inclusiva y a adaptarse a las necesidades y el contexto de cada estudiante. De acuerdo con este particular, es la educación uno de los medios con los que se promueve el desarrollo de los pueblos y que se manifiesta como una de las evidencias para que la persona alcance su plena formación desde un punto de vista integral.

En el “Informe de la Organización de Naciones Unidas para la Ciencia y la Cultura UNESCO sobre Ciencia”, (UNESCO,2015), promueve una visión integral de la educación en ciencias naturales-física, aboga por una Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), que capacite a los estudiantes para comprender y abordar los desafíos globales, como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y el uso sostenible de los recursos. Además, enfatiza en la importancia de ciencia para todos, quiere decir que los estudiantes tengan acceso de una educación de calidad en ciencias sin importar su género, origen étnico o condición socioeconómica. También,

la (UNESCO,2015) considera que la enseñanza de las ciencias debe fomentar el pensamiento crítico la innovación y la creatividad, se debe realizar mediante metodologías de enseñanza que involucren la experimentación, la resolución de problemas y el aprendizaje basado en proyectos, para enfrentar desafíos del siglo XXI.

Además, al analizar la física como asignatura importante frente a la tecnología, Feynman, (1985), afirma que: "La física no solo es importante en sí misma; es la base de las tecnologías que impulsan el mundo moderno." Esto nos lleva a pensar en los avances tecnológicos actuales tan importantes tanto para la industria como para el bienestar y comodidad de la humanidad. En el afán de continuar avanzando con nuevos descubrimientos es necesario mejorar en la enseñanza y el aprendizaje de la física en las instituciones educativas, para ello generamos preguntas que permiten entender el sentido de la educación, del ¿Cómo?, ¿Para qué? y ¿Por qué? educar, basado en estos cuestionamientos se plantea un gran interrogante ¿Cómo educar a la niñez y a la juventud para lograr crear tecnología?, educar con un fin, permite solucionar una serie de necesidades que tiene la humanidad. Para Hewitt (2004):

La física es más que una parte de las ciencias físicas. Es la ciencia básica. Es acerca de la naturaleza, de cosas básicas como el movimiento, las fuerzas, la energía, la materia, el calor, el sonido, la luz y el interior de los átomos (p.16).

Al leer atentamente el aporte mencionado, se observa que hace un resumen de todos los contenidos que el joven bachiller debe reconocer y haber asimilado a lo largo de su formación. Además, permite comprender la relevancia de la física en la formación integral que buscan todas las instituciones educativas, destacando la importancia de la física como ciencia básica, base o fundamento de otras áreas del conocimiento y capaz de explicar fenómenos que se presentan en la naturaleza utilizando conceptos propios de ella, también parte importante de los avances tecnológicos. Según Campelo (2003) afirma que "el proceso de enseñanza y aprendizaje de la ciencia Física responde a las demandas y necesidades del desarrollo de la sociedad en cada período histórico" (p.86).

Lo anterior permite entender la importancia de conocer las necesidades que se tienen en la industria en la tecnología para que mediante las ciencias física se

pueda avanzar con el propósito de satisfacer esas necesidades presentes en ese momento de la historia. Los estados direccionan la educación según las necesidades actuales y las proyectan a los que ejecutan la educación en el aula. Con sorpresa se encuentra que la educación integral que reciban los niños, jóvenes y adultos deben tener en sus pilares las ciencias, la matemática y la lectura crítica entre otras.

Además, ahondando en los modelos educativos de países como Estados Unidos y China encontramos que esas áreas son consideradas fundamentales en la enseñanza obligatoria, reglamentada para cada modelo, atendiendo que en las ciencias naturales se encuentra Física y Química, áreas del conocimiento consideradas de gran importancia en la formación integral, indispensables para mejorar la capacidad de generar avances en las tecnologías, siendo este el objetivo de los países considerados como potencias mundiales, con el fin de mantener el liderazgo en los avances tecnológicos, aplicando una tecnología de punta.

En Colombia, la enseñanza de las ciencias naturales se considera esencial y obligatoria dentro del plan de estudios, de acuerdo con la Ley 115 del 8 de febrero de 1994. El artículo 11 establece que esta área está presente en los niveles educativos de preescolar, básico, primaria, básica secundaria y media. Es en la secundaria básica donde se aplican los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales, los cuales están organizados de manera que promueven un aprendizaje progresivo e integrado a lo largo de los diferentes niveles educativos. Estos estándares definen los conocimientos y habilidades que los estudiantes deben adquirir al finalizar cada ciclo, distribuidos en los grados de primero a tercero, cuarto a quinto, sexto a séptimo, octavo a noveno y décimo a undécimo. En la figura 1. Se muestra la distribución de los estándares en los diferentes conjuntos de grados de primero a noveno.

Figura 1. Estructura de los estándares básicos de competencias de ciencias naturales

...me aproximo al conocimiento como científico-a natural	...manejo conocimientos propios de las ciencias naturales			...desarrollo compromisos personales y sociales
	Entorno vivo	Entorno físico	Ciencia, tecnología y sociedad	
<ul style="list-style-type: none"> Observo el mundo donde vivo. Hago preguntas a partir de una observación o experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas. Propongo explicaciones provisionales para responder mis preguntas. Identifico condiciones que influyen en los resultados de una experiencia y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables). 	<ul style="list-style-type: none"> Explico la importancia de la célula como unidad básica de los seres vivos. 	<ul style="list-style-type: none"> Describo y verifico el efecto de la transferencia de energía térmica en los cambios de estado de algunas sustancias. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifico máquinas simples en objetos cotidianos y describo su utilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Escucho activamente a mis compañeros, reconozco puntos de vista diferentes y los comparo con los míos. Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros ante la información que presento.

Nota. Fuente cartilla estándares básicos de competencias

Los Estándares Básicos de Competencias (EBC) en ciencias naturales para los grados décimo y undécimo (educación media) dividen las áreas de entorno vivo y entorno físico en procesos biológicos, físicos y químicos. Esta estructura facilita la comprensión y diferenciación de los problemas específicos de la física, química y biología. Gracias a esta organización, los estudiantes de este nivel pueden entender con mayor claridad las particularidades de cada disciplina científica y tomar decisiones más informadas sobre sus intereses académicos o laborales. Estos ajustes realizados al conjunto de grados de la educación media (decimo y undécimo) se muestran en la figura 2.

Figura 2. Estructura de los EBC de ciencias naturales para la educación media

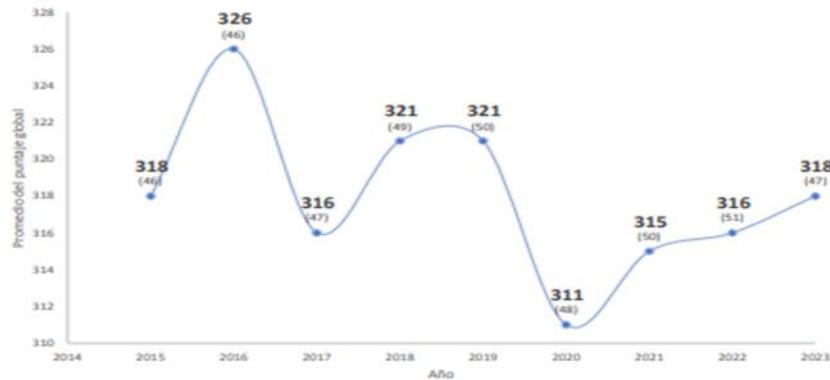
...me aproximo al conocimiento como científico-a natural	...manejo conocimientos propios de las ciencias naturales				...desarrollo compromisos personales y sociales
	Entorno vivo	Entorno físico	Entorno físico	Ciencia, tecnología y sociedad	
	Procesos biológicos	Procesos químicos	Procesos físicos		
<ul style="list-style-type: none"> Observo y formulo preguntas específicas sobre aplicaciones de teorías científicas. Formulo hipótesis con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos. Identifico variables que influyen en los resultados de un experimento. Propongo modelos para predecir los resultados de mis experimentos y simulaciones. Realizo mediciones con instrumentos y equipos adecuados. Registro mis observaciones y resultados utilizando 	<ul style="list-style-type: none"> Explico la relación entre el ADN, el ambiente y la diversidad de los seres vivos. Establezco relaciones entre mutación, selección natural y herencia. Comparo casos en especies actuales que ilustren diferentes acciones de la selección natural. Explico las relaciones entre 	<ul style="list-style-type: none"> Explico la estructura de los átomos a partir de diferentes teorías. Explico la obtención de energía nuclear a partir de la alteración de la estructura del átomo. Identifico cambios químicos en la vida cotidiana y en el ambiente. Explico los cambios químicos desde diferentes modelos. 	<ul style="list-style-type: none"> Establezco relaciones entre las diferentes fuerzas que actúan sobre los cuerpos en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme y establezco condiciones para conservar la energía mecánica. Modelo matemáticamente el movimiento de objetos cotidianos a partir de las fuerzas que actúan sobre ellos. 	<ul style="list-style-type: none"> Explico aplicaciones tecnológicas del modelo de mecánica de fluidos. Analizo el desarrollo de los componentes de los circuitos eléctricos y su impacto en la vida diaria. Analizo el potencial de los recursos naturales en la elaboración de energía para 	<ul style="list-style-type: none"> Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos. Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros y compañeras ante la información que presento. Reconozco los aportes de conocimientos diferentes al científico.

Nota. Fuente cartilla estándares básicos de competencias

En el último nivel la mayoría de los colegios le dan la importancia a cada uno de los entornos (físicos o químicos) por ser fundamentales en las pruebas externas e indispensables en el ingreso a su formación técnica, tecnológica o de pregrado. La relevancia de la física dentro del currículo se podría explicar mediante el principal objetivo de enseñar física en la educación media, que es proporcionar a los estudiantes una comprensión sólida de los principios fundamentales que gobiernan el universo físico. Esto implica el estudio de leyes, teorías y conceptos que describen cómo funciona el mundo natural y los fenómenos físicos que lo rodean.

Al finalizar la educación media el estudiante debe estar en la capacidad de continuar con la profundización en un campo específico de las ciencias naturales, en artes, humanidades o para el ingreso a la universidad según sus capacidades o intereses personales. En la siguiente figura se representan los resultados de la prueba Saber 11 realizada por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) entre los años 2015 al 2023. En la figura 3 se representan en la curva los diferentes resultados obtenidos en los años del 2015 al 2023 en Colombia.

Figura 3. Promedio de puntaje global y desviación estándar de la población estudiantil calendario B evaluada en Saber 11 (2015-2023)



Nota. Fente icfes Informe nacional de resultados del examen Saber 11º 2023

En esta figura se observa el comportamiento de la prueba saber en los diferentes años, permite comparar tanto resultados como desviación estándar y además se puede medir los máximos logros y los mínimos que se han alcanzado en

cada uno de ellos existen diferentes causas, que llevaron a obtener los resultados que muestra la gráfica.

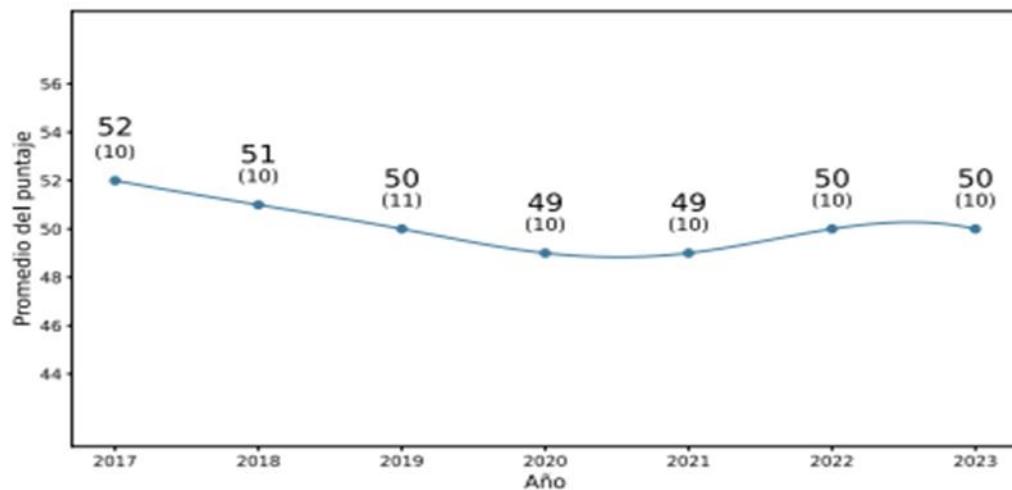
Figura 4. Promedio Nacional áreas prueba saber 11 años 2022-2023

Prueba	2022	2023	Variación
Lectura Crítica	64	65	1
Matemáticas	64	64	0
Sociales y Ciudadanas	61	61	0
Ciencias Naturales	61	61	0
Inglés	72	73	1

Nota. icfes Informe nacional de resultados del examen Saber 11º 2023

En la figura se muestran los resultados de uno a cien obtenidos por los estudiantes de undécimo grado en los años 2022 y 2023 calendario A, estos resultados corresponden a cada una de las cinco áreas evaluadas por la prueba saber. El ICFES presenta los resultados agrupados de las pruebas en diferentes gráficas y cuadros que permiten tener una idea más clara y concreta de cómo han sido los resultados de los estudiantes tanto individuales como grupales y desde lo grupal poderlo comparar con la nación, el departamento, el ente territorial o municipio al que pertenece la institución. A continuación, presento algunos de los cuadros y gráficas del área de Ciencias Naturales que muestra el ICFES en su página institucional www.icfes.gov.co.

Figura 5. Promedio del puntaje en la prueba de ciencias Naturales de Saber 11º (2017-2023)



Nota. icfes Informe nacional de resultados del examen Saber 11º 2023 (p-28)

En la anterior tabla esta graficado el promedio y la desviación estándar corresponde a los números en paréntesis ubicados en cada promedio de cada uno de los años en el área de ciencias naturales; en Colombia Ciencias Naturales y medio ambiente corresponden a Biología, Física, Química medio ambiente y tecnología.

En la siguiente grafica se representan los niveles de desempeño con el siguiente convenio de colores organizados por el ICFES.

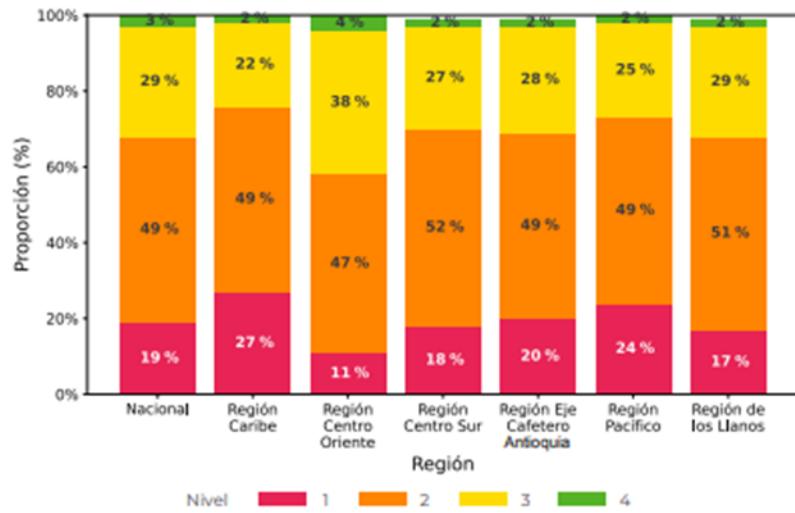
El color verde nivel Superior o nivel 4

Amarillo claro nivel Alto o nivel 3

Amarillo oscuro nivel básico o nivel 2

Rojo nivel Bajo o nivel 1.

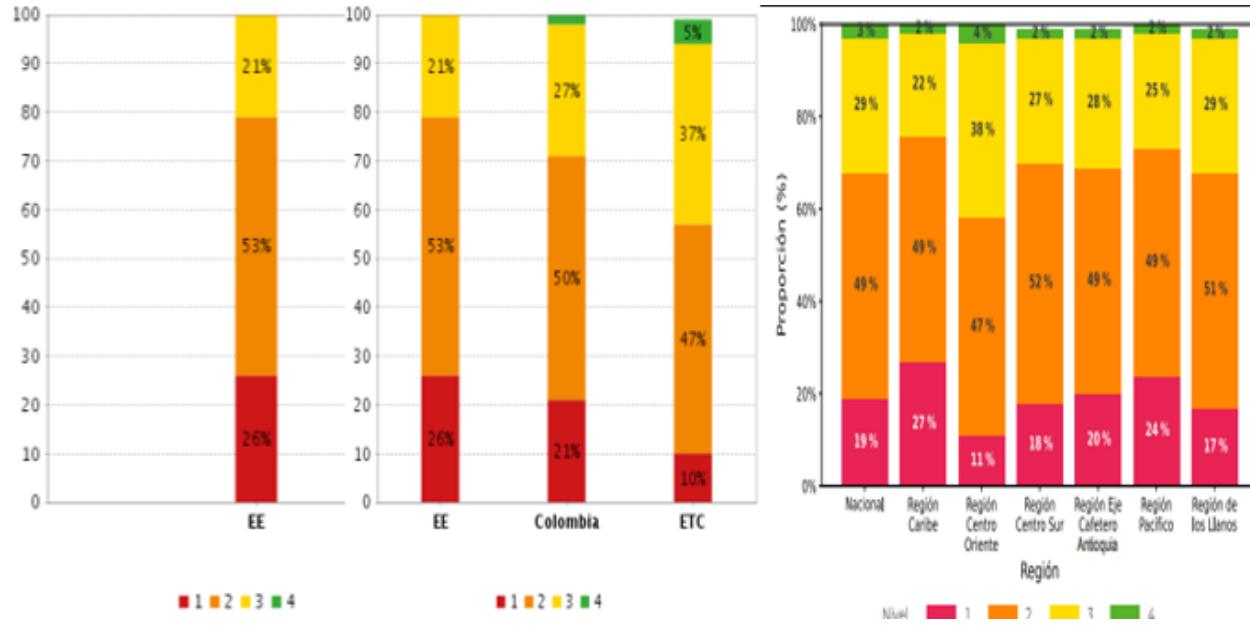
Figura 6. Niveles de desempeño en la prueba de Ciencias Naturales de Saber 11º (2023)



Nota. icfes Informe nacional de resultados del examen Saber 11º 2023 (p-28)

La figura muestra los resultados alcanzados por las diferentes regiones que conforman el país, así mismo compara la nación con cada una de las regiones en los resultados por niveles, vale aclarar que en las regiones se tienen en cuenta los entes territoriales que son los municipios certificados, los municipios que no son certificados pertenecen al departamento. A continuación presenta la figura 7, donde se grafican los resultados alcanzados en Ciencias Naturales por los estudiantes de la Entidad Educativa EE que corresponde al Colegio Facundo Navas Mantilla; Colombia datos que corresponde a los estudiantes que se presentaron al examen en el país; y el ETC corresponde al Ente Territorial o Municipio Certificado que corresponde al Municipio de Girón donde está ubicado el colegio Facundo Navas Mantilla; A continuación, las figuras correspondientes a ciencias naturales.

Figura 7. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en Ciencias Naturales



Nota. icfes Informe nacional de resultados del examen Saber 11º 2023 (p-42)

La importancia dentro de las pruebas de estado Saber y Saber Pro realizadas por el estado a la educación media y superior para medir la calidad de la educación en nuestro país, una de las cinco áreas evaluadas corresponde a ciencias naturales y dentro de ella, se encuentra Física, observando los resultados obtenidos a la fecha demuestran un estado incipiente de los aprendizajes que supondría debería tener un estudiante del grado correspondiente. Evidenciando con ello, que aún no se tienen las competencias propias evaluadas en relación con los fundamentos teóricos como: movimiento, comportamiento de los cuerpos, energías, hidráulica, termodinámica, luz, ondas, electricidad entre otros; claves dentro de la formación disciplinar de las ciencias naturales y propias a los avances de la ciencia y la tecnología.

En la figura 7 se observa que a nivel institucional en el desempeño bajo al comparar el colegio con ETC y Colombia el colegio tiene el mayor porcentaje esto indica que tenemos el 26% de los estudiantes no logran leer y ni entender la situación; además, observamos que en el nivel 4 que es el nivel superior, en el cual no tenemos estudiante que propongan posibles soluciones; lo anterior quiere decir que la mayoría de nuestros estudiantes están en los desempeños básicos y altos donde conocen los

conceptos y los utilizan solucionando situaciones básicas. Tomando como referente los resultados alcanzados por los estudiantes podemos afirmar en física en los dos últimos grados decimo y undécimo hay un alto desinterés acompañado de bajos resultados, los estudiantes asumen el aprendizaje con una actitud distante que no favorece su estudio y aprendizaje. Ello se demuestra, en el bajo desempeño que evidencian en el desarrollo de las actividades propuestas por el docente, llevando así un incompleto alcance de las competencias exigidas para aprobar el curso de física. Estos resultados alcanzados, llevan al estudiante a que se muestre con actitud de pereza, desinterés, apatía o frustración durante el desarrollo de la asignatura.

Por tanto, analizar y evaluar los resultados llevan al investigador a identificar que existe un problema en el aprendizaje y enseñanza de la física, que no favorece que el estudiante disfrute y se sienta a gusto aprendiendo física. Contreras, 2022 en su investigación propone como aporte la relevancia del contexto y la cotidianidad en la enseñanza y aprendizaje de la física, donde sustenta que: los problemas en la enseñanza y aprendizaje de la física no son aislados, sino que están profundamente arraigados en la cotidianidad universitaria. Los obstáculos motivacionales y las percepciones heredadas que consideran la física como un área difícil afectan tanto a estudiantes como a docentes. Este análisis contextual puede trasladarse a los medios vocacionales, donde factores similares podrían influir en el rendimiento y la actitud de los estudiantes.

El aprendizaje y enseñanza de física en la media es un problema evidente en los resultados de ciencias naturales en la prueba saber 11, se visualiza cuando en el nivel bajo de desempeño aparecen reportados estudiantes, puesto que, este porcentaje debería ser cero, resultado que propone el Icfes en el análisis de calidad a la educación, realizado por las instituciones educativas y vigilados por los entes territoriales en cabeza de las secretarías de educación de cada municipio certificado o ente territorial certificada. Este análisis se realiza con directrices donde se asevera que en la institución no debería haber estudiantes con nivel de desempeño bajo, donde el máximo porcentaje para este nivel sería del 5%, mientras que en el nivel de

desempeño superior debería ser como mínimo del 25% de los estudiantes de la institución que presentan la prueba.

Es sorprendente porque en las instituciones es común que sea cero el nivel superior y en el nivel bajo los porcentajes son mayores del 15%, esto quiere decir que la institución no tiene estudiantes en el nivel superior, Estos análisis de resultados son similares año tras año. por estas razones, Por lo tanto, estos resultados garantizan que los estudiantes en las instituciones están concentrados en los niveles básico y alto, no son los resultados esperados por las instituciones que vigilan la calidad de la educación.

Hasta este análisis solo se ha observado desde la física, el problema que se aborda en la investigación nace como fruto de la experiencia de más de 20 años laborando como docente de aula enseñando física a jóvenes de diferentes estratos sociales y responsable del análisis de los resultados de las pruebas saber 11 año tras año, labor que realizan los jefes de área en cada institución. Como indica Contreras, 2022, el problema lleva a identificar varios factores ligados al bajo desempeño de los estudiantes, algunos, relacionados a los procesos de enseñanza y aprendizaje, es decir al método o formas de enseñar y, otros ligados a la actitud de los estudiantes derivados por juicios a priori formados antes de iniciar el curso que se construyen por lo que se escucha de otros que ya han cursado esta asignatura.

Es decir, los estudiantes al escuchar las experiencias de otros generan algunos juicios como: que es una asignatura difícil, que pocos la entienden, sólo es para personas muy inteligentes o se requiere saber matemáticas para obtener buen desempeño, estas son algunas de las razones que los tranquiliza al no lograr los resultados esperados en esta asignatura. Por consiguiente, estos prejuicios los llevan enfrentarse a la física, con un alto grado de desconfianza y una actitud inapropiada que no le permite recorrer por nuevos contenidos, con asombro al entender el porqué de un fenómeno natural o con el interés de aprender un nuevo concepto o ley, debido a que esta previendo. Sumado a ello, el estudiante, derivado por sus imaginarios, está seguro de que no va a poder debido a su falta de inteligencia o capacidad. Lo que supone, un problema de actitud ligado a la inteligencia emocional, todo lo

desconocido, lo nuevo, lo difícil genera emociones que favorecen o entorpecen él logra de propósitos académicos.

Según Mattia (2024), en su investigación muestra que la enseñanza de la física sigue siendo conductista, basándose en lo señalado por Kurki y Hakola (2027), muestra como los profesores desarrollan unos contenidos construidos según las necesidades que la historia les ha mostrado, muestran la teoría y desarrollan ejercicios tipo (característicos, tradicionales), carecen de estrategias innovadoras y aplicación de herramientas tecnológicas sencillas o complejas. Tamayo, (2006). Propone que el docente siga un modelo constructivista, donde permita que el estudiante desarrolle conflictos creando estrategias que el mismo desarrollará. El docente solo deberá mostrar la coherencia de las ideas o estrategias planteadas por el estudiante llevando a que mismo pueda ver el límite o el alcance de sus ideas, luego las modifica según la necesidad.

La diferencia en el uso del laboratorio o la realización de experiencias en el laboratorio son enfatizadas por Torres y Vija (2009), ellos muestran como la enseñanza de la física tiene un manual que define y aclara las actividades que el estudiante realizará en el laboratorio, según el objetivo planteado; construirá las conclusiones y realizará un hermoso informe de laboratorio. Los análisis del informe del laboratorio son cuestionamientos predeterminados, preguntas reflexivas, cuestionadoras, pero no garantizan un aprendizaje significativo, crítico y que el estudiante logre las competencias que se necesitan para la física como ciencia base de la tecnología o le sirva para solucionar problemas en su cotidianidad. La importancia de la investigación o consulta dentro de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales se observa en la investigación de Carrascosa, Gil y Vilches (2006) enfatiza en crear actividades de laboratorio diferentes a un conjunto de instrucciones, estas actividades deben permitir que el estudiante sea capaz deconstruir o demostrar teorías.

Si se analiza el método o forma de enseñanza, se identifican dificultades desde la perspectiva los estudiantes al ¿Cómo?, para esto, el docente realiza la presentación de nuevos contenidos y el manejo de algoritmos que permiten resolver

situaciones tipo, necesarias para incursionar en un nuevo tema. Las clases se vuelven repetitivas y cíclicas porque siempre se lleva el mismo proceso y no se realizan actividades nuevas, motivadoras, dinámicas o diferentes a las usuales. Estrategias motivadoras, diferentes que lleven al estudiante a iniciar las clases lleno de expectativas por lo que le explicaran, estas nuevas actividades, llenas de creatividad, donde él estudiante debe desarrollar, de igual manera, tareas propuestas para alcanzar unas competencias, pero con una actitud diferente, que permite garantizar el aprendizaje.

De igual manera, podríamos hablar de la evaluación, normalmente se explica de una manera y se evalúa de otra, asumiendo que es fácil porque el docente con su experiencia la puede resolver y asume que el estudiante debe saber un montón de presaberes vistos durante el recorrido de su formación, sin pensar que el estudiante a lo mucho, preparó lo que le enseñaron y no espera nada diferente. Por lo señalado, es oportuna la dinamización de la enseñanza de la física, donde tanto la UNESCO (1996) como el Banco Mundial (2015) han reconocido la importancia de la inteligencia emocional en la educación, incluyendo su papel en la enseñanza de las ciencias naturales y la física, sin embargo, no existe un documento específico que combine de manera exclusiva estos temas en un informe.

La Inteligencia Emocional ha sido abordada por la UNESCO en varios documentos enfocándose en el desarrollo de competencias socioemocionales como parte integral de la educación de calidad, entre los documentos tenemos el Informe de Seguimiento de la Educación en el mundo 2016, donde se destaca la importancia de las habilidades cognitivas y no cognitivas, incluidas las socioemocionales, para el éxito en la educación. El Banco Mundial ha mencionado la inteligencia emocional como una habilidad necesaria para el desarrollo en el siglo XXI, cuando enfatiza en la importancia de las habilidades socioemocionales, conjugadas con las habilidades técnicas y cognitivas en la educación.

El Banco Mundial en uno de los documentos más relevantes en “Informe sobre el Desarrollo Mundial 2018: Aprender para Realizar la Promesa de la Educación”, (2018), este informe discute el futuro de la educación, enfatiza en la calidad de la

educación, la tecnología en la educación, la equidad, accesibilidad, la educación como herramienta en la preparación para el mercado laboral y la importancia de la educación en el desarrollo del capital humano.

Estos documentos permite asegurar que el Banco Mundial y la UNESCO se centran en mejorar la calidad de la educación para preparar los estudiantes para el futuro, con profundos conocimientos en tecnologías y la alineación con el mercado laboral, esto nos permite concluir que la tecnología, necesita de la matemáticas, de la física en otras palabras de las ciencias para crear avances tecnológicos y eso nos lleva a reevaluar el aprendizaje y la enseñanza de la física, en el colegio, que es donde se inicia el recorrido, el enamoramiento y el interés por las ciencias en la educación.

Al respecto, Goleman (1998) afirma que “en la inteligencia emocional Son las emociones las que nos permiten afrontar situaciones demasiado difíciles”. (p-14). En razón a esta afirmación, encontramos que las emociones son elementos fundamentales por explorar, las emociones, activan la creatividad, la constancia y el deseo de aprender, esto favorece los diferentes caminos utilizados para la enseñanza de asignaturas que tienen cierto grado de dificultad, debido al nivel de abstracción en sus contenidos y la importancia de contar con presaberes fortalecidos y bien estructurados para desarrollar los nuevos contenidos. De manera que la resolución de situaciones se asuma como retos y el cumplimiento de estos, lleven al estudiante a ganar en seguridad y conocimiento frente a los saberes propios de la física.

Derivado, según Goleman de la importancia que suscita una adecuada gestión de las emociones para afrontar las diferentes situaciones difíciles que se presentan, es importante llevar al estudiante a conocer de qué manera puede manejar sus propias emociones en función de obtener mejores resultados, a pesar de los niveles de exigencia que impliquen el desafío y las emociones generadas por ello. Según Tocarruncho, (2022), enfatiza que en el hogar y en la escuela son los lugares donde se debe consolidar la personalidad del niño, pero la realidad es otra las emociones tales como control de impulsos, la empatía y el asertividad entre otros que son esenciales para la vida, no se fortalecen.

Lo antes citado permite entender la importancia de la inteligencia emocional en las actividades realizadas en el colegio, en la casa y todos los lugares que el estudiante frecuenta en su cotidianidad. La presente sistematización lleva a determinar el objeto de estudio y construir la pregunta generadora, permiten que la investigación lleve un norte y así avanzar para cumplir con los objetivos planteados. El objeto de estudio de esta investigación es La enseñanza y aprendizaje de la física en la educación media vocacional.

A continuación, esbozo algunas preguntas que permiten direccionar este proceso investigativo para indagar sobre el proceso de enseñanza desde el sentir de los estudiantes y como la actitud de los estudiantes facilitan o impiden que los resultados en el aprendizaje sean los esperados en las planeaciones que se realizan en la institución. Estas son:

¿Cómo teorizar acerca de la enseñanza de la física en la educación media a partir de los fundamentos de la inteligencia emocional de Goleman? ¿Cómo es el proceso de enseñanza de la física en la educación media vocacional? ¿Cuáles son los aportes de la inteligencia emocional de Goleman en la enseñanza de la física? ¿De qué manera concebir una teoría sobre la enseñanza de la física en la educación media, fundamentada en la inteligencia emocional de Goleman?

Siguiendo la solución de cada una de las preguntas de la investigación se logrará indagar a estudiantes y docentes acerca de su conocimiento de la inteligencia emocional, esto permitirá reflexionar y proponer herramientas que permitan conocer las ventajas de utilizar, potencializar y direccionar su utilización en función del aprendizaje y enseñanza de la física, permitiendo que el docente cuente con un abanico de herramientas que facilitaran la enseñanza de la física.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Teorizar acerca de la enseñanza de la física en la educación media a partir de los fundamentos de la inteligencia emocional de Goleman

Objetivos Específicos

- Identificar el proceso de enseñanza de la física en la educación media vocacional.
- Interpretar los aportes de la inteligencia emocional de Goleman en la enseñanza de la física.
- Generar constructos teóricos de la enseñanza de la física en la educación media, fundamentada en la inteligencia emocional de Goleman.

Justificación e Importancia de la Investigación

A menudo se considera la física como desafío y una asignatura difícil de entender, esto puede generar ansiedad y desmotivación en los estudiantes. En la Ley General de Educación (1994) en la sección cuarta, en el artículo 30 en los párrafos donde nombra los objetivos específicos de la de Educación media encontramos “ a) La profundización en un campo del conocimiento o en una actividad específica de acuerdo con los intereses y capacidades del educando” Esto permite que el estudiante explore las diferentes áreas del conocimiento y el colegio garantice el cumplimiento de estos objetivos permitiendo que el estudiante profundice en las áreas fundamentales de la educación media.

Tomando como referente los fines de la educación en Colombia Ley general de educación 115 (1994) encontramos como fin “5. la adquisición y generación del conocimiento científico y técnicos más avanzados.” Un objetivo claro que debe cumplir toda institución educativa y para ello se deben plantear diferentes estrategias en el aula, en los planes de área y en los planes de clase, proyectos transversales, proyectos del ministerio como STEAM, brindando los espacios y las condiciones necesarias para que el estudiante se forme con conocimientos técnicos avanzados. Además, los fines de la educación, 7, 9 y 13 de la Ley 115 (1994), buscan que al estudiante se le garanticen las condiciones y espacios necesarios para alcanzar las competencias mínimas para el ensamble en la formación académica (profesional,

técnica o tecnológica) o ser parte activa en los cambios ocasionados en la sociedad por los avances tecnológicos.

Al investigar sobre La Inteligencia Emocional en la Enseñanza De La Física en la Media Vocacional, se identifica un elemento clave para mejorar los resultados académicos de los estudiantes, útil si se conoce la forma de motivarlos mediante la inteligencia emocional, esta puede convertirse en una herramienta tal vez invisible que logre mantener activos, motivados y con mucho interés de aprender a los estudiantes. Lantieri (2008), CASEL fundada por Daniel Goleman, Eileen Rockefeller Growald, Timothy Shriver, la autora y otros compañeros más, su sigla encierra Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning (CASEL), propone: “cinco grupos básicos de habilidades o aptitudes que construyen la inteligencia emocional y que pueden cultivarse sistemáticamente en casa y en la escuela” (p.36), esta distribución permite identificar en que aspecto o aspectos es necesario motivar al estudiante, y en cuales de ellos la desmotivación es más evidente.

Entre los aspectos trabajados por CASEL, se destacan la autoconciencia y autorregulación que permite que el mismo estudiante mida la importancia de lo que se está aprendiendo o compartiendo como contenido. La motivación evita que el trabajo intenso genere cansancio, promoviendo que lo aprendido se vea con asombro y agrado. Esto potencializa el deseo de aprender, nuevos contenidos y alcanzar nuevas metas. Además, la empatía entre pares y docentes garantiza que cualquier tarea propuesta se asuma como una oportunidad de incursionar en los contenidos o saberes de una asignatura como física. La habilidad social también es crucial, es una herramienta que permite interactuar con todos los integrantes de este aprendizaje logrando interactuar con ellos para construir aprendizajes.

Al conocer los factores, elementos, situaciones o actividades que motivan al estudiante y así a mantener su interés, es más fácil potenciar el aprendizaje del área de física en los estudiantes de básica secundaria. En este contexto, se examinará cómo las habilidades emocionales de los estudiantes influyen en su motivación, resiliencia, autocontrol y actitud hacia la física. Además, se explorará cómo la

inteligencia emocional puede impactar en la forma en que los estudiantes enfrentan los desafíos académicos y su capacidad para aprender y aplicar conceptos físicos.

La investigación sobre la inteligencia emocional en el aprendizaje de la física en la educación media vocacional es relevante por diversas razones. Gutiérrez (2016) afirma: “la enseñanza de la física se ha tornado abstracta, técnica y descontextualizada por lo que los estudiantes se sienten apáticos y desmotivados a su aprendizaje, por otro lado, es vista como una asignatura sólo para inteligentes por lo que es rechazada por la mayoría” (P-1). En el aspecto metodológico, la investigación se realizará mediante un método como la fenomenología, con lo cual se logrará la generación de constructos teóricos, desde la enseñanza y aprendizaje de la fisica mediante la aplicación de la inteligencia emocional y la realidad del contexto donde se realiza la investigación, además, esta investigación puede constituirse en un referente teórico para otras investigaciones.

La física Hewitt (2004), por ser una asignatura nueva en el programa de media vocacional provoca diferentes reacciones debido a las experiencias de los estudiantes que han tenido la oportunidad de haberlas cursado en años anteriores. Además, es una ciencia exacta considerada muy difícil por la intensidad horaria, por su estructura y las situaciones problemáticas propias de la asignatura, donde se aplican algoritmos matemáticos vistos en cursos anteriores y los nuevos conceptos propios de la asignatura, es una mezcla difícil de manejar, por ser nuevo y no estar acostumbrado a tener tantas formulas como herramientas de solución, de las cuales debo seleccionar la que me permita calcular lo que es un interrogante en la situación problemática que debe resolver.

La inteligencia emocional puede desempeñar un papel fundamental en la forma en que los estudiantes enfrentan estos desafíos y abordan sus emociones relacionadas con el aprendizaje. Además, entender la relación entre la inteligencia emocional y el aprendizaje de la física puede proporcionar información valiosa para desarrollar estrategias pedagógicas más efectivas y apoyar el bienestar emocional de los estudiantes y los docentes. La investigación pertenece al Núcleo de investigación Didáctica y tecnología educativa con código de línea NIETDE05 y Línea de

investigación Didáctica y tecnología educativa código LIDTE01 de la Universidad Pedagógica Experimental libertador UPEL sede Rubio.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

En la construcción de este apartado se debe conocer que: El marco teórico, según Naupas (2014) “constituye el fundamento teórico de la investigación, porque en este ítem el investigador demuestra su conocimiento teórico científico sobre las teorías que sirven de sustento al problema de investigación” (P.173). Por esta razón en esta investigación se desarrolla cuidadosamente cada uno de los conceptos, el recorrido diacrónico y sincrónico utilizados en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la física y la relación con la inteligencia emocional desde los postulados de Goleman, además, conociendo los aportes de investigaciones realizadas desde estos dos ejes temáticos, todas estas teorías serán los pilares y el soporte que guiarán el desarrollo de la investigación. En otras palabras, en una investigación doctoral, el marco referencial es crucial porque proporciona un contexto robusto que sustenta la originalidad y relevancia del trabajo, orientando al investigador en la creación de una contribución valiosa dentro de su campo de estudio.

Antecedentes de la Investigación

En una investigación doctoral los antecedentes son fundamentales, para justificar la necesidad de realizar la investigación, además demuestra cómo se relaciona con estudios anteriores, como lo señala Bunge, (1998) afirma que: “Los antecedentes son cruciales para justificar la necesidad de la investigación y para demostrar cómo se relaciona con estudios anteriores, permitiendo una discusión más rica y fundamentada de los resultados obtenidos.” (p.123). Esta perspectiva enfatiza que, al reconocer y analizar los aportes de los investigadores antecesores, se fortalece la base teórica sobre la cual se construye el nuevo conocimiento. Además,

permite identificar vacíos en la literatura, lo que puede orientar la formulación de preguntas de investigación más precisas y relevantes.

Al buscar los antecedentes a esta investigación en los diferentes repositorios de universidades, se encontraron barreras para acceder a la información, lo que dificultó y redujo la posibilidad de encontrar tesis doctorales con las categorías requeridas para el estudio. Cada tesis fue seleccionada en función del cumplimiento de las categorías pertinentes a la investigación, y se realizó un análisis para identificar los atributos, título, problema, objetivos, marco teórico, metodología, hallazgos y los aportes a esta investigación. Esta búsqueda incluyó los ámbitos internacionales, nacionales y regionales.

Antecedente internacional

En el contexto internacional se tiene la investigación de Godoy (2022) realizado en España y titulado “Entre la razón y la emoción. Estudio sobre inteligencia emocional en escuelas públicas de Temuco-Chile” aborda una temática que trasciende las fronteras nacionales, resaltando la importancia de integrar la dimensión socioemocional en los procesos educativos. La investigación se centra en analizar las capacidades de los estudiantes para desarrollar habilidades para la vida cotidiana, poniendo énfasis en cómo una perspectiva didáctica que fomente la inteligencia emocional puede contribuir a su formación integral.

La correspondencia con la presente investigación radica en la necesidad de valorar y potenciar el enfoque socioemocional como un componente esencial en la formación académica, especialmente en el nivel de educación básica primaria. Ambos estudios coinciden en que la educación emocional debe ser vista como un hecho didáctico que requiere reconocimiento explícito dentro del currículo y las prácticas pedagógicas. La revisión de aspectos como la influencia de la pedagogía, el rol del docente y el uso de recursos didácticos evidencia que estos elementos son clave para crear ambientes propicios donde se puedan desarrollar habilidades emocionales y sociales, contribuyendo así a una formación más completa y humanizada.

Asimismo, tanto en el estudio de Godoy como en esta investigación, se destaca que la formación emocional no puede limitarse a acciones aisladas o a programas específicos; debe integrarse de manera sistemática y consciente en las prácticas educativas diarias. Esto implica reconocer que los docentes desempeñan un papel fundamental como mediadores del aprendizaje socioemocional, utilizando recursos adecuados y estrategias pedagógicas que favorezcan el desarrollo integral del estudiante. La atención a estos aspectos procedimentales permite construir una posición propia frente a la enseñanza de las emociones, consolidando un enfoque didáctico que respalde tanto el crecimiento cognitivo como el afectivo.

Por otra parte, se tiene la investigación de Jiménez (2022) en Perú, titulada “Fundamentos Epistémicos de las Competencias Emocionales y su relación con la capacidad para resolver problemas interpersonales en los estudiantes de la institución educativa ‘Jorge Basadre Grohmann’ – Sector Oeste – Piura”, aborda una temática crucial en el contexto educativo actual, centrada en cómo las competencias emocionales influyen en la resolución de conflictos y problemas sociales en los estudiantes. La tesis destaca que muchas dificultades interpersonales surgen por la falta de bases sociales sólidas, muchas veces relacionadas con el entorno familiar, lo que hace imprescindible fortalecer estas habilidades desde el ámbito escolar. Desde un enfoque holístico, se propone que la formación emocional debe integrarse en la pedagogía mediante acciones concretas que respondan a las realidades del entorno social y cultural de los estudiantes.

El trabajo enfatiza que la didáctica juega un papel fundamental como mediadora en este proceso, ya que permite estructurar experiencias educativas que favorezcan el desarrollo de competencias emocionales. La planificación pedagógica debe considerar no solo contenidos académicos, sino también aspectos socioemocionales relevantes para la vida cotidiana del estudiante. La relación entre pedagogía y formación emocional se concreta en la necesidad de diseñar actividades y estrategias didácticas que tengan un impacto directo en las habilidades sociales y afectivas, promoviendo así un aprendizaje más integral y contextualizado. Esto implica reconocer que el escenario educativo requiere un enfoque social amplio para

reestructurar las prácticas formativas y responder a las necesidades reales del alumnado.

Asimismo, se subraya que el rol del docente es crucial en este proceso, ya que su conocimiento de las realidades educativas y sociales influye directamente en la efectividad de las intervenciones pedagógicas. La selección adecuada de contenidos debe estar orientada a atender las problemáticas específicas de los estudiantes, promoviendo espacios donde puedan expresar sus emociones, resolver conflictos y fortalecer sus relaciones interpersonales. La planificación didáctica, por tanto, debe ser flexible y adaptada a las condiciones particulares del contexto escolar, permitiendo una intervención más pertinente y efectiva para potenciar las competencias emocionales.

Antecedente Nacional

Estupiñán (2023) en su investigación “La enseñanza de la física en la educación superior, desde las concepciones de docentes universitarios”, para optar al título de Doctor en Educación otorgado por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador Instituto Pedagógico Rural “Gervasio Rubio”, Venezuela. Esta investigación es realizada en las instalaciones de la Universidad Francisco de Paula Santander se encontró que en esa universidad el porcentaje más alto de reprobación de la materia correspondía a la física 1 y física 2 con su respectivo laboratorio. Debido a la pérdida de la materia de física 1, se presenta saturación en los cursos para los semestres posteriores, dado que cada semestre se matriculan nuevos estudiantes 15 incrementando la población, entre nuevos y antiguos que han reprobado, dejando a estudiantes sin poder matricular la física 1 por falta de cupos. En Colombia, una vez que los estudiantes terminan su educación media presentan el examen de conocimientos llamada “prueba saber once”, que mide sus conocimientos y es un requisito para ingresar a las universidades, como requisito para ingresar a sus programas y poder seleccionar los estudiantes que serán parte de su institución, es obvio que las mejores carreras de más alto nivel intelectual son en las que se exige sacar mayor puntaje en la prueba mencionada.

El propósito de esta investigación es construir los aportes teóricos que permitan desarrollar una enseñanza de la física a través de las prácticas docente en la universidad Francisco de Paula Santander. El autor utilizó un paradigma interpretativo con un enfoque cualitativo, en donde analizó los resultados obtenidos por los estudiantes en el laboratorio con la difracción de la luz, se apoyó en la teoría de aprendizaje significativo de Ausubel. La razón por la cual esta investigación se apoya en el paradigma interpretativo, que también es llamado naturalista, humanista o etnográfico, con un enfoque cualitativo, y el método fenomenológico- hermenéutico, es porque lo que se encuentra en estudio, es un problema real y se busca encontrar los significados de las acciones que están estrechamente relacionadas con la enseñanza de la física.

Los informantes clave de esta investigación se ha escogido una muestra de siete docentes de una población de veinticinco profesores de física, los profesores laboran para la Universidad Francisco de Paula Santander, específicamente en el departamento de física, algunos de ellos son docentes de planta y otros son profesores de cátedra. En esta investigación se utiliza como técnica la entrevista semiestructurada ya que es flexible para el informante, con el propósito de contrastar lo que dicen los informantes clave con la realidad que se presenta en el salón de clases; Una vez recopilados los datos suministrados por las entrevistas hechas a los informantes clave, se procede a realizar el análisis de la información, la cual será analizada teniendo en cuenta la teoría fundamentada de Glaser y Strauss. El procedimiento de análisis consiste en dividir por partes todo lo obtenido y por lo tanto ese desarrolla por etapas, para tener una visión más generalizada de la investigación.

La investigación revela la importancia de adaptar las prácticas de enseñanza de la física a las realidades y necesidades de los estudiantes. Además, destaca que la motivación es fundamental para el desarrollo de actividades educativas efectivas, actuando como un impulso para que los estudiantes se dirijan hacia sus objetivos académicos. Este estudio proporciona métodos y herramientas para mejorar la enseñanza de la física, subrayando el papel crucial de la motivación en el aprendizaje. Estos hallazgos son relevantes para la nueva investigación.

Peñaloza (2024) realizó una investigación titulada "Fundamentación teórica sobre la inteligencia emocional (IE) en la formación de los estudiantes de secundaria" para optar al título de Doctor en Educación otorgado por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio", Venezuela. El objetivo principal de su estudio fue "Generar una fundamentación teórica sobre la IE en la formación de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Cornejo del Municipio de San Cayetano, Norte de Santander. Una visión desde los docentes y estudiantes". Para su realización, la autora adoptó un enfoque cualitativo bajo el paradigma interpretativo, utilizando el método fenomenológico.

La técnica de recolección de datos se llevó a cabo mediante entrevistas a docentes y estudiantes, obteniendo como hallazgo principal que la IE es una competencia fundamental para el desarrollo integral de los sujetos. Se concluyó que los docentes, como mediadores en el proceso educativo, deben promover el fortalecimiento de la IE desde edades tempranas. Los resultados de la investigación reflejan que la IE es crucial no solo para el ámbito académico, sino también para el desarrollo personal de los estudiantes. Se evidenció que es necesario incorporar estrategias desde la infancia, tanto en el ámbito familiar como en el escolar, para fomentar el desarrollo emocional.

La autora destaca que la formación en IE permite a los estudiantes comprender las múltiples realidades que influyen en cada individuo de manera distinta y desarrollar respuestas emocionales adaptativas. Además, subraya la necesidad de incluir actividades curriculares que promuevan la educación emocional, especialmente en el contexto actual, donde los jóvenes están expuestos a tecnologías, redes sociales y otros factores externos.

Este estudio ofrece un aporte significativo a la investigación sobre inteligencia emocional en el ámbito educativo, destacando la importancia de implementar estrategias educativas que fortalezcan la IE desde edades tempranas. Para la actual investigación este trabajo de Peñaloza proporciona una base teórica sólida que resalta la relevancia de la IE no solo en las áreas humanísticas, sino también en las

ciencias, y sugiere la necesidad de diseñar currículos que integren el desarrollo emocional como parte fundamental del aprendizaje en cualquier disciplina.

Por su parte, Contreras (2022) desarrolló una tesis doctoral denominada: "representaciones sociales desde lo motivacional y sociocultural en la enseñanza y aprendizaje de la física en contexto universitario", el estudio persiguió la constitución de una aproximación teórica para la enseñanza y el aprendizaje de la física en la Universidad Francisco de Paula Santander-Cúcuta, se desarrolló un enfoque cualitativo, por medio de una fenomenología que permitió la selección de docentes y estudiantes universitarios para la aplicación de una entrevista semi estructurada, aplicada por video llamadas. Dentro de los resultados, se evidencia como los docentes aún maneja actos de enseñanza tradicionales, donde no emplean aspectos didácticos motivantes, sino que continúan usando el tablero y los problemarios, lo que desmotiva al estudiante quien siente que las estrategias aplicadas no son las adecuadas porque les impide desarrollar competencias de una manera adecuada. Por lo expuesto, el autor configuró una aproximación teórica en la que incorpora las dimensiones tanto éticas, como pedagógicas y sociales, como base para el desarrollo de acciones que tengan que ver con el dominio de la física en un entorno universitario.

Los aportes del anterior antecedente se enmarcan en una contribución teórica, puesto que se define en el mismo la enseñanza de la física, aspectos que son tomados en cuenta para enriquecer el desarrollo de la presente investigación, además de lo anterior, es preciso referir el aporte metodológico, puesto que se trabaja con el enfoque cualitativo, lo que sustenta el proceso que se seguirá en el presente estudio para el tratamiento de la información.

Antecedente Regional

En este plano es importante mencionar la investigación doctoral de Peña, (2023) titulada "Constructos teóricos sobre la motivación escolar en los espacios rurales desde los aportes de las inteligencias múltiples en educación secundaria de Colombia", para optar al título de Doctor en Educación otorgado por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio",

Venezuela. Esta investigación es realizada Esta tesis doctoral se realiza en la Escuela Colmenitas del municipio de Curiti, para lo cual se indagó sobre factores que incidan en la apatía escolar en adolescentes, también mostró la mirada del estudiante sobre los factores sociales, económicos y culturales que se implementan para impulsar su crecimiento personal.

El objetivo general es Generar constructos teóricos sobre la motivación escolar propiciada por los docentes en los espacios rurales desde los aportes pedagógicos de las inteligencias múltiples en Educación Secundaria, la investigación está dirigida hacia la creación de un constructo teórico basado en las inteligencias múltiples, a fin de conocer los factores que influyen en la motivación escolar, además de poder reconocer las causas por las cuales los estudiantes de la Escuela Rural Colmenitas no muestran interés por aprender y se ven desmotivados. Para un docente es preocupante que los estudiantes tengan estos comportamientos, elementos que han generado ausentismo y deserción escolar en los espacios rurales.

Desde el punto de vista teórico la investigación se justifica por el abordaje de las teorías como la inteligencia emocional de Gardner, Inteligencia transgeneracional de Angelica Olivera, Las teorías de la motivación de Maslow. Este estudio tiene un enfoque cualitativo, post positivista, interpretativo, con una metodología hermenéutica, en la que se generaron constructos teóricos para el fortalecimiento de la motivación desde el uso de las inteligencias múltiples en estudiantes de educación secundaria de los espacios rurales de Colombia. Se seleccionó este método, por la posibilidad de comprender la verdad a partir del testimonio de los informantes, entendiendo que la motivación y la inteligencia, así como la percepción de los procesos formativos se llevan a cabo de manera subjetiva, y es en la construcción común donde emerge de la razón, el logos y el lenguaje, para visualización de un concepto trascendental sobre la base de lo que es el fenómeno de estudio.

Se trabajó con un total de siete informantes clasificados así: tres estudiantes uno de cada sección, dos docentes licenciados en educación básica y dos padres de familia bachillerato -primaria. Los instrumentos aplicados la entrevista. La triangulación fue el proceso que se utilizó para contrastar, interpretar y hallar las

conclusiones que dieron pie para destacar la verdad en el escenario estudiado. Se notaron debilidades en concepciones y ejecuciones de las prácticas pedagógicas en básica secundaria den la Escuela Rural Colmenitas.

De igual forma, se presenta la tesis doctoral de Delgado (2024) intitulada: “Enseñanza de la física en sectores rurales. un enfoque transformacional desde las teorías pedagógicas contemporáneas”, se llevó a cabo en este estudio la realización de fundamentos conceptuales amparados en teorías contemporáneas, con la finalidad de optimizar la enseñanza de la física, se desarrolló un estudio por medio del enfoque cualitativo, con base en la teoría fundamentada. El escenario de este estudio fueron las instituciones educativas ubicadas en el páramo de Santurbán, en el departamento de Santander, allí se seleccionaron a docentes que laboran con el área de física. Para la recolección de la información, se aplicó una entrevista que permitió establecer como resultado la aplicación de procesos pedagógicos tradicionales, es decir, la enseñanza es muy tradicional, repetitiva y memorística, por lo que se evidencian interferencias entre la relación enseñanza-aprendizaje.

A partir de allí, se consideró importante el aporte de las teorías contemporáneas, como uno de los sustentos para el desarrollo de aspectos que dinamizan la enseñanza de la física sobre todo en las zonas educativas rurales. Este antecedente, permite tener en cuenta que el aporte del mismo se enmarca en la definición de la enseñanza de la física, con lo que se nutre el marco referencial del presente estudio, además de esto, es preciso referir el aporte metodológico, puesto que se trabaja directamente con el enfoque cualitativo y la teoría fundamentada, elementos comunes en el presente estudio y que dan un sustento para tener en cuenta los protocolos investigativos que se llevarán a cabo.

También se presenta la investigación de Maldonado (2024) referida a: “La acción docente en la enseñanza de la física en educación media. una visión desde las representaciones sociales”, la investigación persiguió la generación de elementos teóricos acerca del proceso de enseñanza de la física, por lo que se desarrolló un estudio cualitativo, se seleccionaron a 4 docentes del área de ciencias naturales, quienes trabajan con física, a estos se les aplicaron entrevistas semi estructuradas,

lo cual, permitió definir como resultados que los docentes sienten una valoración significativa por el área de física, por lo que se considera la selección de estrategias eclécticas con las que se logre el desarrollo de procesos de enseñanza participativos, orientados hacia la sistematización de los aportes que surgen de la realidad, se reconoció en este caso, la necesidad de aplicar estrategias innovadoras para incentivar en los estudiantes el aprendizaje de la física.

El aporte del previo antecedente se enmarca en la teoría que desde allí subyace, puesto que se evidencia la definición de la física, como medios con los que se fomenta el interés por dinamizar el marco referencial en el presente estudio, de la misma manera, se presenta un aporte metodológico orientado hacia el trabajo con el enfoque cualitativo, puesto que mediante este se logra contar con un referente que permitirá sistematizar los diferentes hallazgos. En consecuencia, se determina como los diferentes aportes de los antecedentes citados, son esenciales para el desarrollo de la presente investigación.

Recorrido Diacrónico

La evolución de la enseñanza de la física en la media vocacional básica, en el transcurrir de los tiempos.

El afán de la humanidad ha sido entender la armonía y belleza de la naturaleza y para esto se formula muchos interrogantes, ¿porque ocurren los fenómenos?, ¿cómo mejorar las condiciones de mi entorno? y ¿cómo hacer más fáciles y eficientes las tareas cotidianas?, sin olvidar ¿cómo mejorar mi entorno para mi comodidad y bienestar?, todos estos interrogantes y muchos más han llevado a la humanidad a buscar explicaciones en las ciencias naturales, concretamente en la física. La solución de cada interrogante lo ha llevado a realizar pruebas experimentos, modelos conjeturas que gracias a los conceptos que se han construido por el paso de los años logra encontrar una respuesta a su pregunta, pero esa respuesta genera otra pregunta y esto nos mantiene inmerso en la investigación.

Para avanzar en la investigación daremos un recorrido rápido y superficial por algunos eventos relevantes que hicieron de la física una ciencia y permitieron aumentar los conocimientos, leyes y teorías que son herramientas para la humanidad. La enseñanza de la física, desde sus inicios, ha sido un viaje fascinante a través del tiempo, marcado por avances científicos, cambios en paradigmas y adaptaciones pedagógicas. Desde los primeros filósofos naturales en la antigua Grecia hasta los métodos de enseñanza modernos, la física ha experimentado una evolución notable en su forma de ser transmitida y comprendida.

En sus inicios, la enseñanza de la física estaba estrechamente ligada a la filosofía natural. Aristóteles, considerado uno de los primeros grandes pensadores en este campo, introdujo conceptos como el movimiento de los cuerpos y la teoría de los cuatro elementos. Su enfoque era principalmente conceptual y especulativo, basado en la observación y la lógica deductiva. Sin embargo, fue en el Renacimiento cuando la enseñanza de la física comenzó a tomar un enfoque más experimental y cuantitativo. Figuras como Galileo Galilei, Leonardo Da Vinci, Nicolás Copérnico revolucionaron la forma en que se comprendía el movimiento, utilizando experimentos y mediciones precisas para respaldar sus teorías. Esta época marcó el surgimiento de la física moderna y sentó las bases para el método científico.

Durante los siglos siguientes, con el desarrollo de teorías como la mecánica newtoniana y la teoría electromagnética de Maxwell, la enseñanza de la física se expandió y se sistematizó. Los textos académicos y la educación formal jugaron un papel crucial en la difusión de estos conocimientos, estableciendo una estructura curricular que abarcaba desde la mecánica clásica hasta la termodinámica y la óptica.

El siglo XX trajo consigo avances revolucionarios en la física, como la teoría de la relatividad de Einstein y la mecánica cuántica. Estos nuevos conceptos desafiaron nuestra comprensión del universo a niveles fundamentales y, como resultado, influyeron en la manera en que se enseñaba la física. La incorporación de la física moderna en los programas educativos requirió un enfoque más abstracto y matemático, así como una mayor flexibilidad para adaptarse a los rápidos avances científicos. En la actualidad, la enseñanza de la física continúa evolucionando para

reflejar los últimos desarrollos en el campo. Los enfoques pedagógicos innovadores, como el aprendizaje activo y el uso de la tecnología en el aula, están transformando la manera en que los estudiantes interactúan con los conceptos físicos. Además, la interdisciplinariedad se ha vuelto cada vez más importante, con la física cuántica influyendo en áreas como la informática y la biología.

Fundamentación epistemológica del estudio

La importancia del fundamento teórico en una tesis doctoral, según Méndez (2006), radica en que este espacio proporciona una descripción detallada de los elementos teóricos planteados, los cuales son fundamentales para sustentar su proceso en la investigación. Al desarrollar un marco teórico sólido, el investigador tiene la oportunidad de contextualizar su investigación dentro de un marco de referencia bien fundamentado, lo que le permite identificar conceptos clave, enfoques metodológicos y teorías relevantes para su objeto de estudio. De esta manera, el fundamento teórico no solo respalda las decisiones investigativas, sino que también ofrece una estructura que orienta la comprensión del fenómeno estudiado. En palabras de Méndez (2006), el fundamento teórico “permite al investigador fundamentar su proceso de conocimiento” (p. 52), facilitando así la coherencia y profundidad del trabajo académico.

Aplicando la recomendación de Méndez (2006) al estudio de la inteligencia emocional en la enseñanza y aprendizaje de la física en la educación secundaria, es importante conocer los métodos de enseñanza de esta disciplina, así como la influencia de la inteligencia emocional en dichos procesos. La inclusión de la inteligencia emocional tanto en docentes como en estudiantes puede generar diferencias significativas en los resultados. En este sentido, en esta investigación se aplicará como referentes o soportes las teorías del aprendizaje significativo de Ausubel, la teoría de inteligencia Múltiple y la teoría de inteligencia emocional de Goleman para comprender y evaluar el fenómeno investigado.

Teoría de Inteligencias Múltiples

Desempeñan un papel crucial en el aprendizaje de la física en la educación secundaria, ya que reconocen y valoran la diversidad de habilidades y talentos en los estudiantes. Gardner (1983), plantea que los individuos no poseen una única capacidad intelectual general, sino que cuentan con diversas formas de inteligencia, como la lógica-matemática, la espacial, la cinestésica-corporal. Al abordar la enseñanza de la física desde esta perspectiva, los docentes pueden reconocer que cada estudiante tiene fortalezas distintas y adaptar su metodología de acuerdo con las inteligencias predominantes de cada uno. Las inteligencias múltiples se pueden aplicar según las recomendaciones de Gardner (2006), donde afirma que “los estudiantes con una inteligencia lógico-matemática suelen destacar en la resolución de problemas abstractos y análisis de conceptos numéricos, lo que facilita su comprensión de áreas como la mecánica o la termodinámica en física”, (p. 113).

Sin embargo, Gardner (1999) “aquellos con una inteligencia espacial podrían beneficiarse más de enfoques visuales, como el uso de gráficos y simulaciones para entender conceptos complejos como el movimiento de los cuerpos o la interacción de fuerzas” (p.67). De igual forma, Gardner (1995) argumenta que “la inteligencia corporal-cinestésica puede desempeñar un papel importante en la enseñanza de la física cuando se incorporan actividades experimentales y prácticas, como la construcción de prototipos o la realización de experimentos, lo que permite a los estudiantes “aprender haciendo” y entender la física desde una perspectiva más tangible” (p. 98).

Al abordar la física desde una perspectiva que considera las distintas formas en que los individuos aprenden, los docentes pueden adaptar sus enfoques pedagógicos para atender a una amplia gama de capacidades, ya sea a través de la resolución de problemas matemáticos, la experimentación práctica, la visualización de conceptos o la comunicación verbal. En este sentido, los docentes que integran la teoría de las inteligencias múltiples en su práctica pedagógica están creando un ambiente de aprendizaje inclusivo, donde se valoran las fortalezas individuales de cada estudiante. Esto no solo fomenta una mayor motivación e interés en la física,

sino que también promueve un entendimiento más profundo y duradero de los conceptos científicos, ya que se alinean con las capacidades cognitivas de los alumnos.

Teoría Inteligencia Emocional

En los contextos escolares estamos muy pendientes del sentir de los seres que realizan el proceso de enseñanza y aprendizaje, esto nos permite entender la subjetividad de los procesos que se desarrollan, es un proceso de por seres emocionales que tiene contextos diferentes y que comparten espacios comunes. Lograr que exista una armonía en seres con grandes diferencias, al respecto Mesa (2015) sostiene que: “El término Inteligencia Emocional ha pasado de ser estudiado únicamente en el ámbito científico, a ser utilizado en distintos ámbitos de la vida” (p. 29). En este sentido, la inteligencia emocional, es uno de los aspectos que ofrece científicidad a la cotidianidad de los espacios escolares, en este sentido, es necesario reconocer los aportes de Izard (2010) quien señala que: los psicólogos, orientadores escolares y profesores se basan en ella para intentar que los alumnos alcancen su máximo potencial académico.

Las pruebas de Inteligencia Emocional se han convertido en un aliado durante el proceso de selección de empleados en las empresas; incluso dentro del entorno familiar, los padres que desean que sus hijos crezcan para ser personas emocionalmente estables y felices recurren a libros y otros materiales que ayuden a fomentar la Inteligencia Emocional en sus hijos (p. 71).

Por lo anterior, se puede referir que la inteligencia emocional, es uno de los aspectos de un marcado potencial académico, el cual se hace presente en las diversas áreas del saber, todo ello, se manifiesta en atención a la concreción de esa inteligencia emocional, puesto que es conveniente reconocer que en la actualidad la inteligencia emocional, es uno de los requisitos ineludibles en la realidad laboral, familiar y en el mismo contexto escolar, dado que se requiere de la estabilidad emocional, para que se logre un desempeño adecuado, en función de las acciones relacionadas con la concreción de escenarios donde se valore la emocionalidad.

La Inteligencia emocional de Daniel Goleman Hace un aporte importante a las inteligencias múltiples, quien afirma que el hecho que un estudiante tenga un coeficiente intelectual alto en su formación académica, no quiere decir que tenga éxito en la vida, por lo que es importante también la inteligencia emocional y social que le dan sentido a los seres humanos que junto con su intelecto académico le darán más posibilidades de éxito. Según Goleman (citado en Colom, 2017), existen cuatro dimensiones o competencias de la inteligencia emocional, conocidas como "dominios genéricos". Estas son: (a) autoconciencia, (b) autogestión, (c) conciencia social y (d) gestión de las relaciones.

Las dos primeras corresponden al componente personal o intrapersonal, mientras que las dos últimas forman parte del componente social o interpersonal. Ambos componentes constituyen lo que entendemos como inteligencia emocional. Dicho de otro modo, las dos primeras dimensiones se relacionan con el individuo mismo, es decir, con su autopercepción, su conocimiento personal, la manera en que identifica sus fortalezas y debilidades, y la valoración que tiene de sí mismo. Estos aspectos son detallados en el transcurso de la investigación.

Teoría Aprendizaje Significativo

La teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel (1918-2008) es un enfoque cognitivo en la cual se plantea que el alumno posee una estructura de conocimientos que se ha venido formando de experiencias, hechos y conocimientos anteriores, por esta razón se enfatiza la importancia de los conocimientos previos del estudiante en la adquisición de nuevos conceptos. Según Ausubel, el aprendizaje significativo ocurre cuando la nueva información se relaciona de manera sustancial y no arbitraria con lo que el alumno ya sabe, es decir, con los conceptos preexistentes en su estructura cognitiva.

Ausubel sostiene que para que el aprendizaje sea significativo, el contenido nuevo debe estar vinculado de manera lógica y coherente con los conocimientos previos del alumno. Este proceso implica la modificación de las estructuras cognitivas, enriqueciendo y reorganizando el conocimiento existente; los conceptos siguen un

orden, se organizan en una estructura jerárquica, donde los más generales y abstractos se encuentran en la parte superior y los más específicos en niveles inferiores. Esto facilita la asimilación de nuevos contenidos cuando se encuentran relacionados con conceptos más generales.

Ausubel destaca que el aprendizaje significativo puede ser receptivo, en contraste con el aprendizaje por descubrimiento. En el aprendizaje receptivo, los estudiantes reciben la información de forma organizada y la comprenden al integrarla en sus estructuras cognitivas; para mejorar y facilitar el aprendizaje propone aplicar organizadores previos como herramienta de realizar una consulta previa de conceptos introductorios que permitan establecer una conexión con los conocimientos previos.

Fundamentos teóricos

La enseñanza de la física

Al consultar como ha sido y como es la enseñanza y aprendizaje de la física, se descubren diferentes caminos, métodos que han sido desarrollados y que llevan al mismo fin, el afán de un docente de enseñar y la necesidad de un estudiante de aprender, estos métodos basados en enfoques pedagógicos y teorías de aprendizaje han permitido realizar diferentes estudios de investigación que han generado valiosos aportes en el aprendizaje y la enseñanza. Esto ha favorecido el avance de la ciencia y ha permitido la comprensión de conceptos científicos complejos que permiten solucionar necesidades cotidianas desde la aplicación de conceptos propios de la Física.

La práctica pedagógica del docente de física juega un papel crucial en la implementación del aprendizaje significativo en los medios vocacionales. Un estudio realizado por Sánchez y Ruiz (2021) destaca que los docentes que fomentan el

aprendizaje significativo en el aula de física tienden a utilizar estrategias basadas en la resolución de problemas reales, la experimentación y el uso de recursos didácticos interactivos. Estas estrategias no solo facilitan la comprensión de los conceptos abstractos de la física, sino que también motivan a los estudiantes al mostrarles la relevancia práctica de lo que están aprendiendo.

En este sentido, es fundamental que el profesor de física tenga una clara concepción de cómo sus métodos de enseñanza impactan el aprendizaje de los estudiantes. Según García (2019), los docentes que adoptan enfoques constructivistas, como el propuesto por Ausubel, tienen mayor éxito en hacer que los estudiantes integren y apliquen los conocimientos de manera significativa. García señala que los estudiantes de media vocacional que experimentan un aprendizaje significativo muestran una mejor comprensión de conceptos complejos como la dinámica y la termodinámica, debido a que estos son presentados a partir de experiencias y conocimientos previos (García, 2019, p. 62).

A pesar de los beneficios del enfoque del aprendizaje significativo, su implementación no está exenta de desafíos. Uno de los principales obstáculos señalados por López y Ortega (2020) es la tendencia de muchos docentes de física a centrarse exclusivamente en la transmisión de conocimientos teóricos, dejando de lado el componente práctico y contextual que permite a los estudiantes conectar los contenidos con su realidad cotidiana (p. 39). Esto resulta en una enseñanza fragmentada y descontextualizada que dificulta el aprendizaje profundo y lleva al estudiante a poner una barrera entre la ciencia y el aprendizaje.

Para superar este reto, los autores proponen que los docentes de física utilicen estrategias basadas en la indagación y el aprendizaje activo, tales como laboratorios experimentales, simulaciones y estudios de casos que fomenten la reflexión y la aplicación de los conceptos teóricos a situaciones reales. Estas prácticas no solo promueven el aprendizaje significativo, sino que también incrementan el interés, la motivación de los estudiantes hacia la física y genera un ambiente propicio para el aprendizaje mejorando la comunicación, en este sentido, La práctica pedagógica del docente, cuando se basa en el enfoque del aprendizaje significativo de Ausubel,

puede transformar profundamente la forma en que los estudiantes abordan el estudio de esta disciplina.

Una forma de abordar es a través de la utilización de estrategias pedagógicas que promueven la conexión entre los conocimientos previos y los nuevos contenidos, el docente facilita un aprendizaje más profundo y duradero. Sin embargo, esta tarea requiere un compromiso por parte del docente para diseñar actividades que estimulen el pensamiento crítico y la aplicación práctica de los conceptos, superando el enfoque tradicional de transmisión de información. Al adoptar este enfoque, los docentes de física estarán mejor preparados para enfrentar los desafíos de la educación moderna y ayudar a sus estudiantes a convertirse en pensadores autónomos y reflexivos.

El aprendizaje significativo, propuesto por David Ausubel, ha transformado la enseñanza de las ciencias, particularmente de la física. Este enfoque sugiere que los estudiantes aprenden de manera más efectiva cuando pueden relacionar nuevos conceptos con conocimientos previos. En el presente ensayo, se analiza cómo el aprendizaje significativo puede aplicarse en la enseñanza de la física y cómo los docentes pueden diseñar sus prácticas pedagógicas para facilitar este tipo de aprendizaje. Ausubel (1968) plantea que el aprendizaje significativo ocurre cuando la nueva información se integra de manera coherente en la estructura cognitiva del estudiante.

En palabras de Ausubel: "El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el estudiante ya sabe. Averíguese esto y enséñese en consecuencia" (p. 128). En este sentido, el reto del docente es hacer que estos conceptos sean relevantes y comprensibles, vinculándolos con conocimientos previos que es parte inicial del proceso y la responsabilidad del docente es lograr que el estudiante sea consciente de sus saberes y experiencias del mundo real. En la enseñanza de la física, este principio resulta crucial, ya que muchos conceptos abstractos, como la mecánica cuántica o la dinámica, pueden parecer desconectados de la vida cotidiana del estudiante.

Un aspecto clave del aprendizaje significativo es el uso de organizadores previos, que sirven para preparar la estructura cognitiva del estudiante antes de

introducir nuevo material. Según Ausubel, "los organizadores previos son mecanismos que facilitan el proceso de aprendizaje significativo al proporcionar un marco de referencia" (p. 131). Por ejemplo, antes de enseñar el principio de la conservación de la energía, un docente podría introducir la idea de cómo funcionan los péndulos o las montañas rusas, lo cual permite que los estudiantes se apropien del concepto antes de entrar en los detalles matemáticos.

El aprendizaje significativo también tiene una dimensión emocional. Novak y Gowin (1984), quienes expandieron las ideas de Ausubel, argumentan que el aprendizaje significativo se da cuando los estudiantes encuentran sentido personal en lo que están aprendiendo, Novak y Gowin (1984) afirman que: "El aprendizaje significativo implica una interacción personal con el conocimiento que genera cambios en la percepción y actitud del estudiante hacia el mundo" (p. 15). En este contexto, es esencial que los profesores de física no solo transmitan información, sino que generen un entorno donde los estudiantes puedan ver la relevancia de la física en su vida diaria.

El aprendizaje significativo proporciona un marco pedagógico valioso para la enseñanza de la física, al facilitar la conexión entre el nuevo conocimiento y los saberes previos de los estudiantes. El rol del docente es crucial para implementar estrategias como los organizadores previos y para generar un entorno donde los estudiantes puedan relacionar los conceptos abstractos de la física con experiencias del mundo real. Esta aproximación mejora la comprensión de la materia y aplica la inteligencia emocional al potenciar la actitud positiva hacia el aprendizaje de las ciencias.

La física una de las disciplinas fundamentales dentro de las ciencias naturales, enfrenta múltiples desafíos en la enseñanza y aprendizaje en el contexto educativo actual. Uno de los enfoques más efectivos para abordar estos retos es el constructivismo, el cual plantea que el aprendizaje es un proceso activo donde el estudiante construye su propio conocimiento basado en experiencias previas y el docente cumple el rol de orientador en el proceso permitiendo al estudiante el avance a su propio ritmo. En este ensayo, se abordará cómo el constructivismo puede ser un

marco adecuado para la enseñanza de la física, permitiendo a los estudiantes interactuar de manera efectiva con conceptos complejos y abstractos.

El constructivismo, basado en los postulados de autores como Jean Piaget (1972), donde argumenta que el aprendizaje es un proceso activo donde los estudiantes crean significados a partir de sus experiencias y conocimientos previos. "El conocimiento es construido por el individuo a través de su interacción con el entorno" (p. 58). En donde sostiene que los estudiantes no asimilan de manera pasiva los conceptos, sino que construyen activamente su conocimiento a partir de experiencias significativas. En el contexto de la enseñanza de la física, esto implica que los docentes deben facilitar entornos de aprendizaje donde los estudiantes puedan experimentar y reflexionar sobre fenómenos físicos.

Un ejemplo práctico sería la enseñanza de la tercera ley de Newton, en lugar de explicar la ley en términos teóricos, un docente puede permitir que los estudiantes realicen experimentos con carros, cuerpos que experimenten diferentes tipos de fuerzas, creando una experiencia directa que refuerza el saber y le permite ir construyendo el concepto hacia donde se dirige la experiencia. A partir de estas experiencias, el estudiante desarrolla un conocimiento intuitivo que luego puede ser formalizado a través de teorías matemáticas. Vigotsky (1986) complementa esta visión al señalar que el aprendizaje se da en un contexto social, por lo que la interacción entre estudiantes y el diálogo guiado por el docente es esencial.

Esto es relevante en la enseñanza de la física, ya que muchos de los conceptos, como la estática, la energía, el movimiento, la luz, ondas, electricidad y acústica son difíciles de entender sin una mediación adecuada. Finalmente, la relación que existe entre la inteligencia emocional y el aprendizaje de la física es analizada por Flavell (1979), cuando introduce la importancia de la metacognición, que se refiere a la capacidad de los estudiantes para reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje. Esto es crucial en la física, donde los estudiantes a menudo enfrentan dificultades para comprender conceptos abstractos, que están presentes en la naturaleza, pero de difícil análisis y comprensión. El docente, por lo tanto, debe fomentar la autorreflexión y el pensamiento crítico: "El desarrollo de habilidades

metacognitivas mejora la capacidad de los estudiantes para evaluar su comprensión de los fenómenos" (p. 23).

El enfoque constructivista permite a los estudiantes de física desarrollar un conocimiento profundo y significativo al conectar la teoría con la experiencia práctica. El rol del docente como facilitador es clave, ya que debe diseñar experiencias que promuevan la construcción activa del conocimiento y fomente la reflexión metacognitiva. De esta manera, los estudiantes pueden no solo aprender conceptos, sino también aplicarlos en contextos reales.

Inteligencia Emocional

La práctica pedagógica en la enseñanza de la física está en constante evolución, buscando métodos que faciliten la comprensión de conceptos abstractos y promuevan un aprendizaje significativo. En este contexto, la inteligencia emocional juega un papel crucial para el docente, quien no solo debe dominar los contenidos de física, sino también comprender y gestionar las emociones que emergen en el proceso educativo. La combinación de conocimientos científicos con habilidades emocionales puede generar un entorno educativo más eficaz y humano. La investigación de Goleman (1995) ha destacado la forma como el manejo emocional puede mejorar significativamente la efectividad educativa, ya que un ambiente emocionalmente seguro fomenta la participación y la curiosidad de los estudiantes.

En la práctica pedagógica, los docentes de física enfrentan el desafío de traducir y transferir teorías y leyes complejas en términos accesibles para los estudiantes. Este proceso, en muchas ocasiones, genera ansiedad o desmotivación en los estudiantes, emociones que pueden obstaculizar el aprendizaje. Según López (2020), "los docentes de física deben integrar estrategias basadas en la inteligencia emocional para abordar estos desafíos, creando un ambiente en el aula que fomente la curiosidad y la confianza en lugar de la ansiedad y el miedo". al fracaso"(p.94). "los docentes deben integrar la inteligencia emocional en su práctica diaria para manejar de manera efectiva las tensiones emocionales que surgen en la enseñanza de la

física, creando un ambiente donde los estudiantes se sientan cómodos al enfrentarse a contenidos complejos".

La autorregulación emocional y la empatía del docente también son claves en su práctica pedagógica, en esta línea Goleman (1995) destaca que un docente capaz de manejar sus propias emociones es más eficiente en la resolución de conflictos y en la creación de un ambiente de respeto mutuo en el aula. Este control emocional permite al docente mantener la calma y actuar de manera reflexiva frente a situaciones de tensión, lo que tiene un impacto positivo en la dinámica del aula y en la disposición de los estudiantes para aprender. Según Gómez (2019), "los docentes que desarrollan habilidades de inteligencia emocional no solo mejoran su propio desempeño, sino que también potencian el aprendizaje de sus estudiantes, al modelar comportamientos positivos y crear un entorno emocionalmente saludable"(p.94).

En este sentido, en cuanto al abordaje de los contenidos de física, la inteligencia emocional puede influir en la forma en que el docente presenta los temas. Un docente que entiende las emociones de sus estudiantes puede adaptar sus explicaciones y actividades a las necesidades emocionales del grupo, fomentando una mayor participación y comprensión. Como señala Goleman (1995), los docentes que manejan sus emociones de manera adecuada pueden ofrecer críticas constructivas que no socaven la confianza del estudiante, sino que fomentan su crecimiento académico y emocional. Este tipo de interacción es particularmente importante en la enseñanza de la física, donde los errores son comunes y deben ser vistos como oportunidades de aprendizaje, no como fracasos. Por lo tanto, se garantiza que la práctica pedagógica del docente de física, apoyada en la inteligencia emocional, permite un abordaje más efectivo de los contenidos de esta área. Al gestionar tanto las emociones propias como las de los estudiantes, el docente puede transformar el aula en un espacio de aprendizaje activo y emocionalmente saludable, donde los estudiantes no solo adquieren conocimientos, sino también habilidades emocionales fundamentales para su desarrollo integral.

Fundamentos legales

Según el Ministerio de Educación Nacional (MEN 2009) La educación en ciencias tiene como tarea la formación de niños, niñas y jóvenes capaces de reconocer y diferenciar explicaciones científicas y no científicas acerca del funcionamiento del mundo y de los acontecimientos que en él suceden: Para cumplir con esta tarea se necesitan varios elementos importantes los conocimientos, la actitud y la motivación tanto del docente como la del estudiante que permitan darse la oportunidad de navegar en un proceso de enseñanza y aprendizaje sin predisponerse a los resultados que se logren, teniendo en cuenta las responsabilidades ambos serán los más interesados en que se logre lo planeado. Además, tenemos los lineamientos curriculares propios del área de ciencias Naturales, los DBA publicados por el MEN para cada grado. Para Toro, Reyes, Martínez, Castiblanco, Cárdenas, Granes, y otros (2007):

Los estándares básicos de competencias en ciencias Naturales en Colombia tienen un énfasis basado en el desarrollo de habilidades y actitudes científicas por parte de los estudiantes. Para ello los estándares recomiendan que se fomente la educación en ciencias del país la capacidad de explorar hechos y fenómenos, analizar problemas, organizar, recoger y organizar información relevante, evaluar los métodos y comparar los resultados (p. 11).

En consideración a esto, Colombia en su proceso de formación y de educación de los estudiantes, se centra el desarrollo de estos, en la adquisición de dos grupos de competencias, como es en la Básica y las específicas del área de conocimiento en formación. Al mismo tiempo, la indagación que es la motivación de este proyecto, el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación superior (ICFES), evalúa que el estudiante tenga la capacidad de comprender que a partir de la investigación científica se construyen explicaciones del mundo natural, así mismo el alumno debe utilizar procedimiento para evaluar predicciones, observar y relacionar patrones en los datos de predicciones y sobre todo debe demostrar la capacidad de derivar conclusiones para algunos fenómenos de la naturaleza basados en la investigación científica de su propia investigación o del uso de otras sin dejar a un lado la comunicación de la misma

En la Constitución Política de Colombia, se instaura el artículo 67: "La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social y con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura". Este artículo de la Constitución es uno de los más importantes, ya que manifiesta las políticas que protegen y apoya a los niños, entre los cuales está el derecho a la educación con el fin de incrementar el número de estudiantes en todos los grados, que puedan tener las mismas posibilidades de educarse, la educación es un derecho que precisa la igualdad de oportunidades para todos, sin distinciones de estratos o culturas.

Asimismo se instaura la Ley 115 de 1994, relacionada con la propuesta del Ministerio de Educación Nacional, con fundamento en el artículo 148 de la Ley 115 de 1994 y el Decreto 1290 de 2009, tiene entre sus funciones de inspección y vigilancia fijar los criterios para evaluar el rendimiento escolar de los educandos para su promoción a niveles superiores; por lo tanto, le corresponde a la Nación establecer las normas técnicas curriculares y pedagógicas para los niveles de la educación preescolar, básica y media, sin perjuicio de la autonomía escolar que tienen los establecimientos educativos y de la especificidad de tipo regional, definir, diseñar y establecer instrumentos y mecanismos para el mejoramiento de la calidad de la educación, que favorezca la equidad, continuidad y universalidad del servicio público de la educación, así como el desarrollo del proceso de formación integral de los educandos.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Arias (2012) señala que el marco metodológico es el “conjunto de pasos, técnicas y procedimientos que se emplean para formular y resolver problemas” (p.16). En este capítulo se presentó el plan metodológico, diseñado para responder a las preguntas de investigación y alcanzar los objetivos propuestos. Se exponen la naturaleza de la investigación, incluyendo el enfoque, el paradigma, el método y las fases del estudio. Además, se detallaron las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección y el análisis.

Paradigma de la investigación

La enseñanza y el aprendizaje de la física son procesos que involucran la interacción de sujetos en un entorno educativo. En este contexto, el enfoque interpretativo resultó clave, dado que permite comprender estos procesos desde las vivencias y significados que los actores (docentes y estudiantes) asignan a sus experiencias. Como lo plantea Sandín (2003), el paradigma interpretativo desarrolló interpretaciones de la vida social y del mundo desde una perspectiva social, lo cual fue fundamental en el análisis de los fenómenos educativos, donde los significados subjetivos cobran relevancia.

Este enfoque no se limita a describir el fenómeno del aprendizaje de la física, sino que busca comprender cómo los estudiantes y docentes perciben y experimentan ese aprendizaje, considerando la influencia de sus emociones y el contexto en el que se desarrollan. Según Creswell (2013), “el paradigma interpretativo se centra en captar las perspectivas de los participantes, prestando especial atención a cómo interpretan su mundo y las experiencias que viven en él”. (p. 25). En el caso de la enseñanza de la física, esto incluyó interpretar cómo los estudiantes perciben la

dificultad o facilidad de los contenidos, cómo se sienten emocionalmente ante el aprendizaje de temas complejos, y cómo estas emociones inciden en su rendimiento académico.

Según Lincoln & Guba, (1985). Afirma que el paradigma interpretativo, que sustenta esta investigación sobre la inteligencia emocional en el aprendizaje de la física, se apoyó en la idea de que la realidad es socialmente construida y subjetiva, este paradigma no busca generalizaciones universales, sino que, por el contrario, valora las experiencias individuales y colectivas en el aula, donde cada participante construye su realidad y sus interpretaciones emocionales de manera particular. Como explica Denzin (2001), “el enfoque interpretativo permite desentrañar las narrativas individuales, las cuales son el reflejo de cómo los estudiantes viven sus emociones y cómo éstas influyen en su disposición hacia el aprendizaje” (p. 60). Esto implicó considerar cómo las emociones influyen en la motivación, el compromiso y el rendimiento académico, así como en la dinámica interpersonal entre profesores y estudiante.

Enfoque Metodológico

Este estudio se enmarcó bajo el enfoque cualitativo de investigación. En esta línea Taylor y Bogan citado por por Vesga (2021) en su estudio “Lineamientos teóricos basados en la inteligencia emocional para formación de competencias TIC de los docentes de educación primaria en Colombia” donde se consideró el termino metodología cualitativa así: “se refiere en su más amplio sentido a la investigación que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas y escritas y la conducta observable.” (p.38).

Teniendo en cuenta esta definición el estudio se inició con las entrevistas realizadas a docentes de física quienes en sus respuestas muestran los diferentes sentimientos que se generan antes, durante y después del desarrollo de las clases, además, el sentir experimentado en un recorrido en su práctica docente, en lo que se consideró experiencia, debido a que se quiso conocer las experiencias de los estudiantes y los docentes respecto a la enseñanza y aprendizaje de la física. Para

desarrollar la investigación de una manera más estructurada, Sandín (2003) considera que:

La investigación cualitativa es una actividad sistemática orientada a la comprensión en profundidad de fenómenos educativos y sociales, a la transformación de práctica y escenarios socio educativos, a la toma de decisiones y también hacia el descubrimiento y desarrollo de un cuerpo organizado de conocimientos. (p.123).

Por esta razón, en esta investigación se llevó a cabo mediante un paradigma interpretativo, con un enfoque cualitativo, utilizando la entrevista semi estructurada y la consulta de documentos escritos, para lograr el desarrollo de constructos teóricos.

El Método

El método que orientó el desarrollo de la presente investigación, es la teoría fundamentada, definida por Strauss y Corbin (2002): “como una serie de temas que se relacionan entre sí, mediante la técnica de la comparación constante que se ejecuta durante la recolección de la información” (p. 23), este es uno de los métodos con los cuales se buscó la generación de teorías, puesto que se valoran los hallazgos dentro de los cuales se identificaron elementos que orientaron la enseñanza de la física a partir de la inteligencia emocional, por lo que se buscó la integración de diferentes hechos que responden a la demanda de la realidad.

Por este particular, fue necesario considerar como la teoría fundamentada como método, se enfocó en las demandas de los estudios relacionados con la educación, como es el caso de la enseñanza de la física fundamentada en la inteligencia emocional, aspectos que son relevantes en la constitución socioeducativa de los estudiantes. Por tanto, se consideró uno de los métodos que responden directamente a los objetivos de la investigación debido a su naturaleza sistemática que se enfoca en la administración clara del proceso de investigación, al respecto, Strauss y Corbin (2002) refieren que:

La teoría fundamentada proporciona elementos que explican los procedimientos que se llevan a cabo en la realidad, como comportamientos sociales, por medio de herramientas con las que se desarrolla un análisis de datos que son el punto de partida para la creación de teorías a partir de la comprensión de elementos concretos (p. 79).

Los aportes de la teoría fundamentada, se enmarcaron en brindar el acceso a hechos relacionados con la enseñanza de la física, la labor del investigador en este caso se constituyó de acuerdo con la comprensión de los significados de cada uno de los hallazgos, con lo que se promueve el entendimiento del medio y como a partir de allí se referenció un proceso cualitativo que permitió definir las principales características del objeto de estudio. De esta forma, la teoría fundamentada, es uno de los métodos de investigación, con los que se promovió el posicionamiento de la construcción de ciencia a partir de los aportes de los informantes, es decir, se dinamizó el desarrollo de acciones inherentes a la constitución de información fundamental dentro de la investigación.

Fases de la Investigación

Dentro de este apartado, fue oportuno referir las fases propuestas por Strauss y Corbin (2002):

1. Los supuestos epistemológicos: se referenció en este caso la definición del objeto de estudio de acuerdo con la declaración del planteamiento del problema, así como el diseño de los objetivos de la investigación y la construcción del marco referencial, con la finalidad de contar con la información necesaria para emprender la posterior fase.

2. Orientaciones metodológicas: en este caso, se definió el marco metodológico, en el que se contempló el diseño del instrumento de recolección de la información, su debida aplicación y se generó la transcripción de la información, además de esto se procedió con la estructuración y codificación por medio de la aplicación de la técnica de comparación constante.

3. Construcción de teoría: fue un proceso complejo, no obstante, debido a la claridad que poseen los hallazgos recolectados, se contó con las evidencias necesarias para la constitución de la teoría sobre la enseñanza de la física amparada en la inteligencia emocional, se demostró en este caso, la adopción de información favorable, con la que se determinó el aporte epistémico que surge desde cada uno de los testimonios de los informantes.

Escenario de la Investigación

Se toma como escenario el Colegio Facundo Navas Mantilla ubicado en el norte occidente del municipio de Girón en una zona industrial que según el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) no es un lugar apropiado para la construcción de un colegio, colegio que se crea en el año 2003 por la necesidad de dar cupo a un grupo de 273 estudiantes, que por cobertura quedaban por fuera del sistema escolar, tomando el municipio en arriendo las instalaciones de un colegio privado que funcionaba en la mañana, por lo tanto el colegio naciente ofrecía cupos en la jornada de la tarde. Hoy contamos con dos sedes propias, una en el barrio San Antonio del Carrizal y otra, la sede A en el barrio la Esmeralda con una sede considerada como mega colegio, construido en un sector industrial; nuestra comunidad educativa está conformada por familias de estrato 1,2 y 3 hasta de sectores de asentamientos que aún no se les puede categorizar como barrios.

Somos un colegio que cuenta con el programa del PAE por ser un mega colegio de jornada única, además estamos focalizados con el programa del PTA del ministerio de educación nacional. Si hacemos un recorrido por el nivel socio económico encontramos un gran número de padres de familia con actividades económicas informales, en menor cantidad empleados y un número no despreciable de desempleados, en el nivel de formación primaria incompleta, bachillerato incompleto, bachilleres, algunos técnicos, tecnólogos y muy pocos profesionales, por lo tanto, es una comunidad educativa muy heterogénea.

Informantes Clave de la Investigación

Los informantes clave fueron seleccionados teniendo como base los planteamientos de Martínez Miguel citado por Contreras (2022) para el grupo de personas con características que permiten analizar el tema de investigación, por esta razón “...se eligen una serie de criterios que se consideran necesarios o muy convenientes para tener una unidad de análisis con las mayores ventajas para los

fines que persigue la investigación" (p.72), con el propósito de entender cómo se realiza la enseñanza- aprendizaje de la física y la incidencia de la inteligencia emocional en este proceso, se garantizó la representación de los dos responsables en el desarrollo del proceso, para ello escogimos como informantes clave cinco docentes de física y dos estudiantes de los grados decimo y undécimo. Para la elección de los informantes clave se tomaron los siguientes criterios:

1. Para la elección de los cuatro docentes, estos deben ser licenciados, físicos o ingenieros, además, que estén vinculados al magisterio y que tengan mínimo 3 años de experiencia en la asignatura de física.
2. Cada estudiante debe estar cursando decimo o undécimo.
3. se escogerá aleatoriamente un estudiante por cada grado decimo y undécimo.

Tabla 1. Informantes Clave de la investigación docentes

Código	Rol en el colegio	Experiencia en años	Último título	Escalafón
DF1	Docente de Física Decimo-undécimo	14 años		3CD
DF2	Docente de Física Noveno -decimo	10 años		3BM
DF3	Docente de Física Decimo-undécimo	7 años		3AM
DF4	Docente de Física Decimo – undécimo	5 años		3AD
DF5	Docente de Física Octavo – decimo	10 años		3BM

Tabla 2. Informantes Clave de la investigación estudiantes

Código	Rol en el colegio	Edad
E1	Estudiante 11	17 años
E2	Estudiante 10	16 años
E3	Estudiante 11	17 años

Técnicas de Recolección de la Información

Taylor y Bogdan (1987) definieron la entrevista semiestructurada como una conversación guiada por el entrevistador mediante una serie de preguntas abiertas que permiten una exploración profunda de los significados y experiencias subjetivas del entrevistado (p. 102). De acuerdo con esta definición, la entrevista semiestructurada fue una técnica cualitativa de recolección de datos que se caracterizó por seguir una guía de preguntas flexible, lo que facilita profundizar en temas relevantes a partir de las respuestas del entrevistado. En su obra Introducción a los métodos cualitativos de investigación: La búsqueda de significados (1987), Taylor y Bogdan describen la entrevista semiestructurada como un método que equilibró la estructura y la espontaneidad, permitiendo al entrevistador indagar en las percepciones y significados desde la perspectiva del entrevistado.

Por tanto, en esta investigación, se utilizó la entrevista semiestructurada como instrumento de recolección de información en campo, ya que fue particularmente útil para obtener datos ricos y detallados sobre las percepciones, sentimientos y experiencias del entrevistado. En el contexto de una investigación que siguió un paradigma interpretativo, un enfoque cualitativo y teoría fundamentada como método, este tipo de entrevista fue fundamental, ya que permitió explorar la subjetividad y vivencias del fenómeno estudiado desde el sujeto, esto fue crucial para comprender la experiencia vivida y generar constructos teóricos basados en esa comprensión. Con la entrevista semiestructurada se espera recoger:

- los métodos de enseñanza de la física desde el docente.
- La concepción que tienen los estudiantes y los docentes de la inteligencia emocional.
- Las experiencias vividas desde la aplicación de la física dentro y fuera del aula.

Criterios de rigurosidad

Los criterios de científicidad en la investigación cualitativa, según lo establecido por Latorre, Del Rincón y Arnal (2005), se basaron en varios principios que garantizaron el rigor científico. Entre estos, destacó el criterio de credibilidad, que aseguró que la investigación fue realizada de manera adecuada, garantizando la correcta identificación y descripción del tema de estudio. Esto incluyó la validación crítica del guion de entrevistas por parte de colegas expertos, así como la recopilación de material referencial adecuado, obtenido mediante grabaciones de las entrevistas realizadas.

El criterio de transferibilidad se refirió a la selección rigurosa de los informantes clave, basada en un muestreo que cumple con los requisitos establecidos. La información recogida en las entrevistas fue rica en contenido y permite interpretar el contexto del objeto de estudio de manera profunda. Por su parte, el criterio de confirmabilidad estuvo orientado a garantizar la objetividad del investigador, confirmando la veracidad de la información, su correcta interpretación y la generación de conclusiones coherentes. Entre los procedimientos más destacados en la metodología cualitativa se encontró la triangulación, que implicó contrastar la información obtenida de diferentes fuentes clave. Denis y Gutiérrez (2002) expresan:

La triangulación constituye una técnica de validación que consiste en cruzar cualitativamente la información recabada. Su propósito está dirigido a ofrecer la credibilidad de los hallazgos. Puede adoptar varias formas, pero su esencia fundamental es la combinación de dos o más estrategias de investigaciones diferentes en el estudio de las mismas unidades empíricas (p.21).

De este modo, la triangulación persigue fundamentalmente la contrastación de la información para determinar si ésta es auténtica o no, a partir de las similitudes de los análisis de una situación. Su adecuado uso minimiza la inconsistencia de la información.

Análisis de la Información

Para el análisis de la información dentro de la teoría fundamentada, Strauss y Corbin (2002) proponen la técnica de la codificación, la cual, se debió estructurar de la siguiente manera:

1. Codificación abierta (propiedades): en este caso, se trabajó directamente con los hallazgos, Strauss y Corbin, sugieren el examen microscópico, con la finalidad de establecer códigos concretos que surjan de cada uno de los hallazgos, fue probable que en la tarea de tratamiento de la información se presentaran códigos comunes, de allí, la necesidad de depurar los mismos, mediante la comparación constante para evitar la frondosidad de los hallazgos, lo cual pudo entorpecer la creación de la teoría.

2. Codificación axial: fue un proceso que orientó la agrupación de los códigos abiertos en temáticas que emergen de los hallazgos, son complejas, sin embargo, se enfocó en ese nivel meso, en el que se dio el paso para establecer aspectos que son esenciales para la posterior producción de la teoría.

3. Codificación selectiva: se generó un trabajo en el que en torno a estos códigos que se agruparon las codificaciones axiales, son de naturaleza general, con esto, se determinó un proceso en el que se generaron aportes que sirvieron de base para la construcción de la teoría.

De acuerdo con esta sistematización, fue preciso considerar que estos códigos fueron ubicados en tablas, que estuvieran seguidas del proceso de interpretación en el que se demostraron los hallazgos, para pasar luego a la comprensión, donde mediante la codificación axial, se constituyeron redes semánticas que surgieron de la aplicación del paquete ofimático Atlas ti, versión 9.3, en este caso, se procedió a la metacomprepción de la información, por medio de la adopción de aspectos con los que se logre poner de manifiesto la información referencial.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

La investigación tiene la intención en la generación de constructos teóricos que están expresados en el objetivo general de la investigación, donde se registra como Teorizar acerca de la enseñanza de la física en la educación media a partir de los fundamentos de la inteligencia emocional de Goleman, desarrollada en el colegio Facundo Navas Mantilla ubicado en el Municipio San Juan Girón, Santander; Colombia. La información se recoge mediante la aplicación de la entrevista semi estructurada aplicada a cinco docentes y tres estudiantes de los grados decimo y undécimo con el objetivo de encontrar hallazgos que permitan dar cumplimientos a cada uno de los objetivos propuestos en esta investigación.

El análisis de los resultados en una investigación cualitativa, desarrollada bajo el paradigma interpretativo y empleando el método propuesto por Strauss y Corbin, dentro del enfoque de la teoría fundamentada, se sustenta en un proceso de comparación constante entre los elementos teóricos y las experiencias emergentes de la realidad. Straus y Corbin (2002), afirma que “es una metodología con la que se realiza una comparación constante, entre los elementos teóricos y experiencia que surgen de la realidad, y con las cuales se va construyendo una nueva teoría” (p.54), De acuerdo con esta afirmación se puede asegurar que el método permitirá comparar continuamente los hallazgos de las entrevistas mediante un proceso de análisis, interpretación y sensibilización de la información, luego, contrastarlos con las teorías existentes y realizar este proceso nuevamente con los hallazgos de cada una de las entrevistas para de esta manera lograr generar constructos que permitan unir la el aprendizaje y enseñanza de la física con la inteligencia emocional.

Straus y corbin proponen un enfoque sistémico que incluye tres tipos de codificación, codificación abierta, codificación axial y codificación selectiva. Basado en la anterior se realizó el proceso de análisis, se inició con la digitalización de cada

una de las entrevistas, donde encontramos los testimonios de los docentes de física y estudiantes de educación media. Luego de tener las entrevistas registradas en Word se procedió a la construcción de los códigos abiertos, generados por cada uno de los términos relevantes o conceptos presentes en cada entrevista. Estos códigos fueron identificados a medida que se analizaban los hallazgos de cada una de las entrevistas de una manera minuciosa y microscópica, se observaron los conceptos que emergieron.

Posteriormente, dichos códigos abiertos se agruparon en función de su afinidad semántica y conceptual, formando así subcategorías y categorías que permitieron organizar y estructurar la información. Con base en estas agrupaciones, se avanzó hacia la codificación axial, la cual se centró en identificar relaciones entre categorías y subcategorías, reconociendo patrones comunes que emergieron del discurso de los informantes clave. Finalmente, se desarrolló la codificación selectiva, en la que se articularon las categorías principales con los objetivos de la investigación, consolidando así los constructos teóricos emergentes.

El uso del software ATLAS.ti facilitó la sistematización del proceso, permitiendo la organización de los códigos abiertos, la construcción de redes semánticas y la vinculación coherente de estos elementos con los códigos axiales. Estos registros forman parte de la evidencia empírica que sustenta el análisis. La triangulación con los marcos teóricos considerados para esta investigación permitió la validación de los hallazgos y favoreció la emergencia de dos códigos selectivos, los cuales condensan la relación entre los procesos de enseñanza-aprendizaje de la física y la inteligencia emocional, eje central de esta investigación.

- Transformación de la enseñanza de la física mediante un enfoque emocional, contextual y activo (Enseñanza de la Física).
- Importancia del clima emocional y el rol docente para la Inteligencia Emocional (Inteligencia emocional).

La enseñanza de la física es el núcleo de la esta investigación, es el eje articulador de los procesos didácticos y emocionales que inciden en el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación media. Según Ausubel (1976), el

aprendizaje significativo ocurre cuando el nuevo conocimiento se relaciona de manera no arbitraria y sustancial con lo que el estudiante ya sabe (p.). En este sentido, la enseñanza de la física debe promover experiencias didácticas que no solo transmitan conceptos abstractos, sino que los vinculen con la realidad del estudiante, sus emociones y su contexto.

Mediante el análisis de los hallazgos siguiendo las directrices de la teoría fundamentada esta categoría emergente no sólo evidencia las metodologías y prácticas utilizadas por el docente, sino que también se ve influida por factores como la inteligencia emocional, la empatía, la motivación y el manejo del aula. La enseñanza de la física, históricamente centrada en el modelo tradicional y en el dominio de fórmulas, está llamada a transformarse hacia modelos más integradores y afectivos. Tal como lo plantea Pozo (2006), “enseñar no consiste únicamente en transmitir conocimientos, sino en generar condiciones para que el estudiante construya sentido a partir de ellos” (p. 84). En este proceso, el rol del docente de física se redefine como mediador de experiencias, no solo cognitivas, sino también emocionales, además es el evaluador no solo de los resultados en el aprendizaje si en el comportamiento del individuo a medida que se sumerge en un nuevo contenido o una nueva experiencia con la física. A continuación, se presenta un esquema que se forma global integra los hallazgos de la investigación:

Figura 8. Integración de los hallazgos

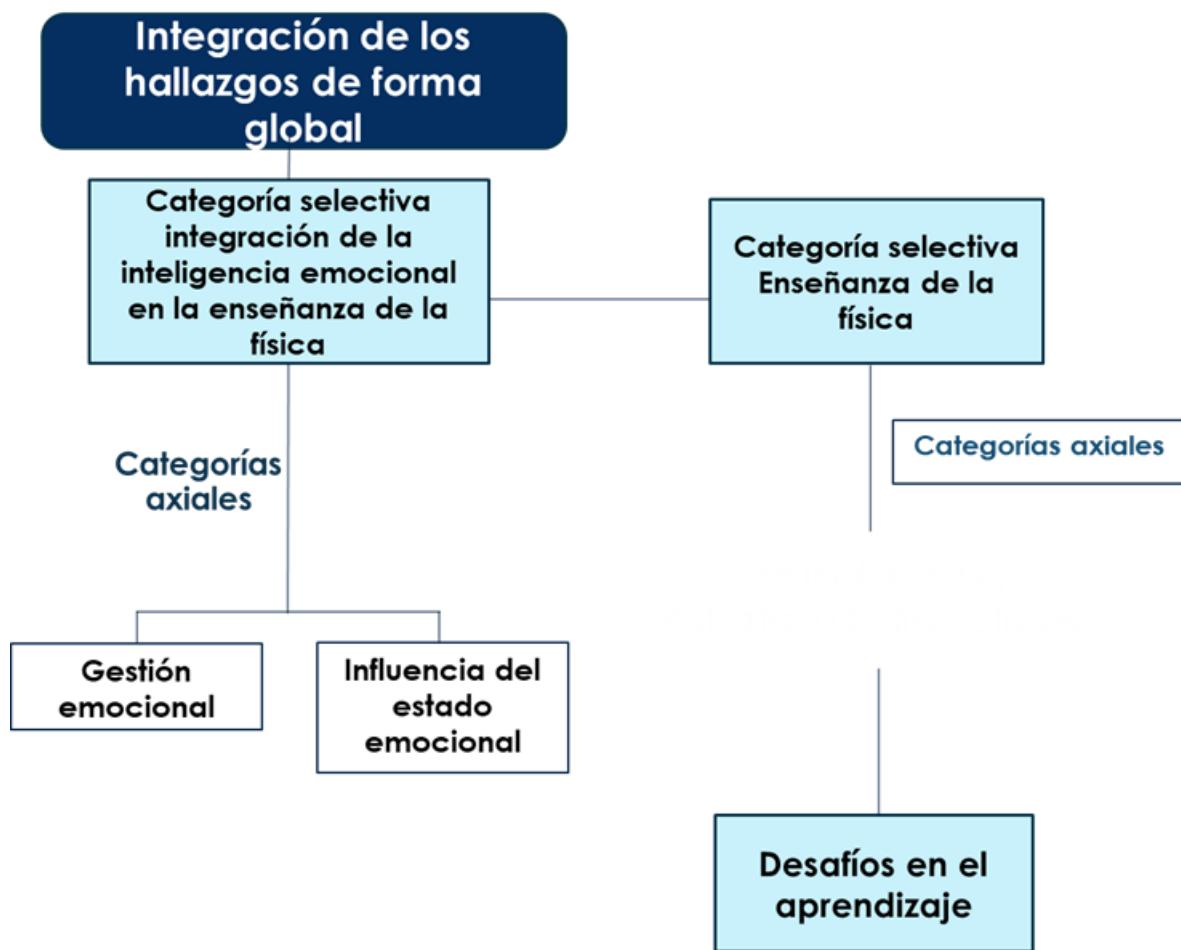


Tabla 3. Integración de los hallazgos

Codificación abierta	Codificación axial	Codificación selectiva
Simulaciones		
Uso de ejemplos cotidianos		
Gamificación		
Enseñanza basa en proyectos	Metodología y estrategias	
Laboratorios	didácticas	
Ritmos propios de aprendizaje		Enseñanza de la física
Aprendizaje significativo		
Evaluación continua		
Utilidad de la física		
Falta de recursos	Desafíos en el aprendizaje	
Desigualdad TIC		

Bases matemáticas débiles		
Condiciones estructurales del entorno		
Desmotivación frente a la asignatura		
Evaluación y retroalimentación		
Dificultad en la comprensión de conceptos abstractos		
Manejo de las emociones		
Búsqueda Equilibrio emocional		
Reconocimiento de emociones		
Recursos internos para enfrentar dificultades cognitivas.	Gestión emocional	
Ambiente positivo en el aula		
Bienestar emocional		Integración de la Inteligencia
Equilibrio emocional	Influencia del estado emocional	emocional en la enseñanza y aprendizaje de la física
Éxito académico		
Manejo emocional autónomo		
Confianza y autoconcepto en el aprendizaje.		
Iniciativa propia para enfrentar desafíos académicos.	Autoconciencia y motivación para aprender	
Capacidad de adaptación ante el reto académico.		

Categoría selectiva enseñanza de la física

Emerge como un componente clave en esta investigación y permite integrar los conceptos o códigos abiertos. Este código axial se articula directamente con el planteamiento de Díaz y Hernández (2010), quienes afirman que “las estrategias de enseñanza son procedimientos que utiliza el docente para promover aprendizajes

significativos en los estudiantes, considerando sus conocimientos previos y estilos de aprendizaje" (p.89). Bajo esta premisa, las metodologías empleadas por los docentes no solo estructuran la dinámica del aula, sino que también orientan la selección de estrategias didácticas intencionadas, capaces de conectar los contenidos abstractos de la física con los saberes previos del estudiante. Así, el rol del docente se convierte en mediador activo del conocimiento, y las estrategias didácticas dejan de ser acciones aisladas para convertirse en herramientas pedagógicas que fomentan la construcción de aprendizajes con sentido y relevancia personal para los alumnos, con base en esta afirmación se presentan las siguientes evidencias:

El enfoque humanista en la enseñanza de la física representa una ruptura con los modelos tradicionales que priorizan la transmisión mecánica de conocimientos y relegan a un segundo plano las características individuales de los estudiantes. Bajo esta perspectiva, el docente no solo es un experto en contenidos, sino también un guía sensible y atento a las particularidades de cada alumno. El conocimiento profundo de las necesidades, intereses y contextos personales permite al profesor diseñar estrategias de enseñanza más efectivas y motivadoras, logrando que los estudiantes se sientan valorados y partícipes activos en su propio proceso de aprendizaje.

Esta visión humanista cobra especial relevancia ante las problemáticas actuales relacionadas con la inclusión de temas astronómicos en los currículos escolares. Tradicionalmente, la astronomía ha ocupado un lugar marginal dentro de la física escolar, pese a su potencial para despertar el asombro, la curiosidad y el pensamiento crítico. Repensar su incorporación implica reconocer el valor formativo de estos contenidos, no solo desde una perspectiva científica, sino también cultural y existencial. La astronomía puede ser un puente para conectar el conocimiento científico con preguntas profundas sobre el universo y nuestro lugar en él, haciéndola especialmente atractiva para los estudiantes. Ante ello, Urbina (2018) señala que:

se destaca un enfoque humanista en la enseñanza de la física, donde los profesores deben conocer a fondo a sus estudiantes para adaptar su enseñanza a sus necesidades e intereses. Estas problemáticas sugieren la necesidad de repensar la inclusión de temas astronómicos en los currículos, fortalecer la formación docente en

recursos audiovisuales y adoptar un enfoque pedagógico más personalizado y centrado en el estudiante (p. 146).

Sin embargo, para lograr una integración efectiva de estos temas, es indispensable fortalecer la formación docente en el uso de recursos audiovisuales y tecnológicos. Los fenómenos astronómicos muchas veces resultan abstractos o difíciles de visualizar, por lo que el empleo de simuladores, videos interactivos y aplicaciones digitales puede facilitar la comprensión y hacer más accesibles los conceptos complejos. Este tipo de recursos no solo apoya el aprendizaje cognitivo, sino que también estimula la imaginación y el interés genuino por la física y la astronomía.

El enfoque pedagógico personalizado se convierte así en una necesidad ineludible. No todos los estudiantes aprenden de la misma manera ni tienen las mismas motivaciones; por ello, adaptar la enseñanza a las características individuales contribuye a reducir las barreras que dificultan el aprendizaje. Un profesor que conoce bien a sus alumnos puede seleccionar ejemplos relevantes, proponer actividades significativas e incluso identificar dificultades específicas antes de que se conviertan en obstáculos insalvables. Esta atención personalizada refuerza la autoestima del estudiante y fomenta una relación más positiva con la ciencia.

Adoptar este enfoque centrado en el estudiante también implica promover ambientes de aprendizaje colaborativos y participativos. La física se benefician del trabajo en grupo, donde los alumnos pueden compartir sus ideas, debatir hipótesis y construir colectivamente su comprensión del mundo natural. Así, el aula se transforma en un espacio dinámico donde cada voz cuenta y donde el error se percibe como una oportunidad para aprender y crecer.

Apostar por un enfoque humanista en la enseñanza de la física supone repensar tanto los contenidos curriculares como las metodologías empleadas. Es fundamental conocer a fondo a los estudiantes para personalizar la enseñanza e incluir temas astronómicos que despierten su interés y sentido crítico. Además, fortalecer la formación docente en recursos audiovisuales permitirá crear experiencias educativas más ricas y significativas. De esta manera, se construye una educación

científica más inclusiva, motivadora y alineada con las necesidades del mundo contemporáneo. Por tal motivo, Useche (2019) señala que:

la falta de comprensión de conceptos científicos entre los estudiantes, atribuyéndola al enfoque tradicional de las clases de física centradas en el aprendizaje de contenidos. Estas perspectivas reflejan la necesidad de reformar las metodologías de enseñanza de la física en toda la región latinoamericana (p. 142).

La falta de comprensión de conceptos científicos entre los estudiantes es un problema recurrente en la enseñanza de la física, especialmente en el contexto latinoamericano. Esta dificultad suele estar asociada a un enfoque tradicional de las clases, donde el énfasis se coloca casi exclusivamente en la transmisión de contenidos teóricos y fórmulas, dejando de lado la comprensión profunda y significativa. En este modelo, los estudiantes tienden a memorizar información sin lograr conectar los conceptos con situaciones reales o con su propia experiencia, lo que resulta en una asimilación superficial y poco duradera del conocimiento.

El enfoque tradicional también limita la participación activa de los alumnos en el proceso de aprendizaje. Las clases suelen estar dominadas por exposiciones magistrales, ejercicios rutinarios y evaluaciones centradas en la repetición de información. Como consecuencia, los estudiantes rara vez tienen la oportunidad de experimentar, investigar o cuestionar los fenómenos físicos por sí mismos. Esto no solo afecta la motivación y el interés por la asignatura, sino que además impide el desarrollo del pensamiento crítico y las habilidades para resolver problemas.

Estas perspectivas han llevado a muchos expertos y educadores a señalar la urgente necesidad de reformar las metodologías de enseñanza de la física en América Latina. Se propone una transición hacia enfoques más activos y participativos, donde el estudiante sea protagonista de su propio aprendizaje. Estrategias como el aprendizaje basado en problemas, las experiencias prácticas, los proyectos interdisciplinarios y el uso de tecnologías interactivas pueden contribuir significativamente a mejorar la comprensión conceptual.

Reformar las metodologías implica también repensar el papel del docente, quien debe convertirse en facilitador y mediador del aprendizaje más que en simple transmisor de conocimientos. El profesor debe crear ambientes estimulantes que

fomenten la curiosidad, el diálogo y la colaboración entre los estudiantes. Además, es fundamental conectar los contenidos físicos con contextos cotidianos y relevantes para los alumnos, mostrando la utilidad y aplicabilidad de la física en la vida real.

La formación docente juega un papel clave en este proceso de cambio. Es necesario ofrecer capacitación continua que permita a los profesores actualizar sus conocimientos científicos y pedagógicos, así como adquirir nuevas herramientas didácticas. Solo así podrán asumir experiencias de aprendizaje más ricas e inclusivas, capaces de atender a la diversidad de estilos y ritmos presentes en el aula latinoamericana.

La persistente falta de comprensión conceptual en física evidencia las limitaciones del enfoque tradicional centrado únicamente en contenidos. La región latinoamericana enfrenta el reto de transformar sus metodologías educativas para priorizar el aprendizaje activo, significativo y contextualizado. Este cambio no solo mejorará los resultados académicos, sino que también contribuirá a formar ciudadanos críticos y creativos, capaces de enfrentar los desafíos científicos y tecnológicos del siglo XXI. Según DF1:

La metodología para la enseñanza de la física en educación media que suelo implementar está enmarcada en la necesidad que tienen los individuos de onda por los caminos del aprender a unos ritmos propios y ligados fundamentalmente en lo que yo llamo frecuencias para el registro de su aprender.

La metodología descrita por el informante DF1 representa una propuesta innovadora y profundamente humanista para la enseñanza de la física en la educación media. Al referirse a la “necesidad que tienen los individuos de onda por los caminos del aprender”, se hace alusión a que el aprendizaje no es un proceso lineal ni uniforme, sino más bien dinámico, cambiante y personalizado. Esta visión reconoce que cada estudiante recorre su propio trayecto de aprendizaje, con momentos de mayor o menor intensidad, al igual que las ondas en física, las cuales varían en amplitud y frecuencia según las condiciones del medio.

El concepto de “ritmos propios” destaca la importancia de respetar los tiempos individuales en el proceso educativo. No todos los estudiantes comprenden los conceptos al mismo ritmo ni emplean las mismas estrategias para aprender. Por lo

tanto, una metodología que considera estos ritmos permite adaptar la enseñanza a las necesidades específicas de cada alumno, evitando la presión homogeneizadora de avanzar a un mismo paso para todos. Esto no solo favorece la comprensión conceptual, sino también el bienestar emocional y la autoestima académica de los estudiantes.

La idea de “frecuencias para el registro de su aprender” introduce una dimensión aún más profunda y metafórica al proceso educativo. Así como en física una frecuencia describe cuántos ciclos u oscilaciones ocurren en un periodo determinado, en educación puede entenderse como la manera particular en que cada estudiante capta, procesa y retiene la información. Algunos pueden necesitar repeticiones constantes, otros requieren pausas reflexivas, y hay quienes aprenden mejor a través de experiencias prácticas o visuales. Reconocer estas frecuencias es fundamental para asumir estrategias pedagógicas efectivas y personalizadas. Por otra parte, DF4 plantea que:

Mi metodología para la enseñanza de la física en educación media se basa en el desarrollo de competencias, enfocándome en tres competencias: indagación, uso comprensivo del conocimiento científico y explicación de fenómenos. Para lograrlo, diseño clases dinámicas donde los estudiantes pueden interactuar con los conceptos físicos de manera significativa.

La metodología propuesta por el informante DF4 para la enseñanza de la física en educación media se enmarca dentro del enfoque por competencias, lo que implica un cambio sustancial respecto a los modelos tradicionales centrados en la simple transmisión de contenidos. Este enfoque reconoce que el aprendizaje efectivo de la física no solo consiste en memorizar fórmulas o definiciones, sino en desarrollar habilidades y destrezas que permitan a los estudiantes desenvolverse de manera autónoma y crítica frente a situaciones nuevas. Así, el aula se convierte en un espacio para la formación integral, donde se prioriza la capacidad de aplicar conocimientos, resolver problemas y comunicar ideas científicas.

En primer lugar, DF4 resalta la competencia de indagación como eje fundamental. La indagación fomenta el espíritu investigativo y la curiosidad natural de los estudiantes, permitiéndoles explorar fenómenos físicos a través de la formulación de preguntas, la observación y la experimentación. Esta competencia es esencial

para que los alumnos adopten una actitud activa frente al conocimiento, desarrollem pensamiento crítico y aprendan a validar sus hipótesis mediante evidencia empírica. De esta manera, se promueve un aprendizaje significativo que trasciende el aula y prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos en distintos contextos.

La segunda competencia mencionada es el uso comprensivo del conocimiento científico. Aquí, el énfasis está puesto en que los estudiantes sean capaces de comprender profundamente los conceptos físicos y aplicarlos en situaciones diversas, tanto dentro como fuera del entorno escolar. Este aspecto es clave para evitar el aprendizaje mecánico y favorecer la transferencia de saberes a problemas reales. Al comprender cómo funciona el mundo desde una perspectiva científica, los estudiantes desarrollan habilidades para tomar decisiones informadas y enfrentar situaciones cotidianas con mayor autonomía.

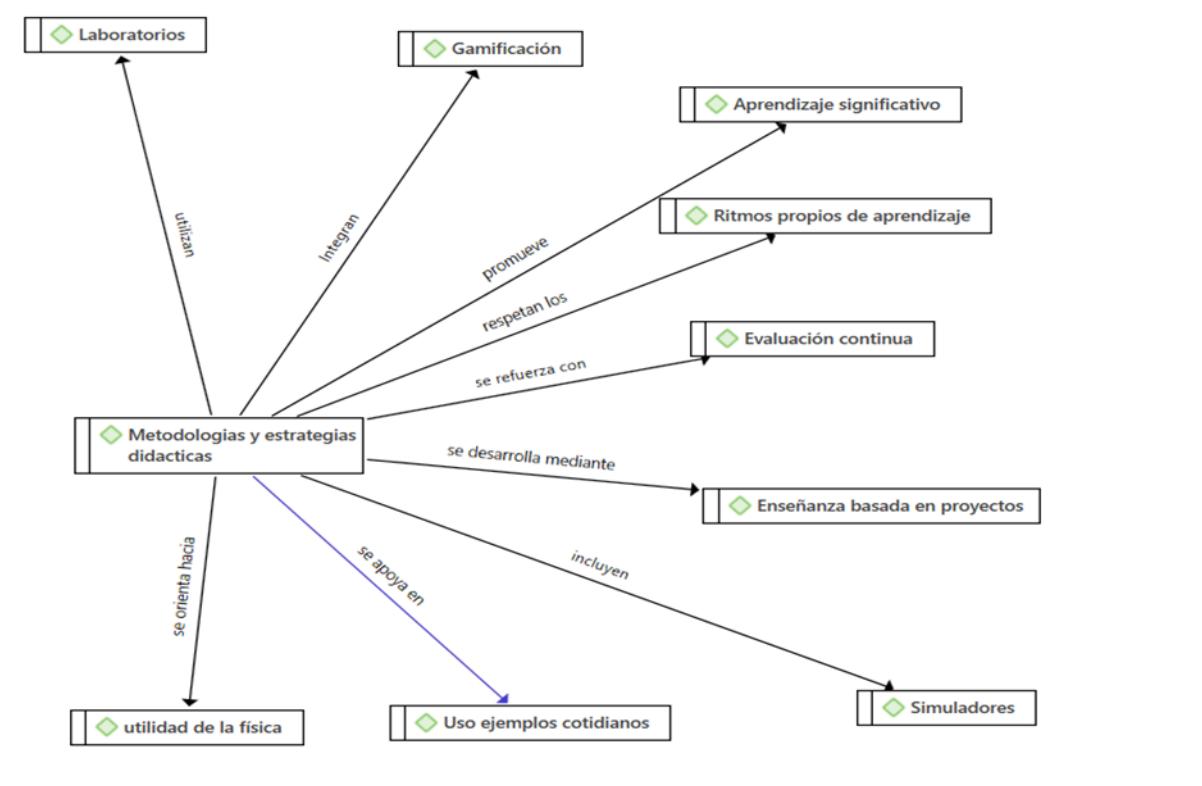
Tabla 4. Codificación selectiva enseñanza de la física

Codificación abierta	Codificación axial	Codificación selectiva
Simulaciones		
Uso de ejemplos cotidianos		
Gamificación		
Enseñanza basa en proyectos	Metodología y estrategias	
Laboratorios	didácticas	
Ritmos propios de aprendizaje		
Aprendizaje significativo		
Evaluación continua		
Utilidad de la física		Enseñanza de la física
Falta de recursos		
Desigualdad TIC		
Bases matemáticas débiles		
Condiciones estructurales del entorno	Desafíos en el aprendizaje	
Desmotivación frente a la asignatura		
Evaluación y retroalimentación		

Categoría Axial Metodologías y estrategias didácticas

De acuerdo con los docentes y los estudiantes se evidencia que la metodología y las estrategias didácticas permiten el uso de simuladores como contextos o entornos de aplicación, de experimentación de la física sin salir del salón de clase. Utilizando las tecnologías, herramientas propias de una metodología que atrae el interés de los estudiantes y los motiva para lograr potencializar los aprendizajes. Hilando fino en los hallazgos de los docentes y los estudiantes, concurren en la importancia de la metodología y las estrategias que se aplican en clase, pensadas desde la preparación y evaluadas durante su ejecución, esto lleva a que el estudiante aprenda, practique y se enamore de la asignatura, logrando aumentar el interés y el gusto por las ciencias exactas. La metodología y las estrategias didácticas le brindan herramientas útiles para abordar un nuevo contenido con una variedad de estrategias que permiten el desarrollo individual de las competencias. La radiografía de los hallazgos permite plantear la siguiente red semántica:

Figura 9. Metodologías y estrategias didácticas



Al reflexionar acerca de la metodología y estrategia didácticas aplicadas en la enseñanza de la física, como la forma de organizar, programar y ejecutar la enseñanza en el aula de clase algunos docentes lo asumen como la oportunidad de utilizar herramientas atractivas, fáciles, dinámicas que sacan a la física de la tradicionalidad, laboratorios, simuladores, uso de gamificación, uso de ejemplos cotidianos, enseñanza basada en proyectos, todo esto para mejorar la enseñanza de la física y mejorar el aprendizaje de los estudiantes, Ausubel (1983): plantea que “el aprendizaje significativo se logra cuando el conocimiento se relaciona con lo que el alumno ya conoce. Usar ejemplos cotidianos facilita el anclaje” (p. 193).

Teniendo en cuenta el planteamiento frente al aprendizaje significativo, podemos asegurar que el estudiante podría aprender significativamente de forma fácil y agradable, si los fenómenos físicos que él frecuenta en su entorno se transformaran en los laboratorios o simuladores que se utilizan en las explicaciones dadas en el aula de clase, esto lo llevaría a pensar que está entendiendo y transformando su entorno.

En la comprensión del proceso de enseñanza y aprendizaje de la física permite integrar los contenidos, de esta forma Diaz y Hernández (2010), relaciona las estrategias didácticas y el aprendizaje significativo así: “Las estrategias de enseñanza son procedimientos que utiliza el docente para promover aprendizajes significativos en los estudiantes, considerando sus conocimientos previos y estilos de aprendizaje” (p.89).

De acuerdo con esta relación entre la metodológica, las estrategias didácticas y el aprendizaje significativo, se observa que también integra el ritmo de aprendizaje de cada estudiante y la forma de aprender, en este sentido, Gardner (1983): Propone las inteligencias múltiples y la necesidad de adaptar la enseñanza a los distintos estilos y ritmos de aprendizaje. Esta adaptación se realiza en la planeación, desde la metodología propia para la enseñanza adaptada por la institución y aplicada por el docente en sus clases. Para los ritmos y formas de aprendizaje se utilizan diferentes herramientas como la gamificación, los laboratorios, los simuladores, solución de ejercicios de aplicación, para verificar el aprendizaje se aplican evaluaciones continuas y evaluaciones formativas.

Luego del análisis de los hallazgos de los docentes donde se plantea que la metodología y estrategias didácticas es uno de los medios que permiten dinamizar la enseñanza de la física, mediante estrategias didácticas y herramientas que cambian el entorno de la enseñanza de la física donde encontramos unos desafíos en el aprendizaje, por esta razón es fundamental presentar el código Axia; Desafíos en el aprendizaje, sobre este particular Coll (2001) sostiene que: “cuando los estudiantes no cuentan con una base suficiente o una retroalimentación adecuada, se limita su capacidad de construir significados, especialmente en áreas como las ciencias exactas” (p.116), de acuerdo con esta afirmación, los desafíos de aprendizaje son insumos para dinamizar la metodología y estrategias, en tal sentido, se asumira una intepretaciónde los siguientes códigos:

Simulaciones, este código, parte de una problemática central en la enseñanza de la física: muchos de los fenómenos que estudia esta disciplina no son fácilmente observables ni intuitivos para los estudiantes. Esta característica abstracta de la física

puede generar confusión, desinterés o incluso rechazo hacia la materia, ya que los alumnos suelen tener dificultades para vincular los conceptos teóricos con su experiencia cotidiana. Por ello, resulta fundamental que el docente reconozca estos obstáculos y asuman estrategias didácticas que permitan hacer más accesibles y significativos los contenidos. Ante ello, Koofman (2015) señala que:

las simulaciones en las clases de física son generalmente desarrolladas en ámbitos académicos, con mayores o menores aciertos didácticos, son relativamente fáciles de aplicar y muchas veces se consiguen en forma gratuita; los sistemas de adquisición de datos son generados por empresas, no cuentan prácticamente con herramientas didácticas (p. 19).

El autor resalta una distinción importante entre dos tipos de recursos tecnológicos empleados en la enseñanza de la física: las simulaciones y los sistemas de adquisición de datos. Según el autor, las simulaciones suelen desarrollarse en entornos académicos y están pensadas, en mayor o menor medida, con fines didácticos. Esto significa que su diseño considera aspectos pedagógicos que facilitan el aprendizaje, como la posibilidad de manipular variables, observar resultados inmediatos y visualizar procesos abstractos. Además, Koofman destaca que muchas de estas simulaciones son accesibles de manera gratuita y resultan sencillas de implementar en el aula.

En contraste, los sistemas de adquisición de datos son principalmente producidos por empresas privadas. Según Koofman, estos sistemas suelen carecer de componentes didácticos integrados, lo que puede dificultar su uso pedagógico directo. Su estructuración responde más a criterios técnicos o comerciales que a necesidades educativas específicas, lo que obliga al docente a realizar un esfuerzo adicional para adaptar estos instrumentos al contexto del aula y convertirlos en herramientas efectivas para el aprendizaje.

Esta diferenciación tiene implicancias prácticas para la labor docente. Por un lado, las simulaciones ofrecen ventajas claras para abordar fenómenos complejos o poco intuitivos, permitiendo a los estudiantes interactuar con modelos visuales y comprensibles. Por otro lado, aunque los sistemas de adquisición de datos aportan rigor y acercan a los alumnos a la práctica experimental real, requieren una mediación

didáctica más elaborada para asegurar que los datos recolectados se transformen en aprendizajes significativos. Por tal motivo, DF4.

La física involucra fenómenos que no siempre son visibles o intuitivos, lo que dificulta su comprensión. Sin un enfoque didáctico adecuado, los estudiantes pueden sentirse desconectados del contenido.

En respuesta a estos desafíos, se destaca la importancia de utilizar la indagación como estrategia principal. Mediante la indagación, los estudiantes adoptan un rol activo en su proceso de aprendizaje: formulan preguntas, plantean hipótesis, experimentan y buscan explicaciones propias para los fenómenos estudiados. Esta metodología no solo favorece la comprensión conceptual, sino que también estimula el pensamiento crítico y el interés por descubrir cómo funciona el mundo físico, convirtiendo al alumno en protagonista de su propio aprendizaje.

Otro recurso relevante mencionado es el uso de imágenes en movimiento y simuladores virtuales. Estos recursos tecnológicos permiten visualizar procesos físicos que, de otro modo, serían difíciles o imposibles de observar directamente (como el movimiento de partículas subatómicas o la propagación de ondas electromagnéticas). Los simuladores ofrecen además la posibilidad de experimentar con variables y observar resultados inmediatos, lo cual facilita la comprensión de relaciones causa-efecto y apoya el desarrollo del razonamiento científico. Así, se reduce la brecha entre la abstracción teórica y la experiencia concreta del estudiante.

Ante ello, DF4 plantea que:

Para superar estos desafíos, utilizo estrategias didácticas basadas en la indagación, el uso de imágenes en movimiento y simuladores virtuales, además de fomentar la inteligencia emocional para ayudar a los estudiantes a manejar la frustración, desarrollar la resiliencia y fortalecer su confianza en el aprendizaje.

El informante, también resalta el valor de trabajar la inteligencia emocional dentro del aula de física. El aprendizaje de una materia compleja puede generar sentimientos de frustración o inseguridad en los estudiantes, especialmente cuando se enfrentan a conceptos difíciles o a errores reiterados. Fomentar la inteligencia emocional implica ayudar a los alumnos a reconocer y gestionar sus emociones, desarrollar estrategias para superar obstáculos y mantener una actitud positiva ante

los desafíos académicos. De este modo, se promueve un ambiente seguro donde el error es visto como parte del proceso y no como un fracaso.

La resiliencia es otro aspecto clave en este enfoque. Enseñar física desde una perspectiva que valore el esfuerzo sostenido y la capacidad para recuperarse frente a las dificultades permite a los estudiantes fortalecer su confianza en sus propias capacidades. Al comprender que el aprendizaje implica perseverancia y que cada desafío superado contribuye a su crecimiento personal y académico, los alumnos adquieren herramientas valiosas tanto para la física como para otras áreas de su vida.

Según lo planteado por DF4, enfrentar las dificultades inherentes a la enseñanza de fenómenos físicos requiere una combinación equilibrada entre estrategias didácticas innovadoras y el acompañamiento emocional del estudiante. Este enfoque integral no solo facilita la comprensión conceptual de temas complejos, sino que también contribuye al desarrollo personal del alumno, promoviendo actitudes resilientes y seguras ante el aprendizaje científico.

El comentario de Koofman (2015) pone en evidencia la necesidad de seleccionar y adaptar cuidadosamente los recursos tecnológicos según los objetivos educativos y las características del grupo de estudiantes. Si bien las simulaciones representan una herramienta valiosa por su facilidad de uso y enfoque pedagógico, no deben sustituir completamente la experiencia experimental directa que ofrecen los sistemas de adquisición de datos. La clave está en combinar ambos tipos de recursos para aprovechar sus fortalezas complementarias. Asimismo, el análisis sugiere la importancia de formar a los docentes en el uso crítico y creativo de estas tecnologías.

Un profesor bien preparado podrá integrar tanto simulaciones como sistemas de adquisición de datos dentro de secuencias didácticas coherentes, maximizando su potencial educativo y superando las limitaciones señaladas. En tal sentido, la observación de Koofman (2015) invita a reflexionar sobre la selección e integración de herramientas tecnológicas en la enseñanza de la física. Aprovechar adecuadamente simulaciones y sistemas de adquisición de datos requiere no solo acceso a estos recursos, sino también una perspectiva pedagógica que permita transformar la tecnología en una verdadera aliada del aprendizaje científico.

Por otra parte, se tiene el código ***Uso de ejemplos cotidianos***, la enseñanza contextualizada de la física se presenta como una estrategia fundamental para revertir la percepción negativa que muchos estudiantes tienen sobre esta disciplina. Tradicionalmente, la física ha sido vista como una materia difícil, abstracta y alejada de la realidad cotidiana, lo que genera desinterés y, en ocasiones, ansiedad ante el aprendizaje. Esta visión no solo es compartida por los alumnos, sino que también afecta a algunos profesores, quienes pueden reproducir enfoques tradicionales que refuerzan esa desconexión.

Uno de los principales problemas radica en la manera en que se suele presentar el contenido: fórmulas y teorías se enseñan de forma aislada, sin relacionarlas con situaciones o problemas reales que resulten significativos para los estudiantes. Cuando la física se reduce a un ejercicio memorístico y descontextualizado, pierde su sentido práctico y su potencial para despertar curiosidad e interés por comprender el mundo. Ante ello, Moreira (2021) plantea que:

La enseñanza contextualizada de la física emerge como una necesidad imperante para transformar la percepción de los estudiantes y mejorar su comprensión de esta disciplina. Destaca cómo algunos estudiantes la ven como una materia difícil y aburrida, una visión que también comparten muchos profesores de física (p. 63).

En este contexto, la enseñanza contextualizada implica vincular los conceptos físicos con experiencias cercanas a la vida diaria del estudiante. Por ejemplo, analizar fenómenos como el movimiento de un automóvil, el funcionamiento de un teléfono móvil o la transmisión de calor en una cocina permite que los alumnos reconozcan la presencia de la física en su entorno inmediato. De esta manera, los contenidos adquieren relevancia y los estudiantes pueden ver la utilidad y aplicabilidad del conocimiento adquirido.

Además, una enseñanza contextualizada contribuye a derribar mitos sobre la dificultad inherente de la física. Al presentar problemas concretos y fomentar la experimentación directa o virtual, se promueve una comprensión más profunda y significativa. Los estudiantes dejan de ver la disciplina como un conjunto de reglas abstractas y comienzan a apreciarla como una herramienta para interpretar y transformar su realidad.

Por otro lado, este enfoque también representa un desafío para los docentes, quienes deben replantear sus prácticas pedagógicas y buscar estrategias innovadoras que integren la teoría con ejemplos prácticos y actuales. La formación continua y el intercambio de experiencias entre profesores resultan claves para fortalecer esta perspectiva contextualizada y adaptarla a las necesidades e intereses de cada grupo de estudiantes. En tal sentido, DF4 señala que:

Si la enseñanza es demasiado teórica o memorística, los estudiantes pueden percibir la física como difícil e irrelevante para su vida cotidiana, lo que disminuye su interés.

Según el informante, una metodología centrada únicamente en la transmisión teórica o en el aprendizaje memorístico puede generar en los estudiantes una percepción negativa de la asignatura. La física, bajo este enfoque, es vista como difícil y carente de relevancia para la vida cotidiana, lo que inevitablemente repercute en la motivación y el interés de los alumnos. Este fenómeno es especialmente preocupante, ya que dificulta el desarrollo de competencias científicas y limita el potencial formativo de la disciplina. Ante ello, E2 plantea que:

Pero creo que lo principal, lo que debemos entender es primero la parte de la teoría, entender y comprender. Para así pasar a resolver situaciones. En mi caso lo más desafiante es la teoría, porque si no entendemos lo que está como teoría, o sea lo que usted nos explica, pues se nos va a dificultar mucho más ese tema.

Por su parte, E2 aporta una visión complementaria al señalar que, a pesar de las críticas hacia el exceso de teoría, comprender los fundamentos teóricos es un paso necesario e ineludible para abordar con éxito la resolución de problemas y situaciones prácticas. Es por ello, que, si los estudiantes no logran entender la base conceptual que sustenta los fenómenos físicos, enfrentarán mayores dificultades al momento de aplicar esos conocimientos en contextos concretos. Esta postura destaca la importancia de encontrar un equilibrio entre la enseñanza teórica y la práctica, asegurando que los alumnos no solo memoricen conceptos, sino que también sean capaces de comprenderlos y utilizarlos activamente.

La dificultad para abordar la teoría mencionada por E2 refleja una realidad común en las aulas: muchos estudiantes experimentan bloqueos o frustraciones cuando no logran conectar lo explicado por el docente con su propio marco de

referencia. Esto puede deberse tanto a métodos de enseñanza poco interactivos como a la falta de estrategias didácticas que favorezcan el aprendizaje significativo. Por ello, resulta fundamental diversificar las metodologías e incorporar recursos que faciliten la comprensión conceptual, como experimentos, simulaciones o ejemplos cercanos a la vida cotidiana. En un sentido más amplio, DF3 plantea que:

Otro tema que tiene que ver con el contexto actual, es el tema de los dispositivos móviles. Porque tienen que estar direccionados definitivamente. Es un problema en este momento porque no sabemos direccionarlos hacia el estudiante, entonces se convierte en un problema porque se vuelve un distractor.

En este contexto, el informante introduce un nuevo desafío relacionado con el uso de dispositivos móviles en el aula. Aunque estos dispositivos tienen un enorme potencial como herramientas educativas su uso descontrolado puede convertirse en un factor distractor que afecta negativamente la concentración y el rendimiento académico. DF3 señala que actualmente existe una dificultad para orientar adecuadamente el uso de estas tecnologías hacia fines pedagógicos, lo que pone en evidencia la necesidad de establecer reglas claras y desarrollar competencias digitales tanto en docentes como en estudiantes.

La reflexión conjunta sobre estos aportes revela que el principal reto consiste en articular teoría y práctica dentro del proceso educativo, utilizando estrategias innovadoras que permitan a los estudiantes comprender profundamente los conceptos físicos y aplicarlos con sentido crítico. Además, se hace indispensable gestionar adecuadamente los recursos tecnológicos disponibles, transformando posibles distractores en aliados del aprendizaje a través de actividades planificadas y supervisadas.

Según lo planteado por DF4, E2 y DF3, una enseñanza efectiva de la física debe evitar tanto el exceso de teoría descontextualizada como la práctica sin fundamentos sólidos. Es necesario asumir experiencias educativas integrales que promuevan la comprensión conceptual, fomenten el interés por la disciplina y aprovechen responsablemente las herramientas tecnológicas actuales. Solo así será posible lograr aprendizajes significativos y duraderos en los estudiantes.

Transformar la enseñanza tradicional hacia una física contextualizada no solo mejora la comprensión conceptual de los alumnos, sino que también contribuye a cambiar su percepción sobre la materia. Al acercar la física a su realidad cotidiana, se despierta el interés por aprender y se fomenta una actitud positiva tanto en estudiantes como en profesores, generando así un ambiente propicio para el aprendizaje significativo.

Por otra parte, se tiene el código **Gamificación**, la enseñanza de la física en la actualidad enfrenta el reto de adaptarse a un contexto en el que la información está ampliamente disponible gracias a la digitalización y la democratización del conocimiento. Los educadores deben reconocer que ya no es necesario, ni posible, cubrir exhaustivamente todos los temas del currículo, especialmente en un entorno donde los estudiantes pueden acceder a una enorme cantidad de recursos con facilidad. Este cambio de paradigma invita a replantear los objetivos y métodos de enseñanza.

Desde la perspectiva de la gamificación y el acceso libre a la información, el rol del profesor se transforma. Ya no se trata únicamente de transmitir datos o contenidos específicos, sino de guiar a los estudiantes en el desarrollo de habilidades que les permitan interactuar críticamente con la información disponible. La sobreabundancia de datos hace imprescindible que los alumnos aprendan a discernir, seleccionar y aplicar el conocimiento relevante para resolver problemas concretos.

En este sentido, se vuelve fundamental fomentar competencias como el análisis, la síntesis y la evaluación. El análisis permite a los estudiantes descomponer problemas complejos en partes manejables, identificar relaciones y comprender los principios subyacentes. La síntesis les ayuda a integrar diferentes conceptos y enfoques para construir soluciones creativas e innovadoras. Por su parte, la evaluación les da la capacidad de juzgar la validez y pertinencia de las fuentes y resultados obtenidos. Ahora bien, Pinto (2018) señala que:

Los educadores de física deben reconocer la imposibilidad y la falta de necesidad de cubrir exhaustivamente todos estos temas, especialmente desde la gamificación donde la información está ampliamente accesible y democratizada. En cambio, se enfatiza la importancia de desarrollar en los estudiantes habilidades de análisis, síntesis y evaluación (p. 78).

La enseñanza de la física en la actualidad enfrenta el reto de adaptarse a un contexto en el que la información está ampliamente disponible gracias a la digitalización y la democratización del conocimiento. Los educadores deben reconocer que ya no es necesario, ni posible, cubrir exhaustivamente todos los temas del currículo, especialmente en un entorno donde los estudiantes pueden acceder a una enorme cantidad de recursos con facilidad. Este cambio de paradigma invita a replantear los objetivos y métodos de enseñanza. Desde la perspectiva de la gamificación y el acceso libre a la información, el rol del profesor se transforma. Ya no se trata únicamente de transmitir datos o contenidos específicos, sino de guiar a los estudiantes en el desarrollo de habilidades que les permitan interactuar críticamente con la información disponible. La sobreabundancia de datos hace imprescindible que los alumnos aprendan a discernir, seleccionar y aplicar el conocimiento relevante para resolver problemas concretos.

En este sentido, se vuelve fundamental fomentar competencias como el análisis, la síntesis y la evaluación. El análisis permite a los estudiantes descomponer problemas complejos en partes manejables, identificar relaciones y comprender los principios subyacentes. La síntesis les ayuda a integrar diferentes conceptos y enfoques para construir soluciones creativas e innovadoras. Por su parte, la evaluación les da la capacidad de juzgar la validez y pertinencia de las fuentes y resultados obtenidos. La gamificación puede ser una aliada poderosa en este proceso, ya que motiva a los estudiantes a participar activamente, enfrentar desafíos y aprender de sus errores en un entorno seguro y estimulante. A través del juego, se promueve el aprendizaje autónomo y significativo, facilitando el desarrollo de habilidades superiores más allá de la simple memorización de contenidos.

Por lo tanto, el docente debe asumir un rol de facilitador y orientador del aprendizaje, proponiendo situaciones problemáticas, actividades interactivas y proyectos que requieran el uso crítico de la información. De esta manera, se prepara a los estudiantes para enfrentar no solo exámenes escolares, sino también los retos intelectuales y prácticos que encontrarán en su vida cotidiana y profesional. Ante el acceso masivo a la información, los profesores de física deben priorizar el desarrollo

del pensamiento crítico y las habilidades cognitivas avanzadas en sus estudiantes. Esto no solo responde a las demandas del mundo actual, sino que también contribuye a formar ciudadanos capaces de aprender durante toda su vida y adaptarse creativamente a los constantes cambios tecnológicos y sociales. En un sentido más amplio, DF3.

Pues yo creo que acá nosotros tenemos un papel fundamental de tomar esas herramientas, darles el enfoque que deberían para que definitivamente ellos las aprendan a utilizar porque están de pronto en una edad en la que por su misma naturaleza no saben de pronto darle manejo apropiado. Sí llegan a una Universidad y definitivamente hay un enfoque porque acá somos más paternalista y llegan a una Universidad donde el rol del profesor cambia completamente y les toca.

El informante resalta la importancia del papel docente en el manejo y orientación del uso de las herramientas tecnológicas en el aula. Según su perspectiva, los profesores tienen la responsabilidad de guiar a los estudiantes para que aprendan a utilizar adecuadamente dispositivos como celulares, tablets o computadores, especialmente porque muchos alumnos se encuentran en una etapa de desarrollo en la que aún no poseen la madurez suficiente para gestionar estos recursos de manera productiva. Esto implica que el docente debe asumir un rol activo y formativo, más allá de limitarse a impartir contenidos.

DF3 subraya que existe una diferencia significativa entre el entorno escolar y el universitario. En la escuela, la relación suele ser más paternalista: los profesores tienden a estar más pendientes y a ejercer un mayor control sobre los estudiantes. Sin embargo, al llegar a la universidad, los jóvenes se enfrentan a un cambio drástico en el que se espera de ellos mayor autonomía y responsabilidad. Si no han sido preparados previamente para manejar adecuadamente las herramientas tecnológicas, pueden encontrar dificultades para adaptarse al nuevo contexto académico.

La clave está en formar a los estudiantes no solo en contenidos disciplinares, sino también en competencias digitales y actitudinales que les permitan sacar provecho de las tecnologías actuales. De esta manera, se promueve una transición más fluida hacia niveles educativos superiores y se fomenta una cultura de uso

responsable e inteligente de los recursos tecnológicos dentro y fuera del aula. Ante ello, DF3.

Entonces, el estudiante obviamente prefiere utilizar el dispositivo móvil celular, la tablet o el computador para, digamos tener esos casos placeres inmediatos de la red social y no para aprovecharlo positivamente, como por ejemplo utilizar un simulador donde se puede indagar. Ahorita tenemos la inteligencia artificial, entonces es un apoyo, pero ellos no lo ven de esa manera, sino lo ven como quién me va a hacer de pronto el trabajo o la tarea y no quién me va a apoyar para hacer el trabajo o la tarea.

Un aspecto crítico mencionado es la tendencia de los estudiantes a utilizar sus dispositivos electrónicos principalmente para obtener gratificaciones inmediatas, como acceder a redes sociales o consumir contenido recreativo. Esta preferencia representa un desafío para el proceso educativo, ya que limita el potencial pedagógico de las tecnologías disponibles. Los estudiantes suelen priorizar el entretenimiento sobre el aprendizaje, desaprovechando las múltiples posibilidades que ofrecen estas herramientas para explorar, investigar y profundizar en los temas académicos.

En este sentido, DF3 destaca la necesidad de cambiar la percepción que los estudiantes tienen sobre las nuevas tecnologías y su función en el aprendizaje. Por ejemplo, recursos como simuladores virtuales o aplicaciones basadas en inteligencia artificial pueden ser aliados poderosos para comprender conceptos complejos de física y otras ciencias. Sin embargo, muchos alumnos ven estas herramientas únicamente como medios para facilitar o incluso evadir tareas escolares, en lugar de aprovecharlas como apoyos para construir conocimiento.

El reto para los docentes consiste entonces en desarrollar actividades y estrategias didácticas que motiven a los estudiantes a usar estas tecnologías de manera constructiva. Esto puede incluir propuestas que integren simuladores interactivos, experimentos virtuales o ejercicios guiados con inteligencia artificial, siempre con una orientación clara hacia el desarrollo del pensamiento crítico y la autonomía académica. Es fundamental enseñar explícitamente cómo transformar las herramientas digitales en recursos útiles para el aprendizaje significativo.

Así mismo, emerge el código ***Ritmos propios de aprendizaje***, en el contexto educativo actual, el aprendizaje de la Física enfrenta serias dificultades que afectan directamente el desarrollo de competencias en los estudiantes. Estas dificultades se

manifiestan tanto en el ámbito teórico como en el práctico, lo que limita la comprensión profunda de los conceptos fundamentales de la disciplina. Los estudiantes, al no poder superar estos obstáculos, encuentran barreras que les impiden avanzar de manera significativa en su formación científica. Uno de los principales problemas identificados es la escasez de oportunidades para que los alumnos experimenten y apliquen los conocimientos adquiridos en situaciones reales o simuladas.

La falta de laboratorios bien equipados, recursos didácticos innovadores o actividades experimentales limita el contacto directo con los fenómenos físicos, aspecto esencial para consolidar el aprendizaje y despertar el interés por la materia. Además, las dificultades teóricas se ven agravadas por una metodología de enseñanza que muchas veces prioriza la memorización de fórmulas y procedimientos sobre la comprensión conceptual. Esto provoca que los estudiantes no logren establecer conexiones significativas entre los diferentes temas y, por ende, no desarrollen habilidades para resolver problemas complejos ni transferir lo aprendido a nuevos contextos, Franco (2017) señala que:

Con relación al aprendizaje de la Física, esta presenta dificultades severas, por lo que los estudiantes tienen pocas oportunidades de desarrollar competencias en esta área del conocimiento, tanto en los aspectos teóricos como prácticos que dan paso al desarrollo de un aprendizaje desde los ritmos adecuados a las edades de los estudiantes (p. 12).

Otro aspecto relevante es que el ritmo del aprendizaje no siempre se ajusta a las necesidades y edades de los estudiantes. La física suele presentarse con un nivel de abstracción elevado, lo que dificulta su asimilación, especialmente en etapas del desarrollo escolar. La ausencia de adaptaciones pedagógicas que consideren los ritmos individuales y las características propias de cada grupo etario contribuye a aumentar la brecha en el dominio de esta área del conocimiento. Estas limitaciones repercuten negativamente en la percepción que tienen los estudiantes sobre la física, generando desmotivación e incluso rechazo hacia la materia.

Como consecuencia, disminuyen las posibilidades de que los alumnos opten por carreras científicas o tecnológicas en el futuro, afectando así su formación integral y sus oportunidades laborales. Ante ello, es necesario replantear las estrategias didácticas y los recursos disponibles para la enseñanza de la física. Es fundamental

ofrecer experiencias significativas y adaptadas al ritmo de aprendizaje de cada estudiante, promoviendo tanto el desarrollo teórico como práctico. Solo así se podrá garantizar una educación científica sólida que prepare a los jóvenes para enfrentar los desafíos del mundo actual y futuro. DF3 señala que.

Bueno. Hablando del contexto en el que trabajos tenemos estudiantes que están atravesando la adolescencia. Yo identificó dos cosas importantes que dificultan el tema del aprendizaje para ellos: Uno, es la dependencia que ellos tienen hacia el docente.

El informante menciona que, en el contexto educativo en el que se desempeñan, los estudiantes se encuentran en una etapa crucial de su desarrollo: la adolescencia. Esta etapa implica múltiples cambios y desafíos, tanto a nivel personal como académico. Según el informante, uno de los principales obstáculos para el aprendizaje de la física es la fuerte dependencia que los alumnos mantienen hacia el docente. Esta dependencia limita su autonomía y su capacidad para buscar soluciones por sí mismos, ya que tienden a esperar instrucciones directas y respuestas inmediatas.

Así mismo, el informante destaca que esta dependencia puede estar relacionada con el enfoque tradicional y paternalista de la enseñanza, donde el profesor es visto como la única fuente de conocimiento y autoridad en el aula. En este modelo, los estudiantes no desarrollan habilidades para aprender de manera independiente ni para enfrentar retos académicos sin una guía constante. Esto resulta especialmente problemático en asignaturas como la física, donde es fundamental la experimentación, la indagación y el pensamiento crítico. Plantea que, DF4.

Muchos estudiantes tienen dificultades con los cálculos matemáticos, lo que les impide comprender la aplicación de fórmulas y la relación entre magnitudes y variables en los fenómenos físicos.

Otra dificultad relevante es que muchos estudiantes presentan problemas con los cálculos matemáticos. Esta carencia afecta directamente su capacidad para comprender y aplicar las fórmulas físicas, así como para establecer relaciones entre magnitudes y variables presentes en los fenómenos estudiados. La física, al requerir una base sólida de matemáticas, se convierte en un desafío aún mayor cuando existen vacíos o inseguridades en este ámbito.

La dificultad con los cálculos matemáticos no solo impide la resolución de ejercicios prácticos, sino que también obstaculiza la comprensión conceptual de la disciplina. Los estudiantes pueden llegar a memorizar fórmulas sin entender realmente qué representan o cómo se relacionan con la realidad física que intentan describir. Esto refuerza la percepción de que la física es una materia abstracta y difícil, lo que puede disminuir aún más su motivación e interés por aprenderla.

Ante este panorama, tanto DF3 como DF4 coinciden en la necesidad de replantear las estrategias pedagógicas empleadas en la enseñanza de la física. Es fundamental promover la autonomía del estudiante, incentivando la búsqueda activa de información y la participación en actividades prácticas e investigativas. Asimismo, se deben generar apoyos específicos para fortalecer las competencias matemáticas básicas necesarias para abordar con éxito los contenidos físicos.

Por tal motivo, mejorar el aprendizaje de la física requiere un enfoque integral que considere tanto las características del desarrollo adolescente como las dificultades específicas en matemáticas. Los docentes deben actuar como facilitadores del aprendizaje autónomo y vincular experiencias educativas que conecten los conceptos físicos con situaciones significativas y cotidianas. Solo así se podrá transformar la percepción negativa hacia esta disciplina y favorecer una comprensión profunda y duradera en los estudiantes.

En el mismo orden de ideas se presenta el código ***Aprendizaje significativo***, dinamizar el proceso de enseñanza implica transformar la experiencia educativa en algo activo, participativo y relevante para los estudiantes. En el contexto de la física, esto significa alejarse de metodologías tradicionales centradas exclusivamente en la transmisión unidireccional de contenidos y abrir espacio a enfoques donde el estudiante sea protagonista de su propio aprendizaje. Otorgar al educando su propia dirección implica fomentar la autonomía, la toma de decisiones y la responsabilidad sobre su proceso formativo, permitiendo que cada estudiante avance a su propio ritmo y según sus intereses.

En este sentido, resulta fundamental implementar estrategias pedagógicas que aprovechen las posibilidades que ofrecen la Internet y las herramientas multimedia.

Estos recursos digitales pueden enriquecer notablemente las clases de física, facilitando el acceso a simulaciones interactivas, videos explicativos, laboratorios virtuales y plataformas colaborativas. La variedad de formatos y medios estimula distintos estilos de aprendizaje y permite que los estudiantes exploren los conceptos físicos desde múltiples perspectivas, fortaleciendo así su comprensión.

El uso adecuado de Internet posibilita que los estudiantes busquen información por sí mismos, contrasten diferentes fuentes y se mantengan actualizados respecto a los avances científicos. Esta habilidad investigativa es esencial para desarrollar el pensamiento crítico y la capacidad de análisis, competencias fundamentales en la formación científica. Además, la navegación guiada en entornos digitales favorece la construcción autónoma del conocimiento, ya que los alumnos pueden seleccionar aquellos recursos que mejor se adapten a sus necesidades e intereses. Ante ello, García (2021) señala que:

se dinamiza el proceso de enseñanza y se otorga al educando su propia dirección en el aprendizaje de la física. Por tanto, se hace imperante la necesidad de implementar estrategias que favorezcan la utilización de la Internet y las herramientas multimedia, sin desaprovechar los beneficios de la enseñanza en el marco de consolidar el aprendizaje significativo.

Por otro lado, las herramientas multimedia hacen posible visualizar fenómenos físicos complejos que serían difíciles de experimentar en un laboratorio escolar tradicional. Estas representaciones facilitan la comprensión de conceptos abstractos al hacerlos tangibles y manipulables, lo que incrementa el interés y la motivación del estudiante por aprender física. Así, se logra un aprendizaje más significativo y duradero. Sin embargo, es importante no perder de vista los beneficios que aporta la enseñanza presencial y tradicional. El diálogo directo con el docente, el trabajo colaborativo entre pares y las discusiones en clase siguen siendo elementos esenciales para consolidar lo aprendido.

La clave está en lograr una integración equilibrada entre los recursos digitales y las estrategias pedagógicas convencionales, creando un entorno educativo híbrido que potencie las fortalezas de ambos enfoques. Dinamizar el aprendizaje de la física requiere otorgar protagonismo al estudiante mediante el uso inteligente de Internet y herramientas multimedia, sin descuidar los beneficios del acompañamiento docente

y la interacción presencial. Solo así se podrá consolidar un aprendizaje significativo, capaz de adaptarse a las demandas del mundo actual y preparar a los jóvenes para enfrentar con éxito los retos científicos del futuro. En un sentido más amplio, DF3:

Nosotros estamos formando más allá de personas que tienen información, sino personas que van a salir a un mundo y que tienen que rendir como ciudadanos. Sí, y esa falta de autorregulación, esa falta de curiosidad, la curiosidad es precisamente la que ha en mi opinión, desembocan grandes descubrimientos. Sí, esas preguntas que de pronto yo me hago y otros no se han hecho desembocué en que se indague acerca de un conocimiento que no existe.

El informante plantea que la labor educativa en física va mucho más allá de transmitir información técnica o contenidos curriculares. El objetivo principal es formar personas íntegras, capaces de desenvolverse como ciudadanos responsables y críticos en la sociedad actual. En este sentido, la educación debe enfocarse en el desarrollo de competencias y habilidades que permitan a los estudiantes enfrentar los desafíos del mundo real, más allá de aprobar exámenes o memorizar fórmulas.

Un aspecto fundamental que señala el informante es la falta de autorregulación y curiosidad en muchos estudiantes. La autorregulación implica que el alumno sea capaz de gestionar su propio proceso de aprendizaje, establecer metas, monitorear su progreso y buscar soluciones ante las dificultades. Sin embargo, la dependencia excesiva hacia el docente limita este desarrollo y dificulta la adquisición de autonomía, tan necesaria para el crecimiento personal y profesional.

La curiosidad, por su parte, es identificada como el motor esencial del avance científico y del descubrimiento. Cuando un estudiante se atreve a hacerse preguntas originales, a cuestionar lo establecido y a indagar más allá de lo evidente, está dando pasos hacia un aprendizaje significativo y auténtico. La falta de curiosidad limita la capacidad creativa y la disposición para explorar nuevas ideas o resolver problemas complejos. En tal sentido, DF4 plantea que:

El aprendizaje teórico sin oportunidades para experimentar con simulaciones, prácticas de laboratorio o actividades interactivas puede dificultar la comprensión de los principios físicos.

El informante DF4 complementa este análisis al señalar que el aprendizaje puramente teórico, sin espacios para la experimentación práctica, puede resultar insuficiente para comprender a fondo los principios físicos. La teoría aislada puede

volverse abstracta y desconectada de la realidad cotidiana de los estudiantes, lo que dificulta su comprensión y aplicación en contextos concretos. Por ello, es indispensable ofrecer oportunidades para que los alumnos interactúen con simulaciones, prácticas de laboratorio o actividades interactivas.

Estas experiencias permiten vivenciar los conceptos físicos, observar fenómenos en acción y comprobar hipótesis propias. De esta manera, se fortalece el aprendizaje activo y se favorece el desarrollo del pensamiento crítico y analítico. Por tal motivo, una educación en física verdaderamente formativa debe combinar el rigor conceptual con experiencias prácticas e incentivar tanto la autorregulación como la curiosidad. Solo así será posible preparar a los estudiantes no solo como conocedores de teorías científicas, sino como ciudadanos capaces de indagar, cuestionar e innovar en un mundo cada vez más complejo y cambiante.

En ultimo momento, se presenta el código ***Utilidad de la física***, todo proceso de enseñanza y aprendizaje de la Física debe comenzar, necesariamente, con la identificación de los conocimientos previos que posee el estudiante. Esta evaluación inicial es fundamental porque permite conocer no solo cuánto sabe el aprendiz sobre los contenidos teóricos de la materia, sino también qué destrezas ha desarrollado en cuanto a técnicas y procedimientos experimentales. Sin este diagnóstico, cualquier planificación educativa corre el riesgo de ser poco efectiva, ya que podría partir de supuestos erróneos sobre las capacidades y necesidades reales del grupo.

Reconocer los saberes previos posibilita al docente adaptar la programación y planificación de la asignatura de manera más estructurada y viable. Una planificación bien fundamentada considera tanto los objetivos curriculares como las particularidades del grupo, lo que permite vincular actividades que realmente respondan a sus intereses, dificultades y potencialidades. De este modo, se evitan repeticiones innecesarias o vacíos en el aprendizaje que puedan obstaculizar el avance hacia nuevos contenidos.

Asimismo, esta información inicial es clave para seleccionar modelos didácticos adecuados. La física, por su naturaleza experimental y conceptual, requiere estrategias que integren la teoría con la práctica, favoreciendo un

aprendizaje activo y contextualizado. Modelos didácticos como el aprendizaje basado en problemas, la indagación científica o el aprendizaje por proyectos pueden ser especialmente efectivos cuando se parte de los conocimientos y experiencias reales de los estudiantes. Elizondo (2014) plantea que:

todo proceso de enseñanza y aprendizaje de la Física, debe iniciar con la determinación de los conocimientos previos del aprendiz, tanto de los contenidos teóricos, como de las técnicas y procedimientos experimentales, para poder realizar una programación y planificación de la asignatura bien estructurada y lo más viable posible; con el establecimiento de modelos didácticos orientados a promover aprendizajes que combinen con la realidad (p. 78).

Además, al tener claro el punto de partida del grupo, se pueden establecer metas realistas y graduales, ajustando el nivel de complejidad de las actividades propuestas. Esto ayuda a evitar la frustración que puede surgir cuando las tareas resultan demasiado difíciles o demasiado fáciles en relación con lo que el estudiante ya sabe o domina. El proceso se vuelve así más inclusivo y motivador. El establecimiento de estos modelos didácticos orientados a promover aprendizajes significativos implica también conectar los contenidos físicos con situaciones cotidianas o problemas del entorno.

Relacionar la física con la realidad del estudiante no solo facilita la comprensión conceptual, sino que también incrementa su interés y percepción de utilidad respecto a lo aprendido. Iniciar el proceso educativo en física con una adecuada determinación de los conocimientos previos permite estructurar una programación eficaz y seleccionar modelos didácticos pertinentes. De esta manera, se promueve un aprendizaje profundo y contextualizado, capaz de integrar teoría y práctica en función de las necesidades reales del estudiante y su entorno. DF4.

Resolver problemas físicos puede generar frustración cuando los estudiantes no obtienen resultados correctos de inmediato. La falta de confianza y el miedo al error pueden afectar su disposición para seguir aprendiendo.

El informante señala que uno de los principales retos en el aprendizaje de la física es la resolución de problemas, un proceso que puede generar frustración cuando los estudiantes no logran obtener resultados correctos de manera inmediata. Esta situación suele afectar la confianza del estudiante y puede llevar al miedo al error, lo cual impacta negativamente en su disposición para seguir aprendiendo y

enfrentando nuevos desafíos. La percepción de fracaso constante o la falta de retroalimentación adecuada pueden reforzar una actitud negativa hacia la materia. En un sentido más amplio, E3. Señala que:

Especificamente, sería el tema la dinámica, es un tema que hace parte de la física, donde se realizan los diagramas de cuerpo libre y para mí fue difícil. Se me dificulta el desarrollo de los ejercicios, la teoría la entiendo y la aplicación me gusta, en el desarrollo la matemática unida con los conceptos se me dificulta.

Por su parte, E3 ejemplifica esta dificultad en el tema específico de la dinámica, un área fundamental de la física que involucra la realización de diagramas de cuerpo libre. El informante reconoce que, aunque comprende la teoría y le gusta la aplicación conceptual, encuentra obstáculos al momento de resolver ejercicios prácticos donde se combinan las matemáticas con los conceptos físicos. Esta dificultad refleja una problemática común: muchos estudiantes logran entender las ideas teóricas, pero tienen problemas al integrarlas con el lenguaje matemático necesario para resolver situaciones reales.

El testimonio de E3 también evidencia que el paso de la teoría a la práctica no es siempre fluido, especialmente cuando se requiere aplicar fórmulas y procedimientos matemáticos específicos. La dinámica exige no solo comprender las leyes y principios físicos, sino también representar correctamente las fuerzas y movimientos mediante herramientas gráficas y analíticas. Esta integración puede resultar compleja para quienes no tienen una base sólida en matemáticas o carecen de estrategias claras para abordar los problemas. Por otra parte, E1 menciona.

Entonces aprender formulas y formulas es un poco difícil, pero después de ya trabajar y trabajar mucho tiempo con ellos ya uno como que se las va grabando y ya relaciona las cosas, tú sabes que le ponen un problema, uno ya sabe con qué formula tiene que ir trabajando y así más o menos depende de lo que le ponga, pero me parece que lo más difícil o el reto más grande es aprenderse muchas fórmulas.

El informante complementa este análisis al resaltar que memorizar numerosas fórmulas es uno de los mayores retos en el estudio de la física. Al principio, aprender y recordar todas las fórmulas necesarias para resolver distintos tipos de problemas puede parecer abrumador. Sin embargo, con la práctica constante, los estudiantes empiezan a reconocer patrones y a asociar cada tipo de problema con las fórmulas pertinentes, lo que facilita gradualmente el proceso de resolución.

A pesar de ello, E1 reconoce que este aprendizaje basado en la repetición puede ser tedioso y poco motivador si no se acompaña de una comprensión profunda del significado y uso real de las fórmulas. El exceso de énfasis en la memorización puede llevar a que los estudiantes se enfoquen más en recordar procedimientos mecánicos que en entender verdaderamente los fenómenos físicos subyacentes. Esto limita su capacidad para enfrentar problemas novedosos o aplicar lo aprendido en contextos diferentes.

En conclusión, tanto la frustración ante los errores como las dificultades para integrar teoría y práctica representan desafíos significativos en el aprendizaje de la física. Es fundamental promover estrategias pedagógicas que fortalezcan la confianza del estudiante, valoren el error como parte del proceso formativo y faciliten la comprensión conceptual junto con el manejo adecuado de herramientas matemáticas. Solo así se podrá superar el miedo al fracaso y consolidar un aprendizaje significativo y duradero en esta disciplina científica.

Categoría Axial Desafíos en el aprendizaje

El aprendizaje de la física requiere, en la actualidad, una orientación y restructuración fundamentada en didácticas alternativas e innovadoras. Tradicionalmente, la enseñanza de esta disciplina se ha caracterizado por enfoques rígidos y centrados en la transmisión de conocimientos abstractos, lo que ha generado distanciamiento y desinterés por parte de los estudiantes. Frente a los desafíos educativos contemporáneos, es indispensable replantear los métodos pedagógicos para hacerlos más flexibles, participativos y contextualizados, permitiendo que los estudiantes se involucren activamente en su propio proceso formativo.

Dentro de este marco innovador, los objetivos, contenidos, materiales y recursos didácticos deben ser revisados y adaptados constantemente. Ya no basta con definir metas de aprendizaje estandarizadas o emplear recursos tradicionales; es necesario que estos elementos respondan a las necesidades específicas del grupo y estén en sintonía con los cambios tecnológicos y sociales del entorno. La selección de materiales debe considerar tanto recursos digitales como físicos, integrando

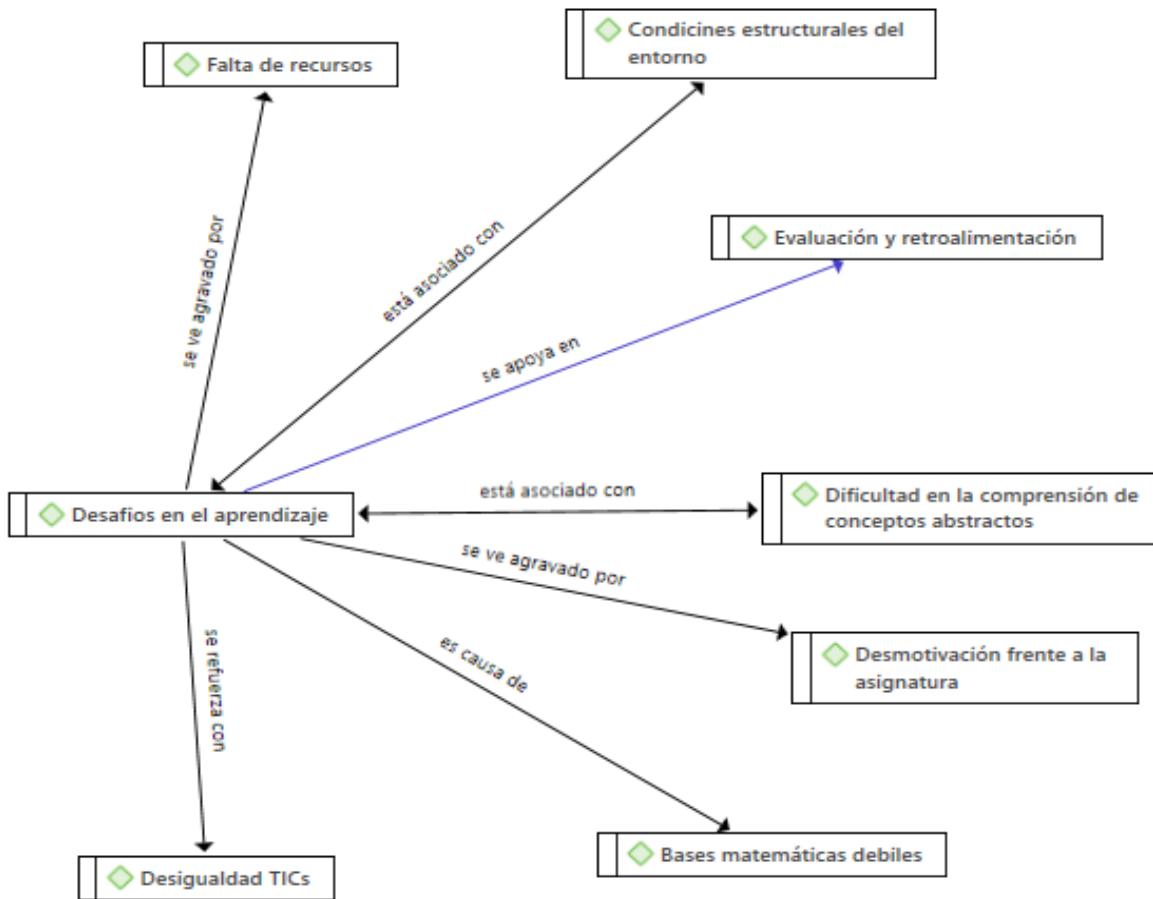
simuladores virtuales, videos interactivos y experimentos prácticos que acerquen la física a la realidad cotidiana del estudiante. Ante ello, Pardo (2018) plantea que:

El aprendizaje de la física debe ser orientado y restructurado según didácticas alternativas innovadoras, donde objetivos, contenidos, materiales, recursos y organización estén influenciados por relaciones entre educador y educando, y entre pares; en ambientes comunicacionales más veloces, soportados por las realidades educativas como un desafío amplio de aprendizaje (p. 82)

La organización del proceso educativo también juega un papel fundamental en este nuevo paradigma. Las estructuras jerárquicas y unidireccionales deben dar paso a modelos colaborativos donde la interacción entre educador y educando sea más horizontal. El docente asume un rol de mediador o facilitador, guiando el aprendizaje pero permitiendo que los estudiantes participen activamente en la construcción del conocimiento. Esta relación más cercana favorece el diálogo, la retroalimentación constante y el desarrollo de habilidades comunicativas esenciales para comprender fenómenos complejos.

Igualmente relevante es el papel de las relaciones entre pares dentro del aula. El aprendizaje cooperativo y el trabajo en equipo potencian la comprensión conceptual al permitir que los estudiantes compartan ideas, discutan soluciones y enfrenten juntos los retos que plantea la física. Estas dinámicas grupales promueven no solo el desarrollo cognitivo, sino también habilidades sociales como la empatía, la escucha activa y la resolución conjunta de problemas.

Figura 10. Desafío en el aprendizaje



En este contexto, los ambientes comunicacionales adquieren una velocidad inédita gracias al soporte de tecnologías digitales. Plataformas educativas, foros virtuales y aplicaciones móviles facilitan la comunicación instantánea entre todos los actores del proceso educativo. Esto exige que tanto docentes como estudiantes desarrollen competencias digitales que les permitan aprovechar estos medios para aprender, compartir información y resolver dudas en tiempo real. La inmediatez en la comunicación transforma el ritmo del aprendizaje, haciéndolo más dinámico pero también planteando nuevos retos en cuanto a la gestión de información y el desarrollo de pensamiento crítico.

En tal sentido, todo este proceso se desarrolla dentro de realidades educativas complejas que presentan un desafío amplio para el aprendizaje significativo. La diversidad cultural, las desigualdades tecnológicas y las distintas motivaciones individuales exigen respuestas pedagógicas personalizadas e inclusivas. Innovar en la enseñanza de la física implica reconocer estos desafíos y convertirlos en oportunidades para crear experiencias educativas auténticas, motivadoras y pertinentes para todos los estudiantes. Así, se logra no solo una mejor comprensión de los contenidos científicos sino también el desarrollo integral del individuo frente a las demandas del mundo actual. En tal sentido, Arrieta (2015) plantea que:

tanto expertos en la asignatura de física como organismos educativos afirman que la enseñanza de los conceptos de ciencias necesita ser complementada por contenidos y actividades procedimentales con el fin de mejorar la comprensión del estudiante más allá de la mera exposición verbal de los mismos (p. 183).

Diversos expertos en la asignatura de física, así como organismos educativos nacionales e internacionales, coinciden en que la enseñanza de los conceptos científicos no debe limitarse a la simple exposición verbal o teórica. Si bien la transmisión de conocimientos es una parte fundamental del proceso educativo, se ha demostrado que este enfoque tradicional resulta insuficiente para lograr una comprensión profunda y duradera en los estudiantes. La física, por su naturaleza experimental y aplicada, exige que el aprendizaje vaya más allá de memorizar definiciones o fórmulas, involucrando al estudiante en experiencias activas y significativas.

En este sentido, se enfatiza la necesidad de complementar los contenidos conceptuales con actividades procedimentales. Estas actividades incluyen la resolución de problemas, la realización de experimentos, el análisis de casos prácticos y el uso de simulaciones interactivas. A través de estas prácticas, los estudiantes pueden aplicar los conceptos aprendidos en situaciones reales o simuladas, lo que favorece la construcción de un conocimiento más sólido y funcional. Además, las actividades procedimentales permiten a los estudiantes desarrollar habilidades científicas esenciales, como la observación, la formulación de hipótesis, la experimentación y el análisis crítico de resultados. Este tipo de aprendizaje activo

promueve la autonomía intelectual y estimula el interés por la investigación y el descubrimiento, elementos clave para el desarrollo del pensamiento científico.

Por otra parte, integrar procedimientos prácticos en la enseñanza contribuye a superar las dificultades asociadas a la abstracción de muchos conceptos físicos. Cuando los estudiantes pueden ver y manipular fenómenos concretos, se facilita el paso de lo abstracto a lo tangible, lo que mejora notablemente su comprensión. Así mismo, enfrentarse a problemas reales les permite entender la utilidad y aplicabilidad de los conocimientos adquiridos. Los organismos educativos también destacan que esta combinación entre teoría y práctica favorece la inclusión y el aprendizaje significativo. Al ofrecer múltiples formas de abordar un mismo contenido se atienden diferentes estilos y ritmos de aprendizaje dentro del aula.

Esto resulta especialmente importante en grupos heterogéneos donde cada estudiante puede tener fortalezas distintas. Tanto expertos como instituciones educativas coinciden en que enriquecer la enseñanza conceptual con actividades procedimentales es fundamental para mejorar la comprensión y el interés del estudiante en física. Este enfoque integral no solo facilita el aprendizaje profundo, sino que también prepara a los jóvenes para enfrentar con éxito los retos científicos y tecnológicos del mundo actual. Ante ello, se presenta el análisis de los siguientes códigos:

Falta de recursos, El uso de recursos en la enseñanza de la Física plantea un desafío importante para el docente, quien se ve obligado a reconsiderar la finalidad de su labor educativa. La selección de materiales, tecnologías y estrategias no es un proceso neutro; implica tomar decisiones sobre qué momentos del aprendizaje priorizar y cuáles dejar en un segundo plano, considerando siempre las limitaciones de tiempo propias del calendario académico. Esta necesidad de elegir lleva al docente a cuestionarse constantemente si está aprovechando al máximo el tiempo disponible para lograr aprendizajes significativos.

En este contexto, la presión por cubrir contenidos puede llevar a una didáctica fragmentada o superficial, donde los recursos utilizados no siempre logran articularse con los objetivos profundos de la asignatura. El docente puede caer en la tentación

de utilizar recursos llamativos o novedosos sin que estos estén realmente integrados en una secuencia pedagógica coherente. Esto puede traducirse en actividades desarticuladas que entretienen pero no necesariamente contribuyen a la comprensión integral de los fenómenos físicos.

Un problema adicional surge cuando la didáctica empleada no garantiza el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje. Si los recursos no están alineados con una metodología clara y reflexiva, existe el riesgo de que los estudiantes perciban la física como una suma de actividades aisladas, sin un hilo conductor que le dé sentido al conjunto. Esto dificulta el desarrollo de habilidades analíticas y críticas, así como la apropiación real de los conceptos fundamentales de la disciplina. En un sentido más amplio, Bueno (2017) plantea que:

El uso de recursos lleva al docente de Física a replantearse la finalidad de enseñar, ya que debe escoger o priorizar un momento educativo sobre los otros que le permite aprovechar el tiempo académico con el que cuenta. En estas situaciones la didáctica utilizada tiende a no garantizar el éxito de la enseñanza debido a que la epistemología de la Física queda ambigua afectando sus campos conceptuales (p. 79).

La situación se complica aún más cuando la epistemología de la Física, es decir, su naturaleza como ciencia, sus métodos y su lógica interna queda relegada o se presenta de manera ambigua. Si no se explicita cómo se construyen y validan los conocimientos en física, los estudiantes pueden perder la visión global y coherente que distingue a esta área del saber. De este modo, el campo conceptual se ve afectado, pues los alumnos terminan memorizando fórmulas o procedimientos sin comprender su origen ni su sentido.

Este panorama resalta la importancia de una reflexión profunda sobre el papel de los recursos en la enseñanza. Más allá de su valor instrumental o motivacional, los materiales y estrategias seleccionados deben contribuir a clarificar la estructura lógica y conceptual de la física. Es fundamental que cada recurso tenga un propósito definido dentro del proceso educativo, favoreciendo conexiones entre teoría y práctica y fortaleciendo la comprensión epistemológica de la materia.

Por tal motivo, el reto para el docente radica en lograr un equilibrio entre innovación didáctica y rigor científico. No se trata simplemente de incorporar más recursos o nuevas tecnologías, sino de utilizarlos estratégicamente para enriquecer

el aprendizaje sin perder de vista la esencia disciplinar. Solo así será posible formar estudiantes capaces no solo de resolver problemas físicos, sino también de entender cómo se construye el conocimiento científico y cuál es su relevancia en el mundo contemporáneo. En tal sentido DF3 plantea que:

ya que los diferentes temas tienen aplicaciones que son cercanas a los estudiantes por los contextos en los que se pueden emplear; de esta forma, estas situaciones problema sirven como base para los instrumentos que se aplican en el transcurso de la asignatura, vale aclarar que estas herramientas no se pueden reducir al papel y el lápiz o a un tipo de pregunta específico.

En tal sentido, el aprendizaje de la física cobra mayor significado cuando los temas abordados en clase se vinculan directamente con aplicaciones cercanas a la realidad de los estudiantes. Los contextos en los que pueden emplearse los conceptos físicos permiten que estos dejen de ser ideas abstractas para convertirse en herramientas útiles para comprender y resolver situaciones cotidianas. Así, cuando los contenidos se relacionan con experiencias concretas, los estudiantes encuentran mayor motivación y sentido en su proceso de aprendizaje, pues perciben la utilidad práctica de lo que estudian. En este enfoque contextualizado, las situaciones problema adquieren un papel central como base para la elaboración de instrumentos de evaluación y actividades dentro de la asignatura.

Estos problemas, inspirados en realidades próximas al alumnado, permiten no solo evaluar conocimientos, sino también desarrollar habilidades de análisis, razonamiento y aplicación de conceptos. De esta manera, el aprendizaje trasciende el ámbito teórico para convertirse en una experiencia dinámica e interactiva. Es importante resaltar que las herramientas de evaluación y trabajo no deben limitarse exclusivamente al uso del papel y lápiz o a un único tipo de pregunta. La diversidad de instrumentos favorece una evaluación más integral y justa del aprendizaje. Al diversificar las formas de participación y demostración del saber, se atienden diferentes estilos y ritmos de aprendizaje presentes en el aula. Por tal motivo, DF1 plantea que:

Los recursos dan paso a desarrollar el camino del aprender para que los estudiantes sepan bien a qué atenerse, y que los cambios que se propicien solo aparecerán si las estrategias que se pusieron en consideración no están funcionando, que no es una

escuela militar sino un centro de interés en donde para aprender debemos trabajar juntos siguiendo los mismos objetivos.

Por otro lado, tal como plantea el informante DF1, es fundamental que el camino del aprender esté claramente delineado desde el inicio. Los estudiantes deben conocer cuáles son los objetivos del curso, qué se espera de ellos y cómo se desarrollará el proceso educativo. Esta claridad proporciona seguridad y permite a cada uno asumir un rol activo en su propio aprendizaje. Además, facilita la autoevaluación y la autorregulación, ya que los estudiantes pueden identificar sus avances y dificultades a lo largo del trayecto.

No obstante, es esencial mantener una actitud flexible ante la planificación inicial. Los cambios en las estrategias solo deben implementarse si se evidencia que las propuestas originales no están funcionando adecuadamente. Este enfoque fomenta un ambiente educativo donde el error es visto como una oportunidad para mejorar y ajustar el proceso, lejos de modelos rígidos o autoritarios. La educación no debe asemejarse a una escuela militar con normas inflexibles; por el contrario, debe ser un espacio abierto al diálogo, la experimentación y la mejora continua.

Por tal motivo, aprender física implica un trabajo conjunto entre docentes y estudiantes bajo objetivos compartidos. La colaboración es clave para crear un clima donde todos aportan y se sienten responsables del progreso común. Este sentido de comunidad e interés colectivo refuerza la motivación intrínseca por aprender y contribuye a formar individuos capaces de trabajar en equipo, resolver problemas reales y adaptarse a contextos cambiantes dentro y fuera del ámbito académico.

En tal sentido, se tiene el código **Desigualdad TIC**, en ocasiones, el docente de Física recurre a un enfoque conductista, guiando el proceso de aprendizaje a través de la repetición, la instrucción directa y el refuerzo. Este rol tradicional puede ser útil para afianzar ciertos conceptos básicos o procedimientos, especialmente cuando se requiere precisión en el manejo de fórmulas o técnicas experimentales. Sin embargo, limitarse exclusivamente a este enfoque puede restringir el desarrollo de habilidades críticas y creativas en los estudiantes.

A pesar de este punto de partida conductista, muchos docentes han logrado apropiarse de las TIC para transformar sus prácticas pedagógicas. La integración de

nuevas estrategias didácticas basadas en las TIC fomenta un aprendizaje más constructivo, donde los estudiantes son protagonistas activos en la construcción de su propio conocimiento. Herramientas como simuladores virtuales, laboratorios remotos, plataformas interactivas y recursos multimedia abren posibilidades antes impensadas para la enseñanza de la Física.

Uno de los mayores aportes de las TIC es la flexibilidad que otorgan a la formación on-line. Los estudiantes pueden acceder a materiales y actividades desde cualquier lugar y en cualquier momento, lo que reduce significativamente las barreras tradicionales de espacio y tiempo asociadas a la educación presencial. Esta característica resulta especialmente valiosa para quienes requieren compatibilizar el estudio con otras responsabilidades o viven en contextos geográficos alejados. Ante ello, Fernandez (2021) plantea que:

el docente ejerce en ocasiones su rol conductista, pero se apropiá e implementa las TIC con nuevas estrategias didácticas que fomenten el aprendizaje de manera constructiva; dotan así a la formación on-line de gran flexibilidad y reducen las barreras de espacio y tiempo. Esta mezcla con diferentes canales de comunicación, información y aprendizaje enriquece la formación permitiendo una participación activa de los distintos agentes involucrados en la enseñanza de la física (p. 47).

La combinación de diferentes canales de comunicación enriquece aún más el proceso formativo. Estos canales permiten intercambiar ideas, resolver dudas en tiempo real y colaborar en proyectos conjuntos, favoreciendo una interacción constante entre docentes y estudiantes. Además, facilitan la inclusión de expertos invitados o la conexión con otras comunidades educativas a nivel nacional e internacional. El uso inteligente y creativo de las TIC también diversifica las fuentes y formatos de información disponibles para el aprendizaje. Los estudiantes pueden consultar videos explicativos, artículos científicos, animaciones interactivas y bases de datos actualizadas, lo que amplía su horizonte y les permite profundizar en temas específicos según sus intereses.

Esta riqueza informativa potencia el desarrollo del pensamiento crítico y la autonomía intelectual. En definitiva, la mezcla entre enfoques pedagógicos tradicionales y estrategias innovadoras apoyadas en las TIC contribuye a una formación más integral y participativa en Física. Al permitir una mayor interacción

entre los distintos agentes educativos se genera un entorno más dinámico e inclusivo que estimula el aprendizaje significativo y prepara a los jóvenes para enfrentar los retos del siglo XXI. Por tal motivo, DF1. Plantea que:

El uso de simulaciones, de modelos visuales que impliquen uso de herramientas tecnológicas y conceptos motivadores frente a las rutas y metodologías del aprender son un camino que es digno de explorar también.

Según el informante El uso de simulaciones y modelos visuales, especialmente aquellos que incorporan herramientas tecnológicas, representa una alternativa valiosa en la enseñanza de la Física. Según el informante DF1, explorar estas rutas y metodologías del aprender resulta no solo pertinente, sino necesario para motivar a los estudiantes y diversificar las formas de acceder al conocimiento. Las simulaciones permiten visualizar fenómenos complejos o inaccesibles en el aula tradicional, facilitando así la comprensión de conceptos abstractos y promoviendo la curiosidad científica.

Incorporar conceptos motivadores en el proceso de aprendizaje es fundamental para captar y mantener el interés del alumnado. Cuando los estudiantes se enfrentan a retos que les resultan atractivos y relevantes, su disposición al aprendizaje mejora notablemente. Las tecnologías actuales brindan oportunidades para promover experiencias educativas más interactivas, donde los alumnos puedan experimentar virtualmente con variables y observar en tiempo real los resultados de sus acciones, lo que refuerza su autonomía y capacidad de análisis. Por otra parte, DF3 plantea que:

Diseñar proyectos donde los estudiantes construyan modelos físicos, como péndulos, circuitos eléctricos o estructuras que demuestren principios abstractos, que vean de cerca la aplicación de todo aquello que se está en proceso de aprender.

Por otra parte, el informante DF3 destaca la importancia de diseñar proyectos en los que los estudiantes construyan modelos físicos concretos. Actividades como la elaboración de péndulos, circuitos eléctricos o estructuras diversas permiten a los jóvenes ver de cerca cómo se aplican los principios abstractos que estudian en clase. Esta aproximación práctica transforma el aprendizaje en una experiencia tangible y significativa, donde la teoría cobra sentido a través de la acción.

La construcción de modelos físicos no solo facilita la comprensión conceptual, sino que también desarrolla habilidades procedimentales esenciales. Los estudiantes aprenden a observar, medir, registrar datos y analizar resultados, integrando así distintos saberes en un solo proceso. Además, este tipo de proyectos fomenta el trabajo colaborativo y la creatividad, ya que suelen requerir discusión, planificación conjunta y resolución colectiva de problemas.

La gestión de estos proyectos debe estar alineado con las rutas metodológicas planteadas desde el inicio del curso. Es importante que los docentes guíen a sus estudiantes en la formulación de hipótesis, la experimentación y la interpretación crítica de los resultados obtenidos. De esta manera, se promueve un aprendizaje activo donde el error es visto como parte del proceso científico y como una oportunidad para reflexionar y mejorar.

Tanto las simulaciones apoyadas por tecnología como la construcción de modelos físicos constituyen estrategias complementarias que enriquecen el proceso educativo en Física. Ambas permiten acercar al estudiante al conocimiento científico desde diferentes perspectivas: una más visual e interactiva, y otra manual y experimental. Este enfoque integral contribuye a una comprensión más profunda y duradera de los principios físicos, preparando a los alumnos para enfrentar nuevos desafíos tanto dentro como fuera del ámbito académico.

En el mismo orden de ideas se presenta el código **Bases matemáticas débiles**, la tendencia a ignorar las experiencias previas de los estudiantes. Frecuentemente, los docentes asumen que todos los alumnos parten del mismo nivel de conocimientos y que han asimilado correctamente los conceptos enseñados en etapas anteriores. Sin embargo, cada estudiante llega al aula con una historia personal, con vivencias, interpretaciones y esquemas mentales propios que influyen directamente en su manera de comprender el mundo y los nuevos aprendizajes.

Esta situación conduce a una homogeneización artificial del proceso docente-educativo, donde se imparten los contenidos bajo la premisa de que todos los estudiantes poseen las mismas bases conceptuales. Como resultado, aquellos alumnos cuyas experiencias o comprensiones previas difieren de lo esperado pueden

experimentar confusión, desinterés o incluso frustración. Ignorar la diversidad de puntos de partida dificulta la construcción significativa del conocimiento y puede reforzar las brechas educativas existentes.

Desde una perspectiva constructivista, es esencial reconocer y valorar el bagaje previo que cada estudiante aporta. Las ideas y explicaciones propias, aunque sean erróneas o incompletas desde el punto de vista científico, representan intentos legítimos de interpretar la realidad y constituyen el punto de partida para el aprendizaje auténtico. El docente debe identificar estos saberes previos para poder vincular estrategias que permitan confrontar, enriquecer o reestructurar dichas concepciones en función de los nuevos conocimientos. En un sentido más amplio, Elizondo (2017) plantea que:

Frecuentemente se ignora que los estudiantes poseen experiencias previas del mundo real y que estas experiencias las tienen organizadas de una forma particular que les permite explicar, a su modo, los hechos reales, por lo que se conduce el proceso docenteeducativo asumiendo que todos los estudiantes tienen un mismo nivel y que todos han asimilado los conceptos del nivel precedente correctamente (p. 82).

Además, la asimilación desigual de conceptos en niveles precedentes implica que algunos estudiantes pueden presentar lagunas o errores persistentes que obstaculizan su progreso académico. Si no se detectan y abordan estas dificultades a tiempo, se corre el riesgo de acumular deficiencias que afecten negativamente el aprendizaje futuro. Por ello, es fundamental realizar diagnósticos iniciales y retroalimentaciones constantes para adaptar la enseñanza a las necesidades reales del grupo.

El reconocimiento de la diversidad en los conocimientos previos no solo beneficia el proceso individual de cada alumno, sino que también enriquece el ambiente educativo. Cuando se fomenta la expresión y discusión de diferentes puntos de vista, se promueve el pensamiento crítico y se favorece el aprendizaje colaborativo. Los estudiantes pueden comparar sus ideas con las de sus compañeros y aprender unos de otros, desarrollando así una comprensión más profunda y matizada de los fenómenos estudiados.

Ignorar las experiencias previas de los estudiantes constituye un error pedagógico que limita el potencial del proceso educativo. Es responsabilidad del

docente crear espacios para explorar, valorar y trabajar sobre esos conocimientos iniciales, ajustando su práctica a la realidad heterogénea del aula. Solo así será posible lograr aprendizajes verdaderamente significativos y equitativos para todos los estudiantes. E1 plantea que:

Él nos pone muchos ejemplos y así como nos pone ejemplos también trae cosas a veces con los marcadores, él dice, bueno, hoy vamos a ver las leyes de Newton, cómo funcionan, Y todo eso. Entonces empieza a decir, qué pasa si lanzamos un marcador, entonces uno lo lanza, O cuando estamos viendo cosas de paráboles el nos dice, bueno, agárrame el borrador y lo lanza, si no lo agarras, pues entonces les va a pegar en la cabeza

El análisis de los testimonios de los informantes E2 revela aspectos clave sobre las estrategias didácticas utilizadas por el docente en la enseñanza de la Física. En primer lugar, el relato de E1 destaca la importancia del uso de ejemplos concretos y materiales cotidianos en el proceso de aprendizaje. El docente no se limita a explicar teóricamente conceptos como las leyes de Newton o las trayectorias parabólicas, sino que recurre a objetos presentes en el aula para ilustrar estos fenómenos. Esta estrategia favorece la conexión entre la teoría y la práctica, facilitando la comprensión de los estudiantes al vincular los contenidos abstractos con situaciones tangibles y cotidianas.

El uso de demostraciones prácticas, como lanzar un marcador o un borrador, no solo capta la atención de los alumnos, sino que también genera un ambiente dinámico y participativo en el aula. Al involucrar a los estudiantes en pequeñas experiencias directas, el docente estimula la curiosidad y promueve una actitud activa frente al aprendizaje. Estas actividades pueden ser especialmente efectivas para introducir o reforzar conceptos fundamentales, ya que permiten observar directamente los principios físicos en acción.

La insistencia en “practicar y practicar” resalta el valor del ejercicio reiterado como medio para afianzar competencias y destrezas en Física. La repetición guiada por el docente ayuda a consolidar procedimientos y a identificar errores recurrentes, permitiendo su corrección oportuna. Sin embargo, este método va más allá del simple entrenamiento mecánico; implica también buscar alternativas cuando una explicación o método no resulta claro para todos. Así, se promueve una actitud flexible y

autónoma frente al aprendizaje, donde se reconoce que existen múltiples caminos para llegar a una solución. Ante ello, E2, señala que:

Bueno, más que todo, lo hablo desde la parte del profe Jon Favio este año. Creo que él nos ha puesto mucho en prácticas, es el trabajo en equipo y el practicar y practicar y hacer ejercicios, siempre encontrar la manera de resolver y si no le funciona la manera como él explica o no entiende hay que buscar otros métodos.

Por otro lado, el testimonio del informante enfatiza la relevancia del trabajo en equipo y la práctica constante como pilares del aprendizaje efectivo. El docente fomenta la colaboración entre los estudiantes, promoviendo la resolución conjunta de ejercicios y problemas. Este enfoque no solo refuerza el contenido académico, sino que también desarrolla habilidades sociales esenciales, como la comunicación, la cooperación y el respeto por las ideas ajenas. El trabajo grupal permite además abordar los desafíos desde diferentes perspectivas, enriqueciendo así el proceso de construcción del conocimiento.

La disposición del docente a adaptar sus explicaciones y a buscar otros métodos cuando es necesario evidencia una actitud abierta e inclusiva. Este enfoque reconoce la diversidad de estilos de aprendizaje presentes en el aula y se esfuerza por atender las necesidades particulares de cada estudiante. La posibilidad de explorar diferentes estrategias didácticas contribuye a evitar frustraciones y facilita que todos los alumnos puedan avanzar a su propio ritmo.

Lo planteado por los informantes muestra un equilibrio entre la exemplificación práctica, el trabajo colaborativo y la flexibilidad metodológica. El docente logra crear un entorno educativo estimulante donde la física se aprende haciendo, experimentando y reflexionando colectivamente. Esta combinación de estrategias favorece no solo la apropiación conceptual de los temas tratados, sino también el desarrollo integral de los estudiantes como sujetos activos y críticos en su proceso formativo.

Por otra parte se tiene el código **Desmotivación frente a la asignatura**, la predominancia de escenarios de resolución de problemas como estrategia didáctica principal. Si bien estos escenarios pueden ser útiles para aplicar conceptos y fortalecer ciertas habilidades matemáticas, existe el riesgo de que el aprendizaje se

reduzca a una mera manipulación de fórmulas y definiciones, sin que los estudiantes logren una comprensión profunda y significativa de los principios físicos subyacentes.

En muchos casos, la resolución de problemas en Física se convierte en un ejercicio rutinario donde los alumnos identifican datos, seleccionan una fórmula y realizan cálculos mecánicamente. Este enfoque matematizado puede fomentar la idea errónea de que aprender Física equivale únicamente a resolver ecuaciones o aplicar procedimientos preestablecidos. Así, se pierde el sentido conceptual y el valor explicativo que caracteriza a esta ciencia.

Este tipo de enseñanza, centrada en la aplicación automática de fórmulas, limita el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de razonamiento cualitativo. Los estudiantes pueden obtener buenos resultados en exámenes o tareas, pero muchas veces carecen de la habilidad para explicar los fenómenos físicos en sus propios términos o para relacionar lo aprendido con situaciones del mundo real. El conocimiento se vuelve superficial y descontextualizado, impidiendo que los alumnos construyan conexiones significativas entre teoría y práctica. En un sentido más amplio, Rincón (2019) señala que:

los escenarios para la resolución de problemas, los cuales suelen ser los más usado por los docentes de Física en las instituciones de educación secundaria. Si bien es cierto que es una manera de aplicar los conceptos Físicos, éstos tienden a ser matematizados; es decir, aplicaciones de definiciones o fórmulas matemáticas, las cuales no dejan ningún significado y se pierde el concepto (p. 71).

Además, esta tendencia a matematizar excesivamente los problemas puede generar frustración o desinterés en aquellos estudiantes que no tienen una fuerte afinidad por las matemáticas. La Física se percibe entonces como una asignatura abstracta y alejada de la realidad cotidiana, dificultando su apreciación como una disciplina fundamental para comprender el entorno natural y tecnológico. Para superar estas limitaciones, es fundamental diversificar las estrategias pedagógicas empleadas en el aula.

Es importante complementar la resolución de problemas cuantitativos con actividades que promuevan la exploración conceptual, el uso de analogías, experimentos prácticos, discusiones grupales y análisis cualitativos de situaciones físicas. De este modo, se puede favorecer un aprendizaje más integral, donde los

estudiantes no solo sepan “cómo” resolver un problema, sino también “por qué” ocurre un determinado fenómeno. Aunque los escenarios para la resolución de problemas son valiosos en la enseñanza de la Física, deben ser utilizados cuidadosamente para evitar caer en la mera mecanización matemática. El desafío consiste en equilibrar el desarrollo de habilidades cuantitativas con la comprensión conceptual profunda, asegurando que los estudiantes encuentren sentido y relevancia en lo que aprenden y sean capaces de aplicar ese conocimiento en contextos diversos y significativos. Ante ello, E1 señala que.

No me gusta cuando es muy teórico, cuando las cosas son muy teóricas, por ejemplo, solamente como explicar el tema que estamos viendo. No me gusta mucho porque siento que es más difícil de entenderlo. A veces cuando una persona se para y solamente dice el concepto y en que consiste con algún ejemplo, mostrando lo sencillo pues a mí me parece aburrido, me parece aburrido y me da sueño.

Desde la perspectiva de E1 se evidencia dos perspectivas complementarias sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula, especialmente en materias como la Física. E1 expresa su desagrado por las clases excesivamente teóricas, donde el docente se limita a exponer conceptos y definiciones de manera abstracta. Para este estudiante, la simple transmisión de información, incluso acompañada de ejemplos básicos, resulta monótona y poco motivadora. Esta reacción es común entre los alumnos que requieren una mayor conexión entre la teoría y la práctica para comprender y disfrutar los contenidos académicos.

La dificultad que menciona E1 para entender los temas cuando se presentan solo desde un enfoque teórico pone en evidencia la importancia de diversificar las estrategias didácticas. El aprendizaje significativo no se logra únicamente a través de la memorización de definiciones o la exposición magistral; requiere que los estudiantes puedan relacionar los conceptos con situaciones concretas, vivencias personales o aplicaciones cotidianas. Cuando esto no sucede, es frecuente que surjan el aburrimiento, la desmotivación e incluso el rechazo hacia la asignatura. En un sentido más amplio. DF1 plantea que:

El uso de analogías y metáforas para comprobar si entienden el concepto más allá de su definición matemática, es un elemento crucial en el recorrido de los caminos del aprender.

Por otro lado, DF1 resalta el valor del uso de analogías y metáforas en el proceso educativo. Estas herramientas didácticas permiten al docente explorar si los estudiantes realmente comprenden los conceptos más allá de su formulación matemática o definición formal. Las analogías y metáforas facilitan la construcción de puentes entre lo desconocido y lo familiar, ayudando a los alumnos a asimilar ideas complejas a partir de experiencias previas o imágenes mentales accesibles.

La utilización de analogías y metáforas también favorece el aprendizaje activo y participativo. Al invitar a los estudiantes a interpretar, comparar o crear sus propias representaciones simbólicas, se estimula su pensamiento crítico y creativo. Este enfoque contribuye a que los alumnos no solo reproduzcan información, sino que sean capaces de transferir el conocimiento a nuevas situaciones, analizarlo desde diferentes perspectivas y aplicarlo en contextos diversos.

Ambos testimonios coinciden en señalar la necesidad de ir más allá del discurso puramente conceptual o teórico. El reto para el docente consiste en encontrar un equilibrio adecuado entre el rigor académico y la accesibilidad pedagógica, utilizando recursos variados que atiendan a los diferentes estilos de aprendizaje presentes en el aula. Incorporar ejemplos significativos, experimentos sencillos, juegos didácticos, discusiones grupales y recursos visuales puede hacer que los contenidos resulten más atractivos y comprensibles para todos los estudiantes.

En tal sentido, lo planteado por E1 y DF1 invita a repensar las prácticas tradicionales de enseñanza, apostando por una pedagogía más dinámica, inclusiva y centrada en el estudiante. El desafío es promover experiencias educativas que despierten el interés, promuevan la comprensión profunda y permitan que cada alumno encuentre sentido en lo que aprende. De esta manera, se contribuye no solo al éxito académico sino también al desarrollo integral de los estudiantes como sujetos críticos y autónomos.

Por otra parte, se tiene el código **Evaluación y retroalimentación**, las funciones de la evaluación son muy variadas, en ellas se demuestra la sistematicidad del proceso; Rodríguez y Tejedor (1996) mencionaron que la evaluación dentro de un

proceso de enseñanza aprendizaje posee una función pronostica, que vislumbra los resultados futuros que se podría esperar de los estudiantes, teniendo en cuenta sus conocimientos actuales. Otra función que cumple, es la de orientación, sirviendo como guía para a prevenir los errores en la toma de decisiones de los estudiantes; en contraste menciona la función de control de la evaluación, con la intencionalidad de detectar errores que posiblemente se presenten en el futuro y corregir los del presente; también el autor enfatiza en una función motivadora de la evaluación, donde se ejecuta un proceso de feedback que le permite al estudiante la retroalimentación, el docente pone al alcance de los estudiantes los medios que sean necesarios para propiciar el aprendizaje.

Por otra parte, Santos (1999) menciona las siguientes funciones del concepto: la “evaluación como diagnóstico, evaluación como selección, evaluación como jerarquización, evaluación como comunicación, y evaluación como formación” (p. 95), cada una de estas permiten adentrarse en la esencia del proceso, como uno de los mecanismos que son imperiosos para que el estudiante se motive y logre la construcción de aprendizajes significativos. Tamayo, Niño, Cardozo y Bejarano (2017) indican que la evaluación diagnostica vislumbra el proceso evolutivo que ha tenido el estudiante y las habilidades que son necesarias de fortalecer a través del acompañamiento y apoyo de la comunidad educativa, de esta manera la evaluación que es de carácter diagnostica le permite al docente trazar una línea base para un seguimiento de los nuevos aprendizajes. En un sentido más amplio, DF1:

Evaluar la comprensión de los estudiantes en las teorías de la física requiere estrategias más allá de los exámenes tradicionales, de hecho, la realidad actual de los estudiantes es muy diferente a la que se tenía hace unos 30 años, lo que implica que los docentes estamos llamados a actualizar nuestras prácticas y metodologías del aprendizaje. Comparto algunas formas que en mi caso han funcionado.

El informante señala que evaluar la comprensión en las teorías de la física requiere ir más allá de los exámenes tradicionales. Esta afirmación pone en evidencia una problemática relevante en la educación actual: las formas convencionales de evaluación, centradas en pruebas escritas y ejercicios rutinarios, muchas veces no logran medir el verdadero entendimiento de los estudiantes. En cambio, tienden a valorar la memorización o la habilidad para seguir procedimientos matemáticos,

dejando de lado aspectos como el razonamiento conceptual, la creatividad y la capacidad para aplicar los conocimientos en situaciones nuevas.

DF1 también subraya que la realidad de los estudiantes ha cambiado significativamente en las últimas décadas. Hoy en día, los jóvenes tienen acceso a una gran cantidad de información, utilizan tecnologías digitales y enfrentan retos distintos a los de generaciones anteriores. Por ello, es fundamental que los docentes actualicen sus prácticas pedagógicas y metodologías, adoptando enfoques más dinámicos, participativos y contextualizados. La educación no puede permanecer estática ante una sociedad en constante transformación. Por otra parte, DF3 señala que:

En primera instancia siempre trato de que en mis evaluaciones haya ejercicios con los diferentes niveles de desempeño desde el básico hasta el superior, para que se logre realizar un buen análisis de la situación de cada estudiante. Así mismo, desde las clases aterrizo con ejemplos de aplicación en la vida práctica los conceptos abstractos que se puedan estar explicando, lo cual es una oportunidad que brinda la asignatura.

Una de las estrategias mencionadas por DF3 consiste en desarrollar evaluaciones que incluyan ejercicios con diferentes niveles de desempeño, desde el básico hasta el superior. Este enfoque permite atender la diversidad del alumnado y obtener un panorama más completo sobre sus capacidades y necesidades. Al incluir tareas que desafíen distintos niveles cognitivos se fomenta un aprendizaje más integral y se evita limitar la evaluación a simples ejercicios mecánicos.

DF3 destaca la importancia de “aterrizar” los conceptos abstractos con ejemplos aplicados a la vida práctica. Esta estrategia didáctica es especialmente valiosa en Física, una disciplina que suele percibirse como teórica y alejada del día a día. Al vincular los contenidos con situaciones reales o cotidianas, se facilita la comprensión y se incrementa la motivación de los estudiantes. Además, esto les permite ver la utilidad del conocimiento científico fuera del aula y desarrollar habilidades transferibles a otros contextos.

El hecho de utilizar ejercicios con diferentes niveles de dificultad también posibilita realizar un análisis más detallado del desempeño individual de cada estudiante. Esto permite identificar fortalezas y áreas de mejora, personalizar el acompañamiento educativo y ofrecer retroalimentaciones específicas que favorezcan

el progreso académico. La evaluación deja así de ser un fin en sí mismo para convertirse en una herramienta al servicio del aprendizaje.

En conjunto, lo expresado por DF1 y DF3 refleja una actitud proactiva e innovadora por parte del profesorado, orientada a mejorar tanto las prácticas evaluativas como las metodologías didácticas. El desafío es grande: implica salir de la zona de confort, experimentar con nuevos enfoques y estar dispuesto a adaptarse continuamente a las características cambiantes del estudiantado. Solo así será posible lograr aprendizajes realmente significativos y formar ciudadanos críticos capaces de desenvolverse en un mundo cada vez más complejo.

En ultimo momento, se presenta el código ***Dificultad en la comprensión de conceptos abstractos***, el rol del docente de Física exige un complejo constructo cognitivo que va mucho más allá del simple dominio de fórmulas o teorías. Enseñar Física implica contar con una madurez cognitiva consolidada tanto en operaciones concretas como abstractas. Esto significa que el docente debe ser capaz de manejar con soltura situaciones prácticas y experimentales, pero también debe tener la habilidad para moverse con naturalidad en el terreno de las ideas abstractas, los modelos teóricos y los razonamientos lógicos.

Por un lado, la capacidad para interpretar fenómenos físicos demanda que el docente pueda observar, describir y modelar situaciones reales, extrayendo de ellas las variables relevantes y estableciendo relaciones significativas entre ellas. Esta interpretación requiere habilidades en el manejo de instrumentos, la observación cuidadosa y la recogida de datos, propias del pensamiento concreto. Sin embargo, muchas veces los fenómenos que se estudian en Física no son directamente observables o medibles, lo que exige al docente trascender lo concreto y operar en niveles superiores de abstracción.

En este sentido, comprender los fenómenos físicos implica la capacidad de relacionar los datos empíricos con teorías generales, modelos matemáticos y principios fundamentales. Aquí es donde el razonamiento abstracto se vuelve esencial: el docente debe poder visualizar sistemas complejos, pensar en términos de variables ideales (como cuerpos perfectamente rígidos o sistemas aislados) y

manipular conceptos que no siempre tienen un correlato tangible en la experiencia cotidiana. En tal sentido, García (2021) plantea que:

el complejo constructo cognitivo que debe tener un docente que pretenda enseñar Física, ya que debe poseer una madurez cognitiva consolidada en operaciones concretas y abstractas para interpretar, comprender analizar e inferir sobre fenómenos físicos que en su mayoría son abstractos y relativos al razonamiento lógico (p. 79).

A su vez, la habilidad para analizar situaciones físicas supone descomponer un fenómeno en sus partes constituyentes, identificar causas y efectos, establecer conexiones entre diferentes conceptos y evaluar críticamente distintas explicaciones posibles. El análisis requiere tanto rigor lógico como creatividad para encontrar nuevas perspectivas o soluciones a problemas no rutinarios. Por otro lado, la inferencia en física demanda que el docente sea capaz de sacar conclusiones válidas a partir de premisas teóricas o experimentales. Esto implica aplicar leyes generales a casos particulares, prever resultados a partir de condiciones iniciales dadas y construir argumentos sólidos basados en evidencia. Además, debe estar preparado para manejar la incertidumbre inherente a muchos fenómenos físicos y enseñar a los estudiantes a razonar probabilísticamente cuando sea necesario.

Dado que muchos temas de la Física son altamente abstractos (como la mecánica cuántica o la relatividad), el docente necesita una sólida base en razonamiento lógico, pero también flexibilidad mental para moverse entre diferentes marcos conceptuales. La enseñanza efectiva requiere traducir estos conceptos abstractos a ejemplos concretos comprensibles para los estudiantes y guiar progresivamente su desarrollo cognitivo desde lo práctico hacia lo teórico. En suma, el docente de Física debe ser un mediador experto entre el mundo concreto y el abstracto, capaz de inspirar y acompañar a sus alumnos en la construcción significativa del conocimiento científico. Es por ello, que DF2 plantea que:

Como usted sabe, alcanzar un nivel de pensamiento abstracto es bastante complejo en el medio en que nos encontramos, siempre dentro de los cursos tenemos estudiantes que llegan a comprender este tipo de temas, pero en general solo llegamos a lo práctico.

El informante reconoce que lograr este tipo de pensamiento es particularmente difícil en el contexto educativo actual, donde la mayoría de los estudiantes tiende a

quedarse en el plano práctico, sin dar el salto hacia la abstracción conceptual. Esto puede deberse a múltiples factores, como la falta de bases previas, la escasa familiaridad con el razonamiento teórico o incluso las propias características del entorno educativo, que muchas veces prioriza la resolución de ejercicios prácticos sobre la reflexión profunda.

No obstante, DF2 advierte que no todos los estudiantes logran llegar a este nivel de abstracción; algunos sí lo consiguen, pero en general la mayoría permanece en lo concreto y lo práctico. Esto plantea un reto adicional para los docentes: cómo plantear actividades y experiencias de aprendizaje que ayuden progresivamente a todos los alumnos a transitar desde lo práctico hacia lo abstracto. Es necesario crear puentes entre ambos niveles, utilizando ejemplos accesibles, analogías comprensibles y situaciones cotidianas que permitan ir elevando gradualmente el nivel de complejidad conceptual. En un sentido más amplio, DF1 señala que.

Es bueno pedir a los estudiantes que expliquen un concepto complejo (como la relatividad o la dualidad onda-partícula) en sus propias palabras, sin fórmulas, que expliquen desde una mirada que suelo llamar contextualización, responde desde lo que consideras valido y correcto, es un momento sublime donde no hay respuestas buenas o malas, correctas o incorrectas, son la mirada propia frente a una cuestión.

En contraste, DF1 sugiere una estrategia interesante para abordar este desafío: pedir a los estudiantes que expliquen conceptos complejos en sus propias palabras y desde su propia perspectiva, sin recurrir a fórmulas matemáticas. Este enfoque, denominado contextualización, invita a los alumnos a apropiarse del conocimiento y a construir significados personales en torno a temas abstractos como la relatividad o la dualidad onda-partícula. La clave está en valorar las interpretaciones individuales y promover un espacio donde no existan respuestas correctas o incorrectas, sino miradas propias frente al fenómeno estudiado.

Esta propuesta tiene un valor pedagógico fundamental, ya que reconoce la importancia del lenguaje cotidiano y de las experiencias previas en la construcción del conocimiento científico. Cuando se permite que los estudiantes expresen sus ideas libremente, se fomenta no solo la comprensión conceptual sino también el desarrollo de habilidades comunicativas y argumentativas. Además, este tipo de actividad puede servir como diagnóstico para el docente, permitiéndole identificar

posibles dificultades o concepciones erróneas y orientar mejor su intervención educativa.

A su vez, el enfoque propuesto por DF1 contribuye a democratizar el aprendizaje de la física al legitimar las diversas maneras de comprender y explicar los fenómenos. Al eliminar temporalmente el juicio evaluativo sobre las respuestas, se genera un clima de confianza y apertura donde los estudiantes pueden arriesgarse a pensar diferente y construir explicaciones propias. Esto resulta especialmente valioso para aquellos que suelen sentirse inseguros ante los contenidos abstractos o temen equivocarse al expresar sus ideas.

En conclusión, ambos testimonios ponen en evidencia la tensión entre lo práctico y lo abstracto en la enseñanza de la física. Si bien es cierto que alcanzar altos niveles de pensamiento abstracto es un proceso complejo y gradual, estrategias como la contextualización y la explicación personal pueden ser aliadas poderosas para facilitar este tránsito. El desafío consiste en acompañar a los estudiantes en este camino, respetando sus ritmos individuales y promoviendo una cultura educativa donde se valore tanto el hacer práctico como el pensar reflexivo.

Categoría Selectiva integración de la Inteligencia emocional en la enseñanza de la física

En el proceso para codificar los hallazgos tanto de docentes como de estudiantes, emerge la inteligencia emocional como codificación selectiva surge de la convergencia de múltiples aspectos, donde se evidencia que el manejo emocional la motivación o desmotivación influye directamente en el rendimiento académico y la comprensión de las nuevas temáticas desarrolladas en el aula. Los testimonios analizados reflejan que factores como la frustración, la ansiedad ante problemas complejos, el miedo al fracaso, la empatía del docente y la necesidad de estrategias para regular emociones son elementos recurrentes que inciden en el proceso de aprendizaje.

Esta recurrencia permite identificar un fenómeno central que articula y da sentido a los distintos códigos abiertos y axiales, posicionando la inteligencia emocional como eje articulador. Según Goleman (1995), afirma “La inteligencia emocional nos permite tomar conciencia de nuestras emociones, comprender los sentimientos de los demás, tolerar las presiones y frustraciones que soportamos en el trabajo”. (p.3). La inteligencia emocional permite que el docente y el estudiante mejoren el entorno donde se realiza la actividad o clase, transformándolo en un ambiente seguro para el aprendizaje. En virtud de lo declarado, se presenta la codificación selectiva de la inteligencia emocional en la enseñanza de la física, por lo tanto, se formula lo siguiente:

La afirmación de Goleman (1995) sobre la inteligencia emocional pone en primer plano la importancia de reconocer y gestionar las propias emociones en los diferentes ámbitos de la vida, especialmente en el contexto laboral. Tomar conciencia de nuestras emociones implica un proceso de autoobservación y autoconocimiento que resulta fundamental para entender por qué reaccionamos de determinada manera ante ciertas situaciones o personas. Esta habilidad permite que no seamos víctimas de impulsos momentáneos y que podamos actuar con mayor racionalidad y equilibrio, incluso en escenarios de alta presión.

Comprender los sentimientos de los demás, otro aspecto central, está relacionado con la empatía. La empatía es la capacidad de ponerse en el lugar del otro, captar sus emociones y responder adecuadamente a ellas. En el trabajo, esta habilidad es crucial para establecer relaciones interpersonales saludables, resolver conflictos y trabajar en equipo. Un líder o colaborador empático puede detectar el malestar o la motivación de sus compañeros y contribuir a generar un ambiente más armónico y productivo. La tolerancia a las presiones y frustraciones, es una competencia esencial en entornos laborales caracterizados por exigencias constantes, cambios rápidos y situaciones imprevistas. La inteligencia emocional ayuda a manejar el estrés sin que este derive en reacciones negativas como el enojo desmedido, la ansiedad o el desánimo. Quienes desarrollan esta capacidad pueden

afrontar las dificultades con resiliencia, adaptarse mejor a los cambios y buscar soluciones constructivas frente a los problemas.

Además, la gestión adecuada de las emociones contribuye significativamente al bienestar personal y colectivo dentro del espacio laboral. Un individuo emocionalmente inteligente no solo regula sus propias emociones sino que también influye positivamente en el clima organizacional. La presencia de personas capaces de mantener la calma, motivar a otros y resolver desacuerdos con asertividad repercute directamente en la satisfacción laboral y en la eficiencia del grupo. Por otro lado, la inteligencia emocional no es una cualidad innata e inmutable; puede desarrollarse mediante el aprendizaje consciente y la práctica constante. Según DF1:

Manejar la frustración y la ansiedad de los estudiantes ante problemas complejos de física requiere estrategias que fortalezcan su confianza y fomenten un ambiente de aprendizaje positivo, también es bueno anotar que la ansiedad es un elemento que juega un papel disruptivo en el proceso aprendiente de nuestros jóvenes y a lo que hay que prestarle atención oportuna y tratamiento adecuado.

El reconocimiento de su importancia ha llevado a muchas organizaciones a incluir programas de formación orientados al desarrollo emocional, conscientes de que estas habilidades blandas son tan importantes como las competencias técnicas para el éxito profesional. Lo planteado por Goleman (1995) resalta que la inteligencia emocional es un pilar fundamental para desenvolverse eficazmente en el ámbito laboral. Nos permite no solo comprendernos mejor a nosotros mismos sino también relacionarnos más efectivamente con los demás y enfrentar los desafíos diarios con mayor fortaleza interna. Por tanto, invertir en el desarrollo de esta inteligencia se traduce en mejores resultados individuales y colectivos, consolidando entornos laborales más saludables y productivos. Ante ello, Thompson (2011) complementa esta visión al señalar que:

la gestión emocional incluye elementos pedagógicos diseñados para fomentar actividades que estimulen la estructura mental de los estudiantes. Esto implica que las estrategias pedagógicas no solo deben centrarse en la transmisión de conocimientos, sino también en crear un ambiente propicio para el desarrollo emocional y cognitivo (p. 72)

La gestión emocional en el ámbito educativo representa un componente fundamental que trasciende la mera transmisión de conocimientos. Incluir elementos

pedagógicos enfocados en la gestión emocional significa reconocer que el aprendizaje es un proceso integral donde la dimensión afectiva y la cognitiva están estrechamente vinculadas. Cuando los docentes asumen actividades que estimulan la estructura mental de los estudiantes, no solo favorecen la adquisición de contenidos, sino también el desarrollo de habilidades emocionales esenciales para la vida y el aprendizaje autónomo.

Esta perspectiva implica que las estrategias pedagógicas deben ser revisadas y adaptadas constantemente para responder a las necesidades emocionales de los estudiantes. No basta con planificar clases orientadas únicamente a los objetivos académicos; es necesario generar espacios donde los alumnos puedan expresar sus emociones, compartir inquietudes y construir relaciones interpersonales positivas. La inclusión de dinámicas grupales, debates, juegos cooperativos o actividades reflexivas contribuye a crear un clima de confianza y respeto mutuo, condiciones indispensables para el desarrollo emocional.

Además, un ambiente propicio para el crecimiento emocional facilita la motivación intrínseca del estudiante. Cuando los alumnos se sienten comprendidos y valorados por sus emociones, aumenta su interés y disposición hacia el aprendizaje. La motivación no surge solo del contenido académico, sino también del reconocimiento de las emociones asociadas al proceso de aprender, como la curiosidad, la satisfacción ante los logros o la superación de la frustración frente a los errores. Por otra parte, DF2 señala:

El manejo de emociones en niños y adolescentes en un problema complejo tanto para los padres de familia como para nosotros los docentes. La frustración frente no solo a los problemas complejos, sino a la temática en general de los muchachos requiere que nos sentemos frente al estudiante de manera casi que individual es estudiar el tema

Por otro lado, fomentar la gestión emocional desde una perspectiva pedagógica ayuda a prevenir conflictos y mejorar la convivencia escolar. Los estudiantes que desarrollan habilidades como la autorregulación emocional, la empatía y la resolución pacífica de problemas están mejor preparados para enfrentar situaciones adversas tanto dentro como fuera del aula. El docente, en este sentido,

se convierte en un modelo y guía que acompaña a los alumnos en el manejo constructivo de sus emociones.

Cabe destacar que esta labor requiere formación específica por parte del profesorado. No todos los docentes han sido preparados para abordar las emociones en el aula; por ello, es fundamental que reciban herramientas y recursos didácticos que les permitan integrar efectivamente la gestión emocional en sus prácticas cotidianas. La colaboración interdisciplinaria con psicólogos escolares u orientadores puede enriquecer aún más este proceso.

Considerar la gestión emocional como parte integral de las estrategias pedagógicas transforma el sentido mismo de la educación. El aula deja de ser un espacio limitado a la transmisión de información para convertirse en un entorno donde se cultivan capacidades cognitivas y emocionales por igual. Esta visión holística favorece no solo el éxito académico sino también el bienestar personal y social de los estudiantes, preparándolos mejor para afrontar los desafíos futuros. En un sentido más amplio, Garay (2015) señala que:

en las últimas décadas los diseños curriculares han evolucionado hacia enfoques pedagógicos que se centran en el desarrollo de habilidades emocionales, destrezas mentales, estrategias de aprendizaje y competencias necesarias para que las personas puedan enfrentar los desafíos de la vida cotidiana (p. 51).

La afirmación de Garay (2015) pone de manifiesto una transformación significativa en la concepción y elaboración de los diseños curriculares contemporáneos. Durante mucho tiempo, los currículos escolares estuvieron centrados casi exclusivamente en la transmisión de conocimientos teóricos y contenidos disciplinares. Sin embargo, en las últimas décadas se ha reconocido la necesidad de ir más allá, incorporando enfoques pedagógicos que priorizan el desarrollo integral del estudiante, incluyendo aspectos emocionales, cognitivos y sociales.

Uno de los cambios más relevantes es la inclusión explícita del desarrollo de habilidades emocionales dentro de los objetivos educativos. Esto responde a la evidencia científica que demuestra que las emociones juegan un papel crucial en los procesos de aprendizaje y en la adaptación a contextos cambiantes. Las escuelas,

por lo tanto, han comenzado a implementar programas y estrategias para fortalecer la inteligencia emocional, promoviendo competencias como la empatía, la autorregulación y las habilidades sociales.

Paralelamente, el énfasis en las destrezas mentales y las estrategias de aprendizaje ha cobrado una importancia central. Los nuevos fundamentos curriculares buscan que los estudiantes no solo memoricen información, sino que sean capaces de comprender, analizar, sintetizar y aplicar conocimientos en situaciones diversas. Para ello, se fomenta el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad para aprender a aprender, preparando a los alumnos para enfrentar desafíos complejos e inciertos. E1 señala que:

Muchísimas veces, yo creo que la mayor parte de las clases uno siente mucho estrés y mucha ansiedad porque no es capaz de resolver el problema. y uno como que se bloquea y deja de intentarlo porque llega un punto como dice, ya no lo hago más porque no voy a ser capaz.

Las competencias necesarias para la vida cotidiana también han sido incorporadas como un eje fundamental. Esto implica que el currículo debe preparar a los estudiantes para resolver problemas reales, tomar decisiones responsables y adaptarse a contextos personales, sociales y laborales en constante transformación. Se busca formar ciudadanos capaces de convivir democráticamente, trabajar en equipo y desenvolverse con autonomía en diferentes ámbitos.

Este enfoque curricular integral demanda una renovación constante de las prácticas pedagógicas y una formación continua del profesorado. Los docentes deben ser capaces de guiar a los estudiantes no solo en el plano académico, sino también en su desarrollo emocional y social. Esto supone un reto importante, ya que requiere nuevas metodologías, recursos didácticos variados y una actitud abierta al cambio. Dicha situación refleja una evolución profunda en la educación: los planteamientos curriculares actuales aspiran a formar personas competentes no solo desde lo intelectual sino también desde lo emocional y social. De este modo, se promueve una educación más humana e inclusiva que prepara a los individuos para afrontar con éxito los desafíos cotidianos de un mundo cada vez más complejo y dinámico.

Tabla 5. Codificación selectiva integración de la Inteligencia Emocional en la Enseñanza de la Física

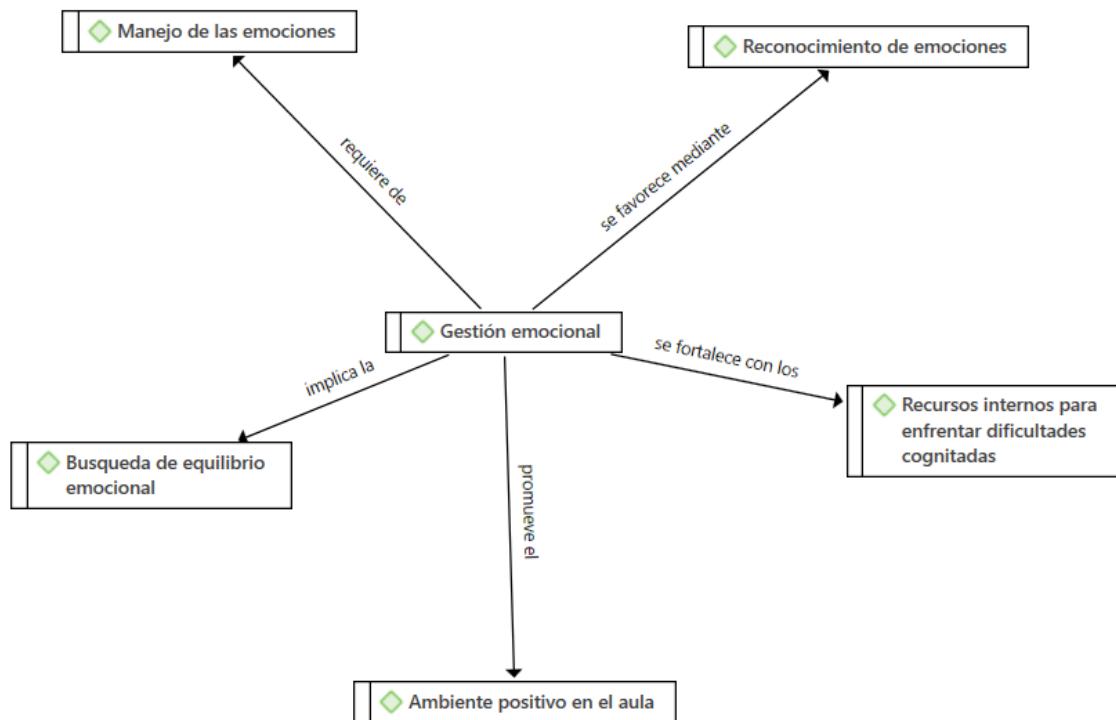
Codificación abierta	Codificación axial	Codificación selectiva
Manejo de las emociones		
Búsqueda Equilibrio emocional		
Reconocimiento de emociones		
Recursos internos para enfrentar dificultades cognitivas.	Gestión emocional	
Ambiente positivo en el aula		
Bienestar emocional		Integración de la Inteligencia
Equilibrio emocional	Influencia del estado emocional	emocional en la enseñanza y aprendizaje de la física
Éxito académico		
Manejo emocional autónomo		
Confianza y autoconcepto en el aprendizaje.		
Iniciativa propia para enfrentar desafíos académicos.	Autoconciencia y motivación para aprender	
Capacidad de adaptación ante el reto académico.		

Categoría Axial Gestión emocional

Los hallazgos revelan que la **gestión emocional** emerge como una competencia esencial en el contexto del aprendizaje de la física, particularmente cuando los estudiantes enfrentan situaciones de alta exigencia cognitiva. Esta categoría axial articula varios elementos clave identificados en la codificación abierta: el manejo de las emociones, la búsqueda de equilibrio emocional, el reconocimiento de emociones, la disposición de recursos internos para enfrentar dificultades cognitivas y la creación de un ambiente positivo en el aula. En conjunto, estos componentes evidencian una dinámica emocional que influye en la disposición al aprendizaje, en la motivación intrínseca y en la capacidad de afrontar desafíos conceptuales.

Según Goleman (1995), la inteligencia emocional no solo implica conocer y regular las emociones propias, sino también usar esa conciencia emocional para guiar el pensamiento y las acciones en momentos de presión o dificultad. En este sentido, los docentes que propician espacios emocionalmente seguros, que reconocen y validan las emociones de sus estudiantes, están facilitando indirectamente el desarrollo de habilidades cognitivas superiores. Por tanto, estos hallazgos confirman que la gestión emocional no es un aspecto complementario, sino estructural para la enseñanza-aprendizaje de la física, ya que permite que el estudiante transite de la frustración al entendimiento mediante el autocontrol y la contención emocional promovida desde el aula.

Figura 11. Gestión emocional



La gestión de las emociones constituye un proceso esencial para el bienestar y el desarrollo integral de las personas, ya que influye directamente en la forma en que enfrentan los retos cotidianos. En el ámbito educativo, la capacidad de manejar

adecuadamente las emociones puede determinar el éxito o el fracaso académico, así como la calidad de la experiencia escolar. Del mismo modo, en las relaciones sociales, una adecuada gestión emocional facilita la comunicación, la resolución de conflictos y el establecimiento de vínculos saludables.

Para que la gestión emocional sea efectiva y contribuya a un aprendizaje significativo, es necesario adoptar un enfoque sistemático. Este enfoque parte de la premisa de que las emociones no deben ser ignoradas ni reprimidas, sino reconocidas y comprendidas como parte natural del ser humano. La identificación de las emociones es el primer paso fundamental; consiste en ser consciente de lo que se siente en un momento determinado y poder nombrar esas emociones con precisión. Esta habilidad permite diferenciar entre emociones similares y comprender mejor su origen.

La comprensión de las emociones implica analizar por qué surgen determinadas respuestas emocionales ante situaciones específicas. En este sentido, es importante reflexionar sobre los factores internos y externos que influyen en nuestro estado emocional. Comprender las propias emociones facilita el desarrollo de la empatía, ya que al reconocer nuestras reacciones podemos entender mejor las de los demás. Este proceso es clave tanto para el aprendizaje autónomo como para la convivencia social. Ante ello, Huber (2018) plantea que:

La gestión de las emociones es un proceso fundamental que permite a los individuos navegar por sus experiencias diarias, tanto en el ámbito educativo y en las relaciones sociales. Para implementar un aprendizaje adecuado, es esencial establecer un enfoque sistemático que incluya la identificación, comprensión y regulación de las emociones (p. 143)

Según el autor la regulación emocional es otro componente esencial del enfoque sistemático para la gestión emocional. Regular las emociones no significa reprimirlas, sino encontrar formas constructivas de expresarlas y canalizarlas. Esto puede lograrse mediante técnicas como la respiración consciente, el diálogo interno positivo o la búsqueda de apoyo social. La regulación adecuada permite mantener la calma ante situaciones estresantes, evitar reacciones impulsivas y tomar decisiones más acertadas.

En el contexto educativo, promover estas habilidades requiere la intervención activa del profesorado y del entorno escolar. Los docentes pueden implementar actividades y dinámicas que ayuden a los estudiantes a identificar, comprender y regular sus emociones, integrando estos aprendizajes en las diferentes áreas curriculares. De igual manera, crear un ambiente seguro y acogedor favorece la apertura emocional y facilita el desarrollo de estas competencias.

Por tal motivo, la gestión emocional no solo mejora el rendimiento académico sino también la calidad de las relaciones interpersonales y el bienestar general. Un enfoque sistemático que incluya la identificación, comprensión y regulación de las emociones prepara a los individuos para enfrentar con éxito los desafíos diarios tanto dentro como fuera del aula. Por ello, resulta imprescindible que estas habilidades sean promovidas y reforzadas a lo largo del proceso educativo. Ante ello, se dio cabida a la interpretación de una serie de códigos que son fundamentales para la comprensión de la presente categoría axial.

En un primer momento se tiene el código, ***Manejo de las emociones***, la creación de un entorno seguro es el primer paso fundamental para que los estudiantes se sientan cómodos al expresar sus sentimientos y emociones. Cuando los alumnos perciben que el aula es un espacio libre de juicios y sanciones, se sienten más dispuestos a compartir sus experiencias emocionales, lo que favorece la construcción de relaciones de confianza tanto con sus compañeros como con los docentes. Este clima de seguridad emocional es esencial para que los estudiantes puedan abrirse, explorar sus emociones y enfrentar los desafíos académicos sin temor al ridículo o al fracaso.

Para fortalecer esta base, es recomendable implementar actividades estructuradas que promuevan la conciencia emocional. Las discusiones grupales son una excelente herramienta para ello, ya que permiten a los estudiantes intercambiar puntos de vista, escuchar diferentes perspectivas y validar sus propias emociones al reconocer que otros pueden experimentar sentimientos similares. Estos espacios de diálogo ayudan a normalizar las emociones y a desmitificar la idea de que sentir miedo, ansiedad o frustración es algo negativo o inusual.

Los ejercicios de reflexión individual también resultan muy útiles en este proceso. Mediante diarios emocionales, cuestionarios o dinámicas de autoevaluación, los estudiantes pueden identificar y analizar las emociones que experimentan en distintas situaciones escolares. Esta introspección favorece el autoconocimiento y permite establecer conexiones entre lo que sienten y su desempeño académico o social. Así, los alumnos aprenden a detectar patrones emocionales que pueden estar influyendo en su aprendizaje. Según Moreno (2022) plantea que:

El manejo de las emociones puede comenzar con la creación de un entorno seguro donde los estudiantes se sientan cómodos expresando sus sentimientos. A través de actividades estructuradas, como discusiones grupales y ejercicios de reflexión, se puede fomentar la conciencia emocional y ayudar a los estudiantes a reconocer cómo sus emociones influyen en su aprendizaje y comportamiento (p. 82).

Además, estas actividades contribuyen a desarrollar habilidades como la empatía y la autorregulación. Al reflexionar sobre sus propias emociones y escuchar las experiencias de otros, los estudiantes adquieren una mayor comprensión de las diferencias individuales y aprenden a manejar mejor sus reacciones ante situaciones estresantes o conflictivas. De esta manera, no solo mejoran su bienestar personal, sino también la convivencia dentro del aula.

Es importante destacar que el papel del docente es clave en este proceso. El educador debe modelar actitudes de apertura y respeto hacia las emociones, mostrando sensibilidad ante las necesidades emocionales de los estudiantes y brindando apoyo cuando sea necesario. Asimismo, debe facilitar las actividades de manera inclusiva y asegurar que todos los alumnos tengan la oportunidad de participar sin sentirse presionados.

Por tal motivo, fomentar la conciencia emocional a través de un entorno seguro y actividades estructuradas permite a los estudiantes reconocer cómo sus emociones inciden en su aprendizaje y comportamiento. Este enfoque integral no solo potencia el rendimiento académico, sino que también contribuye al desarrollo personal y social de los alumnos, preparándolos para enfrentar con éxito los retos dentro y fuera del ámbito escolar. Según DF3:

He notado que cuando los estudiantes se sienten seguros, motivados y emocionalmente apoyados, muestran una mayor disposición para participar, preguntar

y explorar los conceptos. Por el contrario, cuando predominan emociones negativas como el miedo al error o la vergüenza frente a sus compañeros, se bloquean y se limitan a memorizar sin comprender.

En contraste, los informantes coinciden en que las emociones negativas, como el miedo al error, la vergüenza o la ansiedad, generan bloqueos que dificultan la comprensión. Según DF3, estos estados emocionales adversos llevan a los estudiantes a adoptar una actitud pasiva, limitándose a memorizar información sin lograr una comprensión profunda. Esta tendencia es preocupante porque impide el desarrollo de habilidades cognitivas superiores y limita la capacidad de aplicar conocimientos en situaciones nuevas.

Es por ello, que un entorno seguro y emocionalmente favorable incrementa la motivación y la participación de los estudiantes, quienes se sienten más dispuestos a preguntar, explorar y profundizar en los conceptos presentados. Esto sugiere que las emociones positivas, como la seguridad y la motivación, actúan como facilitadoras del aprendizaje activo y significativo. Estos testimonios subrayan la importancia de atender no solo los aspectos pedagógicos tradicionales, sino también el componente emocional del aprendizaje. Los docentes deben ser conscientes de cómo sus palabras, actitudes y estrategias influyen en el estado emocional del aula. Crear un ambiente donde se valore el error como parte natural del aprendizaje y se fomente la confianza puede marcar una diferencia significativa en los resultados académicos.

Por otra parte, DF4 plantea que:

Las emociones influyen de forma directa. Cuando un estudiante está frustrado, ansioso o tiene miedo a equivocarse, tiende a bloquearse y no logra comprender los conceptos, por más que uno se los explique.

DF4 refuerza esta idea al señalar que, cuando un estudiante está frustrado o ansioso, su rendimiento académico se ve comprometido independientemente de la claridad con que se le explique un concepto. Esto pone en evidencia que el aprendizaje no depende únicamente de la calidad de la instrucción, sino también del estado emocional del alumno. La frustración y el miedo a equivocarse pueden generar una especie de "parálisis cognitiva", donde el estudiante es incapaz de procesar nueva información o relacionarla con sus conocimientos previos. Además, es

fundamental dotar a los estudiantes de herramientas para gestionar sus propias emociones.

Esto implica enseñarles a reconocer cuándo están sintiendo ansiedad o frustración y proporcionarles estrategias para afrontarlas constructivamente. De este modo, podrán superar los bloqueos emocionales y participar activamente en su propio proceso educativo. Lo planteado por los informantes evidencia que las emociones son un factor determinante en el aprendizaje. Ignorar su influencia puede llevar al fracaso escolar y a experiencias educativas poco significativas. Por el contrario, integrar la gestión emocional dentro de las prácticas pedagógicas contribuye a formar estudiantes más autónomos, seguros y capaces de enfrentar los desafíos académicos con mayor éxito.

Ante ello, se presenta el código **Búsqueda Equilibrio emocional**, en el ámbito educativo es un componente esencial que va más allá del simple bienestar individual; implica la integración de elementos pedagógicos que favorecen tanto el desarrollo emocional como cognitivo de los estudiantes. Al considerar el aula como un espacio donde se entrelazan emociones y aprendizajes, surge la necesidad de promover estrategias pedagógicas que contemplen ambas dimensiones. No se trata únicamente de transmitir conocimientos, sino de crear condiciones que permitan a los alumnos desarrollar habilidades emocionales que potencien su capacidad para aprender.

En este sentido, las actividades pedagógicas deben estar orientadas a estimular la estructura mental de los estudiantes, promoviendo procesos como la autorregulación emocional, la empatía y la resiliencia. Por ejemplo, incluir dinámicas de trabajo colaborativo no solo facilita el aprendizaje académico, sino que también enseña a los estudiantes a gestionar conflictos, expresar sus emociones y comprender las de los demás. Este tipo de experiencias contribuyen a fortalecer las conexiones neuronales relacionadas con el pensamiento crítico y la toma de decisiones.

Asimismo, es fundamental que los docentes adopten un enfoque pedagógico flexible y sensible a las necesidades emocionales del grupo. Esto implica estar

atentos a las señales de estrés o desmotivación, adaptar las metodologías según el clima emocional del aula y ofrecer apoyo personalizado cuando sea necesario. De esta manera, se favorece un ambiente donde los estudiantes se sienten valorados y comprendidos, lo cual incrementa su motivación y disposición para aprender. Según Thompson (2011) señala que:

El equilibrio emocional incluye elementos pedagógicos para fomentar actividades que estimulen la estructura mental de los estudiantes. Esto implica que las estrategias pedagógicas no solo deben centrarse en la transmisión de conocimientos, sino también en crear un ambiente propicio para el desarrollo emocional y cognitivo (p. 51).

Además, integrar prácticas reflexivas en el currículo permite que los estudiantes tomen conciencia de sus propias emociones y reconozcan cómo estas influyen en su aprendizaje. Actividades como la escritura de diarios emocionales o la discusión sobre experiencias personales ayudan a desarrollar una mayor inteligencia emocional. Este proceso de autoobservación no solo mejora el bienestar individual, sino que también repercute positivamente en el rendimiento académico.

No debe olvidarse que el equilibrio emocional es un proceso dinámico que requiere tiempo y constancia. Los logros en este ámbito suelen ser graduales y están sujetos a múltiples factores internos y externos. Por ello, es importante mantener una evaluación continua del clima emocional del aula e involucrar a toda la comunidad educativa en la promoción del bienestar estudiantil.

Ante ello, se deben incorporar elementos pedagógicos orientados al desarrollo emocional dentro del proceso educativo no solo favorece la adquisición de conocimientos, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar con éxito los desafíos personales y sociales. El equilibrio emocional debe ser entendido como una meta educativa central, indispensable para formar individuos íntegros, autónomos y capaces de aprender a lo largo de toda su vida. En un sentido más amplio, E1 señala:

Pues influye mucho porque si uno está feliz, uno está más dispuesto a la clase, está más abierto a aprender y a resolver problemas y muchas cosas más. Pero la verdad sí uno está como triste o ansioso o algo, la verdad no se bloquea mucho, como le dije ahorita yo me bloqueo mucho, Si estoy enferma, si estoy triste me bloqueo muchísimo.

El informante expresa de manera clara que sentirse feliz facilita la apertura al aprendizaje, la disposición para participar en clase y la capacidad para resolver problemas. Por el contrario, cuando predomina la tristeza, la ansiedad o el malestar físico, se produce un bloqueo que dificulta enormemente el proceso de aprendizaje. Esta afirmación resalta cómo las emociones positivas potencian las capacidades cognitivas, mientras que las negativas pueden llegar a paralizarlas.

E1 hace hincapié en la experiencia personal del bloqueo emocional, lo que revela que estas dificultades no son abstractas ni generalizadas, sino vivencias concretas que afectan directamente la manera en que los estudiantes enfrentan los retos escolares. El hecho de mencionar el malestar físico como un factor adicional refuerza la idea de que cuerpo y mente están profundamente conectados en el proceso educativo. Cuando una persona no se siente bien emocional o físicamente, su capacidad para concentrarse y asimilar información se ve seriamente limitada. Por otra parte, E2 plantea que:

En el estado emocional en lo personal yo creo que en general debemos estar bien, si nuestra mente no está bien, no nos sentimos bien, yo creo que todo nos va a salir mal. Entonces creo que debemos sentirnos emocionalmente bien para reflejar eso en cuanto a nuestra vida o nuestro desempeño académico, me parece que eso es fundamental.

Por su parte, E2 profundiza en la importancia del bienestar mental como base para cualquier logro académico o personal. La percepción de que “todo nos va a salir mal” si no estamos bien emocionalmente refleja una visión integral del aprendizaje, donde el éxito depende tanto de los conocimientos como del equilibrio interno del estudiante. Esta perspectiva subraya que el estado emocional no solo afecta resultados específicos, sino que puede influir en todos los ámbitos de la vida escolar y personal. Los testimonios coinciden en que sentirse bien emocionalmente es fundamental para desempeñarse adecuadamente en el ámbito académico.

Esta coincidencia indica que existe una conciencia creciente entre los estudiantes sobre la importancia de gestionar sus emociones para poder afrontar con éxito sus responsabilidades escolares. Además, reconocen que el bienestar emocional no es un lujo, sino una necesidad básica para alcanzar metas y objetivos personales. Estos planteamientos sugieren la urgencia de implementar estrategias

dentro del entorno educativo que favorezcan el bienestar emocional de los estudiantes. Es necesario que las instituciones educativas reconozcan este aspecto como parte esencial de su misión formativa, brindando espacios y recursos para la expresión y gestión emocional.

Asimismo, docentes y orientadores deben estar atentos a las señales de malestar emocional y ofrecer acompañamiento oportuno. Por tal motivo, desde la postura de los informantes se refuerza la idea de que el aprendizaje efectivo solo es posible cuando se atienden las dimensiones emocionales del estudiante. Ignorar estos factores puede llevar al bloqueo, la desmotivación e incluso al fracaso escolar. Por ello, resulta indispensable promover ambientes educativos donde el bienestar emocional sea valorado y cultivado como condición previa para cualquier logro académico significativo.

En el mismo orden de ideas se presenta el código **Reconocimiento de emociones**, constituye un pilar fundamental para el logro de un aprendizaje significativo y duradero. Cuando se valoran y comprenden las emociones que experimentan los alumnos durante su proceso educativo, se crea un entorno en el que pueden expresar sus sentimientos, inquietudes y motivaciones de manera abierta. Esta apertura no solo mejora la comunicación entre docentes y estudiantes, sino que también fortalece el vínculo afectivo, lo cual es indispensable para generar confianza y un sentido de pertenencia en el aula.

Al reconocer a los estudiantes como agentes activos en su propio aprendizaje, se les otorga protagonismo y responsabilidad sobre sus procesos formativos. Este enfoque implica que los alumnos no son receptores pasivos de información, sino sujetos capaces de reflexionar sobre sus emociones, identificar sus necesidades y participar en la toma de decisiones relacionadas con su educación. De esta manera, se fomenta la autonomía, la autoeficacia y el pensamiento crítico, habilidades clave para enfrentar los retos del siglo XXI.

Integrar las competencias socioemocionales en la formación académica va más allá del desarrollo intelectual; involucra aspectos como la empatía, la autorregulación emocional, la resiliencia y la colaboración. Estas competencias

permiten a los estudiantes gestionar adecuadamente situaciones de estrés, resolver conflictos de manera constructiva y establecer relaciones interpersonales sanas. Así, el aprendizaje trasciende lo meramente conceptual y se convierte en una experiencia integral que abarca todas las dimensiones del ser humano. En un sentido más amplio, Rey (2017) plantea que:

El reconocimiento emocional de los estudiantes es vital para fomentar un aprendizaje significativo y duradero. Al reconocer a los estudiantes como agentes activos en su proceso educativo y al integrar las competencias socioemocionales en su formación académica, se les proporciona un derrotero claro hacia el desarrollo integral (p. 79).

Ante ello, se debe proporcionar a los estudiantes un derrotero claro hacia el desarrollo integral implica asumir estrategias pedagógicas que contemplen tanto los contenidos académicos como las habilidades emocionales. Esto puede lograrse a través de actividades reflexivas, dinámicas grupales, espacios de escucha activa y programas de educación socioemocional integrados al currículo. Dichas acciones contribuyen a crear ambientes seguros y estimulantes donde cada estudiante puede explorar su potencial al máximo. Además, el reconocimiento emocional favorece la prevención de problemáticas como la desmotivación, el bajo rendimiento o el abandono escolar.

Al sentirse comprendidos y apoyados en sus emociones, los estudiantes desarrollan mayor perseverancia ante las dificultades y una actitud positiva frente al aprendizaje. Esto repercute directamente en la calidad educativa y en la formación de ciudadanos responsables y comprometidos con su entorno. Es por ello, que, considerar las emociones como parte central del proceso educativo no solo mejora el rendimiento académico, sino que también sienta las bases para una educación integral. Reconocer a los estudiantes como sujetos emocionales y activos permite construir experiencias educativas más significativas, duraderas y transformadoras, preparando a los jóvenes para afrontar con éxito los desafíos personales y sociales a lo largo de su vida. En tal sentido, DF3:

Considero que las emociones juegan un papel fundamental en el proceso de aprendizaje de esta asignatura. La física, al ser una materia que muchos estudiantes perciben como difícil o abstracta, suele generar ansiedad, frustración e incluso desmotivación, especialmente cuando los resultados no son los esperados o cuando se enfrentan a problemas complejos.

El informante subraya la importancia fundamental de las emociones, señalando que materias complejas suelen despertar sentimientos negativos como ansiedad y frustración. Según su visión, estas emociones pueden convertirse en barreras significativas para el aprendizaje, especialmente cuando los estudiantes no logran los resultados esperados o se enfrentan a dificultades conceptuales. Así, el componente emocional no solo influye, sino que puede determinar la actitud y el rendimiento académico.

La postura de DF3 está respaldada por diversas investigaciones educativas que señalan cómo la percepción de dificultad en materias como física puede generar bloqueos emocionales que dificultan el aprendizaje. La ansiedad ante los problemas complejos o la frustración por no obtener buenos resultados pueden reducir la motivación y la confianza del estudiante, generando un círculo vicioso donde el miedo al fracaso inhibe el esfuerzo y la participación activa. En este sentido, DF3 resalta la necesidad de atender estos factores emocionales para mejorar el desempeño académico. En un sentido más amplio, E3 menciona que:

Pues no influiría mucho porque yo soy una persona que separa las emociones de trabajo. Entonces no es como que si yo estoy triste no voy a dar el mismo desempeño que cuando estoy feliz. Entonces como simplemente trabajo y sin que las emociones me afecten.

Por otro lado, el informante adopta una postura diferente al afirmar que es capaz de separar las emociones del trabajo académico. Desde su perspectiva personal, las emociones no afectan su desempeño en la materia, ya que logra mantener una actitud neutral y enfocada independientemente de su estado emocional. Este testimonio refleja una estrategia consciente de autorregulación o quizás una tendencia a compartmentar los aspectos emocionales y académicos de su vida, lo cual le permite continuar con sus responsabilidades escolares sin que las emociones interfieran.

En contraste, la visión de E3 pone sobre la mesa la posibilidad de que algunos estudiantes desarrollen habilidades para modular o incluso ignorar sus emociones en contextos académicos. Si bien esta capacidad puede ser beneficiosa para enfrentar situaciones estresantes, también podría tener limitaciones si implica reprimir o no

reconocer las propias emociones. La literatura educativa sugiere que una sana gestión emocional implica reconocer las emociones y aprender a canalizarlas positivamente, más que simplemente ignorarlas.

Ambos testimonios ponen en evidencia la diversidad en la forma en que los estudiantes experimentan y gestionan sus emociones frente al aprendizaje. Mientras algunos pueden verse profundamente afectados por ellas, otros parecen haber desarrollado mecanismos para minimizar su impacto. Esta diversidad señala la importancia de adoptar enfoques pedagógicos flexibles y personalizados que reconozcan las diferencias individuales en el manejo emocional.

En los aportes de los informantes, se precisa el papel de las emociones en el aprendizaje no es homogéneo entre todos los estudiantes. Para algunos, como DF3, representan un factor determinante que puede facilitar o dificultar el aprendizaje; para otros, como E3, las emociones parecen estar en un segundo plano respecto a su desempeño académico. Esto refuerza la necesidad de crear ambientes educativos donde tanto quienes necesitan apoyo emocional como quienes han desarrollado estrategias personales puedan encontrar recursos y acompañamiento adecuados a sus necesidades específicas.

Por otra parte, se presenta el código ***Recursos internos para enfrentar dificultades cognitivas***, concibir a los estudiantes como sujetos comunicativos activos, pensantes y constructores de su propio conocimiento implica un cambio profundo en la manera de entender el proceso educativo. Esta perspectiva se aleja del modelo tradicional, donde los alumnos eran vistos simplemente como receptores pasivos de información transmitida por el docente. En cambio, se reconoce que los niños poseen capacidades, intereses y experiencias previas que influyen directamente en su aprendizaje y en la forma en que interpretan el mundo que les rodea.

Al considerarlos agentes activos, se enfatiza el papel fundamental de la participación, la interacción y el diálogo en el aula. Los estudiantes construyen significados no solo a partir de lo que reciben, sino también mediante la exploración, la formulación de preguntas, el intercambio con sus pares y la reflexión personal. En

este sentido, el aprendizaje se transforma en un proceso dinámico y colaborativo, donde las ideas y emociones propias adquieren protagonismo y valor.

La dimensión comunicativa es esencial en este enfoque. Los estudiantes utilizan el lenguaje para expresar sus pensamientos, emociones y dudas; además, negocian significados con otros miembros de la comunidad educativa. Estas interacciones permiten desarrollar habilidades sociales, cognitivas y emocionales indispensables para el desarrollo integral. El aula se convierte así en un espacio donde todos aprenden de todos, favoreciendo la diversidad de perspectivas. Ante ello, Ausubel (1978),

los estudiantes como sujetos comunicativos activos, pensantes y constructores de su propio conocimiento. Esta visión resalta la importancia de reconocer que los niños no son receptores pasivos de información, sino que participan activamente en la construcción de su realidad a través de interacciones cognitivas y emocionales (p. 189).

Ahora bien, reconocer a los estudiantes como pensadores implica estimular su capacidad crítica y creativa. Se fomenta que cuestionen lo establecido, busquen soluciones innovadoras y sean capaces de argumentar sus puntos de vista. Este enfoque potencia la autonomía intelectual y prepara a los estudiantes para enfrentar con mayor éxito los desafíos de una sociedad compleja y cambiante. La construcción activa del conocimiento también abarca la dimensión emocional. Las experiencias afectivas influyen en cómo se procesa la información, cómo se resuelven problemas y cómo se establecen relaciones con los demás.

Por ello, es fundamental crear ambientes educativos donde las emociones sean reconocidas y gestionadas positivamente, permitiendo que cada estudiante desarrolle una identidad sólida y una autoestima saludable. Asumir a los estudiantes como sujetos comunicativos activos y constructores de su propio conocimiento transforma la educación en una experiencia participativa, significativa e inclusiva. Este enfoque no solo mejora los aprendizajes académicos, sino que también contribuye al desarrollo pleno de las capacidades humanas, preparando a los estudiantes para ser ciudadanos críticos, empáticos y responsables en su entorno social. En tal sentido, E1 plantea que.

Igualmente, a mí me gusta mucho la física, entonces usualmente, si me siento triste o enferma, intento empezar a aprender porque eso también me ayuda mucho. Entonces, si el profesor me ayuda y hago un problema que me queda bien, eso me ayuda a subir mucho el ánimo.

Al respecto, el informante expresa que, a pesar de sentirse triste o enferma, el hecho de involucrarse en el estudio de la física le resulta terapéutico y motivador. Este enfoque muestra cómo el gusto por una materia puede convertirse en un recurso emocional que ayuda a afrontar momentos difíciles. Además, destaca la importancia del apoyo docente, pues recibir ayuda y lograr resolver problemas incrementa su ánimo y refuerza su motivación para aprender.

En tal sentido, E1 pone de manifiesto que las emociones son un componente inseparable del proceso educativo. El disfrute por aprender, el acompañamiento docente y la creación de ambientes motivadores contribuyen significativamente al desarrollo integral del estudiante. Reconocer esta realidad permite repensar las acciones pedagógicas desde una perspectiva más humanas y eficaces, donde tanto los logros académicos como el bienestar emocional sean metas igualmente prioritarias dentro del aula. Por otra parte, DF1.

Las emociones juegan un papel crucial en el aprendizaje de la física y en todo camino que implique relacionarse con el aprender, ya que influyen en la motivación, la confianza y la capacidad de los estudiantes para enfrentar desafíos. Por eso es muy pertinente que los docentes como mediadores ayudemos desde el aula a crear ambientes de aula motivadores y facilitadores de rutas diversas para ayudar en ese propósito.

Ante ello, el informante enfatiza en que la función crucial que desempeñan las emociones en el proceso de aprendizaje, no solo en la física sino en cualquier ámbito educativo. Según DF1, las emociones influyen directamente en factores como la motivación, la confianza y la capacidad para enfrentar retos académicos. Este punto de vista coincide con diversas teorías educativas que consideran las emociones como elementos centrales para la construcción del conocimiento y el desarrollo personal. La motivación y la confianza son motores fundamentales para que los estudiantes se involucren activamente y persistan ante las dificultades.

La reflexión de DF1 sobre la necesidad de facilitar “rutas diversas” en el aula apunta a la importancia de adaptar las estrategias pedagógicas a las distintas

realidades emocionales y cognitivas de los estudiantes. Esto implica reconocer que no todos los alumnos responden igual ante los mismos estímulos o desafíos, por lo que es fundamental ofrecer alternativas y apoyos diferenciados. Así, se promueve una educación inclusiva que potencia tanto el desarrollo intelectual como emocional.

Ambos testimonios coinciden en resaltar la importancia del ambiente emocional en el aula. Mientras E1 describe cómo el aprendizaje puede mejorar su estado emocional, DF1 propone que los docentes tienen la responsabilidad de crear ambientes motivadores y flexibles que atiendan la diversidad emocional del estudiantado. Esta visión reconoce al docente como mediador no solo de contenidos académicos, sino también de experiencias emocionales positivas que faciliten el aprendizaje significativo.

El análisis conjunto de estos planteamientos permite identificar una relación bidireccional entre emociones y aprendizaje: por un lado, las emociones influyen en la disposición y el rendimiento académico; por otro, el propio proceso de aprender puede generar emociones positivas que favorecen el bienestar personal. Cuando los estudiantes experimentan éxito académico o sienten apoyo por parte del docente, es más probable que desarrollen actitudes favorables hacia la materia y hacia el aprendizaje en general.

En ultimo momento, se presenta el código ***Ambiente positivo en el aula***, en el contexto actual, donde los desafíos educativos se han multiplicado debido a la complejidad social, tecnológica y cultural, resulta indispensable replantear las prácticas curriculares desde una perspectiva que integre tanto lo cognitivo como lo emocional. Los ambientes educativos contemporáneos exigen no solo la transmisión de conocimientos académicos, sino también el desarrollo de habilidades que permitan a los estudiantes gestionar sus emociones, trabajar en equipo y comunicarse efectivamente. Este enfoque responde a la necesidad de formar individuos capaces de enfrentar situaciones inciertas y cambiantes, tanto dentro como fuera del aula.

Promover el conocimiento y el aprendizaje desde una perspectiva emocional significa reconocer que las emociones influyen directamente en la motivación, la memoria y la capacidad de resolver problemas. Los estudiantes que se sienten

comprendidos, valorados y emocionalmente seguros muestran mayor disposición para participar activamente en su propio proceso de aprendizaje. Por ello, el currículo debe ir más allá de los contenidos tradicionales e incluir actividades y dinámicas orientadas al desarrollo de la inteligencia emocional, tales como el reconocimiento y manejo de emociones propias y ajenas, la empatía y la resiliencia.

Esta integración curricular demanda que las instituciones educativas adopten un enfoque holístico, en el cual la formación intelectual sólida se combine con el fortalecimiento de habilidades sociales. Las competencias emocionales deben ser vistas como un componente esencial del perfil de egreso de cualquier nivel educativo. Para lograrlo, es fundamental capacitar a los docentes en estrategias pedagógicas que favorezcan climas escolares positivos y promuevan el diálogo abierto sobre emociones y relaciones interpersonales. En tal sentido, Alonso (2016) plantea que:

en esta era marcada por nuevos desafíos en todos los ambientes educativos, es crucial enfocarse en el desarrollo de prácticas curriculares que promuevan el conocimiento y el aprendizaje desde una perspectiva emocional. Esto implica que las personas deben adquirir una formación intelectual sólida que incluya habilidades sociales para abordar situaciones emocionales dentro del currículo educativo (p. 19).

Asimismo, abordar situaciones emocionales dentro del currículo implica generar espacios seguros donde los estudiantes puedan expresar sus sentimientos sin temor al juicio o la discriminación. Esto no solo contribuye a un mejor ambiente escolar, sino que también previene conflictos, reduce el acoso escolar y mejora el rendimiento académico general. La educación emocional permite a los alumnos identificar sus fortalezas y debilidades, desarrollar autonomía personal y construir relaciones sanas con sus compañeros y profesores.

En este sentido, la formación intelectual ya no puede concebirse como un proceso aislado de lo afectivo. La capacidad para analizar críticamente, argumentar ideas o resolver problemas complejos se potencia cuando va acompañada de habilidades sociales como la escucha activa, la colaboración y la gestión positiva del conflicto. Así, los aprendizajes adquiridos resultan más duraderos y significativos porque están conectados con experiencias vitales y emocionales.

Ante los retos actuales es crucial que las prácticas curriculares evolucionen hacia un modelo integral que valore tanto el conocimiento disciplinar como el

desarrollo emocional y social. Solo así será posible formar personas competentes para vivir en sociedad, capaces de aprender a lo largo de toda la vida y contribuir positivamente a su entorno. La educación debe preparar no solo mentes brillantes, sino también corazones empáticos y ciudadanos responsables. En un sentido más amplio DF3, señala lo siguiente:

Por eso, intento crear un ambiente de confianza, donde el error se vea como parte del aprendizaje y donde cada estudiante pueda expresar sus dudas sin temor a ser juzgado. También trato de vincular la física con situaciones cotidianas o contextos cercanos a ellos, lo que despierta curiosidad y les permite establecer una conexión emocional con los contenidos.

El informante resalta su esfuerzo por establecer un entorno donde el error no sea motivo de juicio, sino una oportunidad de aprendizaje. Esta postura es fundamental, ya que el miedo al error puede inhibir la participación y limitar el desarrollo del pensamiento crítico. Al normalizar el error como parte natural del proceso, se fomenta una cultura de aprendizaje en la que los estudiantes se sienten libres para explorar, preguntar y equivocarse sin temor a ser ridiculizados.

Además, DF3 destaca la relevancia de vincular los contenidos académicos con situaciones cotidianas o contextos cercanos a los estudiantes. Esta estrategia no solo facilita la comprensión de conceptos abstractos, sino que también despierta curiosidad y favorece la conexión emocional con lo que se aprende. Cuando los estudiantes logran ver la utilidad o el sentido personal de lo que estudian, aumenta su motivación intrínseca y su disposición a involucrarse activamente en el proceso educativo. Ante ello, DF4 plantea que:

En cambio, cuando el ambiente es emocionalmente seguro y el estudiante se siente acompañado, motivado y confiado, se arriesga más a participar, a intentar resolver problemas y a aprender de sus errores.

Por su parte, el informante complementa esta visión al señalar cómo un ambiente emocionalmente seguro incide directamente en la actitud de los estudiantes frente al aprendizaje. Según DF4, cuando los alumnos se sienten acompañados, motivados y confiados, están más dispuestos a participar, a enfrentar desafíos y a asumir riesgos intelectuales. Este acompañamiento genera una sensación de respaldo que potencia tanto el rendimiento académico como el desarrollo

socioemocional. Ambos informantes coinciden en resaltar la función del docente como facilitador y mediador emocional dentro del aula.

La labor docente va más allá de la transmisión de contenidos; implica también el diseño consciente de ambientes donde prime la empatía, la escucha activa y el respeto por las diferencias individuales. Esta mirada integral reconoce que las emociones influyen en todos los aspectos del aprendizaje y que solo cuando se atienden adecuadamente es posible alcanzar un desarrollo pleno. El análisis conjunto de estos planteamientos permite concluir que el aprendizaje significativo surge en escenarios donde se valoran tanto las dimensiones cognitivas como emocionales.

La confianza y la conexión con lo cotidiano favorecen una mayor participación estudiantil, mientras que el acompañamiento docente refuerza la autoestima y la perseverancia ante las dificultades. Así, el error deja de ser un obstáculo y se convierte en un recurso valioso para el crecimiento personal y académico. Las ideas aportadas por DF3 y DF4 ponen en evidencia que los ambientes educativos emocionalmente seguros son imprescindibles para fomentar estudiantes autónomos, críticos y resilientes. Al promover espacios donde predominen la confianza, la empatía y la relevancia contextual de los contenidos, se potencia no solo el aprendizaje disciplinar sino también el bienestar integral de los alumnos.

Categoría axial Influencia del estado emocional

Los hallazgos revelan que la influencia del estado emocional desempeña un papel determinante en el rendimiento académico de los estudiantes en el área de física, al evidenciarse una relación directa entre el bienestar emocional y el logro de aprendizajes significativos. Este estado emocional favorable se manifiesta cuando los estudiantes experimentan seguridad, motivación y estabilidad, lo cual propicia un ambiente óptimo para enfrentar los desafíos cognitivos de la asignatura. Según Goleman (1995), la inteligencia emocional implica la capacidad de reconocer, comprender y manejar las emociones propias y ajenas, siendo esta habilidad clave para afrontar situaciones de alta demanda cognitiva.

En este sentido, los participantes resaltan la importancia del equilibrio emocional como una condición previa al éxito académico, además, se reconoce el impacto del manejo emocional autónomo, en donde los estudiantes desarrollan estrategias para regular sus emociones sin depender constantemente del docente, como lo expresa uno de ellos. Este tipo de autorregulación emocional fortalece su capacidad de resiliencia ante los retos de la física, lo que incide en el logro del éxito académico, tal como lo evidencia otro estudiante: “Cuando estoy bien emocionalmente, saco mejores notas y participo más”. Estos resultados coinciden con los planteamientos de Bisquerra (2009), quien afirma que el desarrollo de competencias emocionales favorece la autorregulación del comportamiento, la motivación y el desempeño académico.

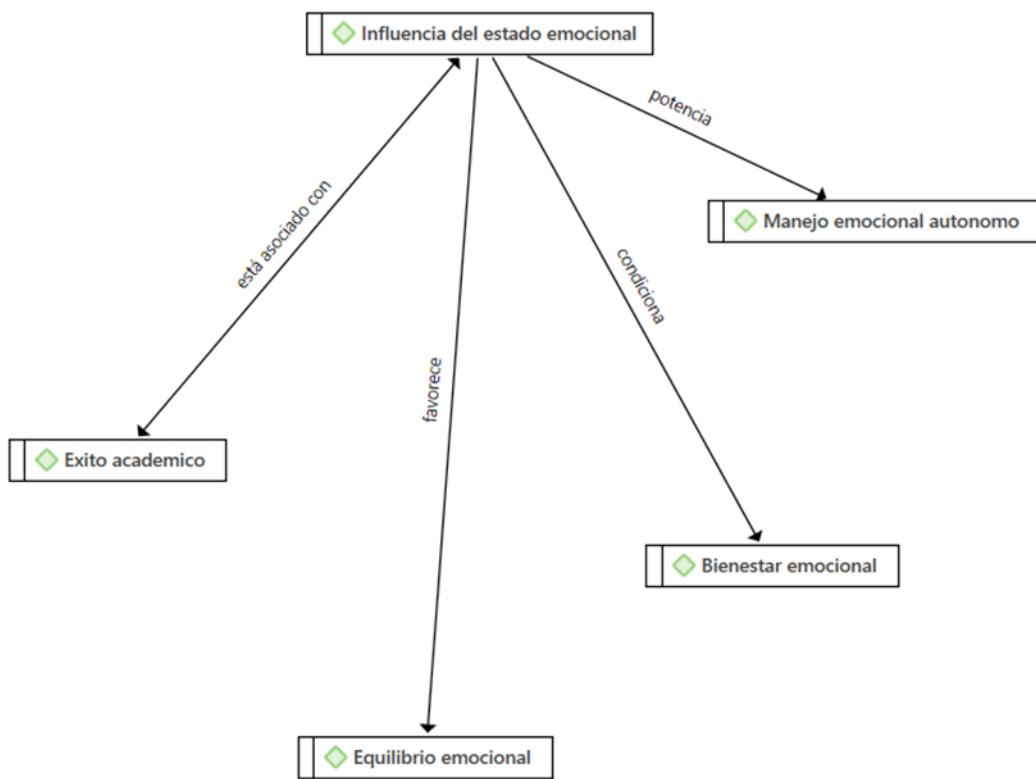
Así, se concluye que promover la gestión emocional en el aula de física no solo mejora la disposición para el aprendizaje, sino que también se convierte en un factor mediador entre el conocimiento y su aplicación efectiva. Con el propósito de representar de manera visual las relaciones emergentes entre los conceptos derivados de las entrevistas, a continuación, se presenta una red semántica correspondiente al código axial Influencia del estado emocional.

De acuerdo con Goleman (1995), la inteligencia emocional se define como la capacidad de reconocer, comprender y manejar tanto las propias emociones como las de los demás. Esta habilidad resulta fundamental en contextos donde se presentan altos niveles de exigencia cognitiva, ya que permite a las personas mantener la calma, tomar decisiones acertadas y establecer relaciones interpersonales efectivas. Reconocer las propias emociones es el primer paso para gestionarlas adecuadamente; esto incluye identificar sentimientos como la ansiedad, la frustración o la motivación, y utilizar esa información para guiar el pensamiento y el comportamiento.

Comprender las emociones ajenas implica desarrollar empatía, es decir, ponerse en el lugar del otro para interpretar sus estados emocionales y responder de manera adecuada. Esta competencia es especialmente relevante en ambientes colaborativos, donde la comunicación y el trabajo en equipo son esenciales para

alcanzar objetivos comunes. La habilidad de manejar emociones facilita la resolución de conflictos, reduce el estrés y contribuye a crear un clima positivo dentro del aula o cualquier otro entorno social. En situaciones de alta demanda cognitiva, como exámenes, presentaciones o toma de decisiones importantes, la inteligencia emocional actúa como un regulador que ayuda a mantener el enfoque y la claridad mental.

Figura 12. Influencia del estado emocional



En las últimas décadas, los diseños curriculares han experimentado una transformación significativa al incorporar enfoques pedagógicos que trascienden la mera transmisión de contenidos académicos. Ahora, se reconoce la importancia de formar individuos integrales, capaces no solo de adquirir conocimientos, sino también de desarrollar habilidades emocionales y sociales. Este cambio responde a la creciente conciencia de que el éxito en la vida cotidiana depende tanto de las

competencias cognitivas como de la capacidad para gestionar emociones y establecer relaciones saludables.

Los nuevos enfoques curriculares enfatizan el desarrollo de destrezas mentales como el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas. Estas habilidades permiten a los estudiantes analizar situaciones complejas, tomar decisiones informadas y adaptarse a contextos cambiantes. Además, se promueve el uso de estrategias de aprendizaje autónomo, que facilitan la autorregulación y la responsabilidad sobre el propio proceso educativo. Así, los alumnos se convierten en agentes activos de su aprendizaje, capaces de identificar sus fortalezas y áreas de mejora.

La inclusión de competencias emocionales en el currículo es otro avance relevante. Se busca que los estudiantes aprendan a reconocer, comprender y manejar sus emociones, así como a interactuar empáticamente con los demás. Esto no solo contribuye a un clima escolar más positivo, sino que también prepara a las personas para enfrentar situaciones adversas fuera del ámbito educativo. La inteligencia emocional, en este sentido, se considera tan fundamental como las habilidades académicas tradicionales. Ante ello, Garay (2015) señala que:

en las últimas décadas los diseños curriculares han evolucionado hacia enfoques pedagógicos que se centran en el desarrollo de habilidades emocionales, destrezas mentales, estrategias de aprendizaje y competencias necesarias para que las personas puedan enfrentar los desafíos de la vida cotidiana (p. 151).

Asimismo, los diseños curriculares actuales valoran la diversidad y promueven la inclusión, adaptándose a las necesidades e intereses particulares de cada estudiante. Se fomenta la participación activa y el trabajo colaborativo, reconociendo que el aprendizaje es un proceso social en el que las interacciones con otros desempeñan un papel clave. Este enfoque contribuye a desarrollar habilidades sociales esenciales para desenvolverse eficazmente en distintos ámbitos de la vida.

La orientación hacia competencias necesarias para la vida cotidiana implica también preparar a los estudiantes para resolver problemas reales y afrontar desafíos personales y profesionales. El currículo se convierte así en una herramienta dinámica y contextualizada, capaz de responder a las demandas de una sociedad en constante

cambio. La educación deja de ser un proceso aislado para convertirse en un puente entre la escuela y el mundo exterior.

Por tal motivo, la evolución de los diseños curriculares refleja una visión educativa más amplia e inclusiva, donde el desarrollo emocional, mental y social ocupa un lugar central. Este enfoque integral prepara mejor a las personas para enfrentar los desafíos contemporáneos, dotándolas no solo de conocimientos teóricos, sino también de las herramientas necesarias para vivir plena y responsablemente en sociedad.

En un primer momento, se tiene el código **Bienestar emocional**, la formación práctica de las emociones va mucho más allá del simple reconocimiento de los propios sentimientos; implica un proceso activo en el que las habilidades emocionales se entrelazan con las capacidades cognitivas. En este sentido, aprender a manejar las emociones se convierte en una herramienta fundamental para el aprendizaje significativo, ya que facilita la apertura mental necesaria para recibir nuevas ideas y cuestionarlas críticamente. En el ámbito educativo, esta perspectiva sugiere que la enseñanza debe ir más allá del contenido académico tradicional y procurar el desarrollo de competencias emocionales como parte integral del currículo.

La interrelación de habilidades emocionales permite a los estudiantes enfrentar los desafíos intelectuales con mayor resiliencia y flexibilidad. Así, se fomenta un ambiente donde es posible dialogar sobre ideas diversas y reflexionar sobre ellas sin temor al error o al juicio. Por otro lado, la gestión adecuada de las emociones influye directamente en la forma en que una persona procesa y organiza la información. Cuando los individuos son capaces de identificar sus estados emocionales, pueden modular su atención, motivación y concentración, elementos clave para el aprendizaje efectivo. Esta capacidad de autorregulación emocional se traduce en una mayor disposición para analizar críticamente la información y evitar respuestas impulsivas o sesgadas. Según Morancho y Rodríguez (2020)

El bienestar de las emociones implica la interrelación de habilidades emocionales que capacitan a la persona para aprender nuevas ideas, plantear cuestionamientos y reflexionar sobre ellos. Este proceso facilita que la persona pueda gestionar información de manera efectiva y emitir juicios fundamentados sobre la misma (p. 185)

Además, la formación emocional contribuye a la elaboración de juicios fundamentados. Una persona emocionalmente competente puede evaluar argumentos desde una postura equilibrada, considerando tanto los datos objetivos como el impacto subjetivo que estos puedan tener. Este equilibrio es esencial para tomar decisiones responsables, especialmente en contextos donde la información es abundante y a veces contradictoria. La reflexión emocional permite discriminar entre lo relevante y lo accesorio, favoreciendo así un pensamiento crítico más profundo.

El planteamiento de Moráncho y Rodríguez (2020) también destaca la importancia de crear entornos educativos donde se promueva activamente la expresión y regulación emocional. Esto implica diseñar actividades que estimulen el debate, el trabajo colaborativo y el autoconocimiento, brindando a los estudiantes herramientas prácticas para gestionar tanto sus propias emociones como las ajenas. De esta manera, se fortalece no solo el aprendizaje académico sino también las relaciones interpersonales y la convivencia escolar.

En tal sentido, la formación práctica de las emociones representa un pilar fundamental para el desarrollo integral del individuo. Al integrar habilidades emocionales con procesos cognitivos como el aprendizaje, la formulación de preguntas y la reflexión crítica, se potencia la capacidad de gestionar información y emitir juicios sólidos. Este enfoque no solo mejora el rendimiento académico, sino que prepara a las personas para enfrentar los retos sociales y personales con mayor madurez y responsabilidad. En tal sentido, DF4:

Sí, definitivamente. El bienestar emocional permite que el estudiante reconozca lo que siente cuando enfrenta un reto. Por ejemplo, si un estudiante identifica que se está frustrando por no entender un tema, puede buscar apoyo, cambiar de estrategia o simplemente darse un tiempo. En cambio, si no reconoce sus emociones, puede rendirse fácilmente o asumir que no es capaz. Eso afecta directamente su rendimiento.

El aporte del informante enfatiza la relación entre bienestar emocional y rendimiento académico. Se señala que reconocer las emociones ante un reto permite al estudiante decidir estrategias, buscar apoyo o tomarse un descanso, lo que facilita un proceso de aprendizaje más autónomo y consciente. Este enfoque sugiere que la educación debe incluir dimensiones afectivas como parte integral de la enseñanza, no como complemento superficial, para sostener la motivación y la persistencia ante

dificultades. En tal sentido, se subraya que la advertencia de que la falta de reconocimiento emocional puede conducir a la rendición o a la creencia de incapacidad.

Este punto resalta la importancia de cultivar la inteligencia emocional en el aula, mediante prácticas que ayuden a los estudiantes a identificar, nombrar y gestionar sus emociones. La implicación pedagógica es clara: los docentes deben estar atentos a signos emocionales y ofrecer estrategias de regulación y apoyo oportuno. Es por ello, que, el análisis destaca que el estado emocional influye directamente en el rendimiento, lo que implica una visión educativa holística. Este vínculo sugiere que evaluaciones y ajustes pedagógicos deben considerar no solo los aspectos cognitivos, sino también las condiciones afectivas que permiten o limitan el aprendizaje. Incorporar espacios de reflexión emocional podría contribuir a un clima escolar más favorable y a mejores resultados académicos. En un sentido más amplio.

DF5:

Claro que sí, eso es algo que es importantísimo, que todos entretenemos, empatía, que todos estén, reconozcamos que no todos los estudiantes están viviendo la misma situación a pesar. Que estudian en la misma jornada, viven en el mismo barrio, tienen la misma cultura. Entonces, digamos al yo estar pendiente de lo que siente el niño de lo que necesita, pues siento que eso le les beneficia en el presente y en el futuro de la materia de física que es la que yo administro en este caso.

El aporte del informante introduce la dimensión de empatía y reconocimiento de diversidad entre los estudiantes. Se señala que no todos viven en las mismas condiciones y que es necesario mantener una sensibilidad hacia contextos distintos (jornada, barrio, cultura). Esta perspectiva invita a adaptar prácticas, contenidos y apoyos para responder a realidades diversas y evitar generalizaciones que excluyan a ciertos grupos. El énfasis de DF5 en la observación de lo que siente cada niño y lo que necesita implica una pedagogía centrada en el estudiante. Este enfoque promueve una atención diferenciada y un acompañamiento personalizado, que puede favorecer la inclusión y el desarrollo de un sentido de pertenencia. También resalta la responsabilidad del docente administrador (en este caso de física) de estar atento a la dinámica emocional para sostener el proceso de aprendizaje.

La combinación de ambos aportes sugiere prácticas concretas en el aula: desde estrategias de regulación emocional y apoyo entre pares, hasta la implementación de evaluaciones que consideren contextos y necesidades individuales. Un enfoque así favorece no solo el rendimiento en la materia de física, sino también el desarrollo de habilidades socioemocionales y de competencia intercultural, promoviendo una educación más humana y equitativa. Si quieres, puedo reformularlo con ejemplos prácticos o adaptar el tono a un informe técnico o una guía para docentes.

En un sentido más amplio, se presenta el código ***Equilibrio emocional***, la formación emocional se presenta como un pilar esencial para el desarrollo integral de los estudiantes porque integra dimensiones cognitivas, afectivas y sociales que permiten a la persona actuar de manera equilibrada y adaptativa en distintos contextos. No se trata únicamente de gestionar estados internos, sino de propiciar procesos de autoconocimiento, regulación y motivación que favorecen el aprendizaje significativo y la construcción de una identidad sólida. En este sentido, la educación emocional contribuye a desarrollar competencias transversales que potencian tanto el rendimiento académico como el bienestar global.

Además, la formación emocional influye directamente en la calidad de las relaciones interpersonales, imprescindibles para la convivencia y la cooperación en la comunidad escolar y más allá. Al aprender a reconocer y expresar emociones de forma adecuada, los estudiantes mejoran su capacidad para comunicarse, resolver conflictos y trabajar en equipo, elementos que favorecen la vida democrática y la cohesión social. Estas habilidades sociales, sientan las bases para una participación ciudadana responsable y empática.

Los docentes, por su parte, ocupan un papel central en la promoción de la formación emocional, no solo como transmisores de contenidos, sino como modelos y facilitadores de experiencias afectivas saludables. Su sensibilidad para detectar necesidades emocionales, su capacidad para ofrecer contención y su habilidad para diseñar actividades que integren la dimensión socioemocional son determinantes para el desarrollo de estas competencias en los estudiantes. Asimismo, la

intervención docente puede transformar el aula en un espacio seguro donde el error y la expresión emocional se revisan con respeto y aprendizaje. Gonzalez (2014) plantea que:

la formación emocional es fundamental para el desarrollo integral de los estudiantes y su capacidad para generar un impacto positivo en su entorno social. Donde, los docentes juegan un papel clave en este proceso al promover habilidades emocionales que fortalezcan el bienestar personal y la participación activa de los estudiantes en la sociedad (p. 71).

La implementación efectiva de la formación emocional requiere estrategias didácticas concretas y coherentes con los objetivos formativos: tiempos para la reflexión personal, dinámicas grupales orientadas a la empatía, ejercicios de autorregulación y prácticas de resolución pacífica de conflictos. Es necesario que estas estrategias estén articuladas con el currículo y no se limiten a iniciativas aisladas; su sistematicidad garantiza que las habilidades emocionales se practiquen y consoliden a lo largo del proceso educativo. Además, la evaluación de estas competencias debe considerar evidencias cualitativas más allá de las calificaciones tradicionales.

No menos importante es la formación y el apoyo al propio docente para que pueda desempeñar este rol con eficacia. La capacitación en educación emocional, supervisión pedagógica y espacios de reflexión profesional permiten que los docentes desarrollen competencias para la escucha activa, el manejo de crisis emocionales y el diseño de ambientes inclusivos. Asimismo, el bienestar docente repercute en la calidad del clima escolar, por lo que las políticas institucionales deben prever condiciones laborales que favorezcan su salud emocional y su continuidad en prácticas formativas sostenibles.

Ante ello, la formación emocional orientada a fortalecer el bienestar personal y la participación social tiene repercusiones a largo plazo en la comunidad: ciudadanos más empáticos, cooperativos y capaces de afrontar desafíos colectivos con creatividad y responsabilidad. Invertir en educación emocional en las escuelas es, por tanto, invertir en el capital social y en la construcción de sociedades más justas y resilientes. La articulación entre docentes formados, estrategias sistémicas y

compromiso institucional es la vía para que estos beneficios se traduzcan en cambios reales y sostenibles. Según DF3 plantea que:

Definitivamente, a partir del error se puede construir conocimiento. Así mismo a partir de las emociones veamos lo como positivo o negativo. Pero el estudiante tiene que ser consciente de esas emociones propias. Creo que, dependiendo de la emoción, es decir, el debe aprender a diferenciar las emociones le permite también, conocer la causa de esta emoción, por ejemplo, saber que tengo rabia, debe haber una causa de esa rabia y tiene que estar relacionado con lo que está sucediendo en la clase.

El informante plantea la idea de que el error es una fuente generadora de conocimiento, lo que remite a enfoques constructivistas y a la pedagogía del error; al mismo tiempo vincula esta potencialidad con la esfera emocional, proponiendo que la valoración de las emociones como positivas o negativas condiciona su aprovechamiento pedagógico. Esta perspectiva subraya la necesidad de que el estudiante tome conciencia de sus estados afectivos para convertir experiencias emocionales en oportunidades de aprendizaje.

En el aporte de DF3 emerge además la importancia del reconocimiento y la diferenciación emocional como habilidades metacognitivas: identificar que se siente rabia, miedo o frustración permite indagar las causas y relacionarlas con situaciones concretas en el aula. Este proceso reflexivo facilita no solo la regulación emocional, sino también la comprensión de factores situacionales que obstaculizan el aprendizaje, posibilitando intervenciones pedagógicas más precisas. La mirada del informante sugiere que la alfabetización emocional es previa y condicionante para que el error deje de ser exclusivamente un fracaso y se transforme en insumo para el desarrollo cognitivo. Ante ello, DF1 señala que.

Desde mi experiencia como licenciado en física puedo afirmar que la empatía y la capacidad de manejar las emociones son aspectos clave que impactan de forma positiva tanto en la interacción dentro del aula como en el aprendizaje de la física. He podido comprobar que cuando como docente me pongo en el lugar del estudiante entendiendo sus miedos, su ansiedad frente a ciertos temas, o incluso las dificultades que trae desde casa se genera un vínculo más humano que facilita la comunicación y la confianza

Por su parte, el informante aporta la dimensión interpersonal al enfatizar la empatía docente y la gestión emocional como catalizadores del clima de aula y del aprendizaje disciplinar, en este caso de la física. Desde la experiencia profesional,

DF1 evidencia cómo la empatía del docente favorece la confianza y la comunicación, elementos indispensables para que los estudiantes se arriesguen, cometan errores y participen activamente. Esa confianza reduce la amenaza asociada al conflicto emocional y promueve un ambiente seguro donde el error puede ser discutido y analizado colectivamente.

Ambos informantes convergen en la idea de que las emociones no son meros accesorios del proceso educativo sino componentes centrales que condicionan la construcción del conocimiento. Mientras DF3 enfatiza la autonomía emocional del estudiante, DF1 resalta la responsabilidad docente en crear relaciones empáticas que faciliten dicha regulación y el aprovechamiento del error. Juntos, sus aportes delinean un doble nivel de intervención: el desarrollo de competencias intrapersonales en el estudiante y la adopción de prácticas interpersonales por parte del docente.

Desde una perspectiva práctica, las ideas implican la incorporación de estrategias concretas en el currículo: enseñar a identificar y nombrar emociones, promover reflexiones sobre el origen de los sentimientos vinculados a actividades académicas, y capacitar a los docentes en empatía y manejo emocional. Tales estrategias no solo contribuyen al bienestar emocional, sino que fortalecen la capacidad de los estudiantes para aprender de sus errores y persistir ante dificultades cognitivas, aspectos críticos para disciplinas exigentes como la física.

Es por ello, que los aportes de los informantes se complementan y sostienen una visión educativa integradora que articula emocionalidad y cognición. DF3 aporta la noción de autoconciencia emocional como condición para transformar errores en aprendizaje, y DF1 aporta la dimensión relacional y profesional que permite que ese tránsito sea posible en el aula. La combinación de ambos enfoques orienta a una práctica pedagógica que promueve ambientes empáticos y aulas en las que el error y la emoción son utilizados deliberadamente como recursos formativos.

En el mismo orden de ideas se presenta el código **Éxito académico**, la incorporación de la educación emocional en los planes de estudio representa un reconocimiento institucional de que el aprendizaje no es solo cognitivo sino también afectivo; al formalizar estos contenidos, las escuelas validan la importancia de las

competencias socioemocionales como objetivos educativos legítimos y medibles. Este giro curricular transforma la escuela en un espacio que además de transmitir saberes disciplinares busca formar personas capaces de manejar su mundo interno, relacionarse de manera constructiva y tomar decisiones éticas y responsables.

Al integrar la educación emocional en el currículo formal, se abre la posibilidad de diseñar secuencias pedagógicas coherentes y continuas que desarrollen progresivamente habilidades como la identificación de emociones, la regulación afectiva, la empatía y la resolución de conflictos. La sistematicidad permite que los aprendizajes se repitan y profundicen, evitando que las intervenciones sean iniciativas aisladas que dependen de la buena voluntad de docentes individualmente comprometidos.

La enseñanza explícita sobre qué son las emociones y cómo identificarlas facilita la alfabetización emocional, es decir, dota a los estudiantes del vocabulario y las categorías necesarias para nombrar sus estados afectivos. Este primer paso es crucial porque sin una representación clara de lo que se siente resulta difícil intervenir y regular; nombrar emociones reduce la ambigüedad interna y habilita la reflexión y el diálogo en el aula. Bisquerra (2015) plantea que:

Las instituciones educativas han comenzado a integrar la educación emocional en sus planes de estudio y estrategias de mejora. Muchas escuelas están incorporando la educación emocional como parte del currículo formal. Esto implica enseñar a los estudiantes sobre las emociones, cómo identificarlas y cómo gestionarlas.

Enseñar estrategias de gestión emocional implica, además, ofrecer herramientas prácticas y contextualizadas: técnicas de respiración o mindfulness para la autorregulación, protocolos para manejar la ansiedad ante evaluaciones, ejercicios de reencuadre cognitivo para la frustración, y protocolos de mediación para los conflictos interpersonales. La eficacia de estas herramientas depende de su adecuación a la edad, del acompañamiento docente y de la práctica recurrente dentro de la dinámica escolar.

La integración curricular también plantea demandas organizativas y formativas: requiere que los docentes cuenten con capacitación específica, recursos didácticos y tiempos en la jornada escolar para desarrollar actividades socioemocionales. Sin ese

soporte, la inclusión formal corre el riesgo de ser simbólica o fragmentaria. Además, necesita evaluaciones pertinentes que consideren evidencias cualitativas y procesos de mejora continua para ajustar metodologías según resultados y contexto.

La incorporación de la educación emocional en el currículo tiene implicaciones sociales y políticas: contribuye a formar estudiantes con mayor bienestar, mejores habilidades de convivencia y mayor capacidad para participar democráticamente en la sociedad. Cuando las instituciones asumen esta responsabilidad, no solo atienden el presente inmediato del alumno, sino que invierten en la construcción de comunidades más resilientes y cohesionadas a largo plazo. En un sentido más amplio, DF2 sostiene que:

Si, es un aspecto importante tanto en la relación del profesor con los estudiantes, como entre ellos. Una interacción sana de respeto y confianza permite que el desarrollo de las clases sea más ameno y que a interacción durante e trabajo en grupo fluya de mejor manera.

El informante subraya que una interacción basada en respeto y confianza entre profesor y estudiantes, y entre los propios alumnos, facilita el desarrollo de las clases y la dinámica del trabajo en grupo; esta observación apunta a que el clima escolar no es un elemento accesorio sino una condición necesaria para la participación y el aprendizaje colaborativo. Ante ello, se complementa esta visión al recordar la heterogeneidad numérica del aula lo que intensifica la necesidad de atender la socialización y las interacciones múltiples que se generan en cada sesión.

Los informantes coinciden en que la calidad de la interacción influye directamente en la fluidez de las actividades pedagógicas. Cuando hay confianza y respeto, la comunicación se vuelve más abierta, las dudas se expresan sin temor y el trabajo colectivo se organiza con mayor eficacia; esto redunda en una mayor productividad del tiempo en clase y en procesos de aprendizaje más significativos. Donde se aporta además la idea de que la socialización no solo ocurre entre estudiantes sino en el triángulo profesor-estudiante-grupo, con implicaciones para la gestión del aula y la planificación docente. Por tal motivo, DF3 plantea que:

En el aula no tenemos un solo estudiante, tenemos 30, 35 o 40 estudiantes y a nosotros como profesores a la hora de aclarar dudas, pues, debemos tener en cuenta de que va a haber una socialización entre ellos y también con nosotros. Entonces, Yo

creo que es vital. Auto posición emocional incluye directamente en el rendimiento. Creo que ahí hay una correlación positiva, es decir, entre más yo sea capaz de poner el papel de la de la emoción dentro de mi planeación un mejor rendimiento académico va a haber.

El informante introduce el concepto de “autoposición emocional” como factor que incide en el rendimiento académico. Esto sugiere que las emociones del docente (y su capacidad para situarlas en la planificación) condicionan el clima, la motivación y la atención de los estudiantes. La propuesta implica una práctica reflexiva donde el docente anticipa y regula sus propios estados afectivos para favorecer condiciones de enseñanza más propicias, lo que puede traducirse en mejores resultados académicos.

Desde una perspectiva práctica, las observaciones invitan a fortalecer competencias socioemocionales tanto en docentes como en estudiantes. Para DF2, el cultivo de respeto y confianza puede trabajarse mediante normas claras, dinámicas de cohesión y estrategias de comunicación asertiva; para DF3, la inclusión explícita de objetivos emocionales en la planificación y la atención a la variabilidad del grupo son medidas que permiten gestionar la complejidad del aula. Ambas rutas convergen en la necesidad de intencionar el clima como parte del diseño pedagógico, no dejarlo al azar.

También es pertinente considerar las implicaciones organizativas: aulas numerosas requieren estrategias de diferenciación, turnos de participación y recursos que promuevan la socialización equitativa. DF3 advierte sobre la realidad cuantitativa del aula y la consecuente demanda de habilidades de manejo grupal por parte del docente. Sin estas competencias, la confianza y el respeto difícilmente se materializan en prácticas inclusivas; por ello, la formación docente debe contemplar técnicas de gestión de grupos grandes y de fomento de interacciones significativas entre pares.

En tal sentido, DF2 y DF3 sostienen que las relaciones sanas y la atención emocional intencional son condiciones indispensables para el aprendizaje efectivo en entornos diversos y numerosos. Mientras DF2 enfatiza la atmósfera de respeto y confianza como facilitadora del trabajo colaborativo, DF3 añade la dimensión práctica de la planificación emocional y la gestión de la socialización en aulas grandes. Juntos,

sus aportes orientan a una práctica educativa que integra clima, planificación y competencias relacionales para mejorar el rendimiento y la experiencia educativa.

En ultimo momento, se tiene el código **Manejo emocional autónomo**, el manejo de las emociones como proceso fundamental remite a la idea de que las experiencias afectivas no son meros acompañantes del comportamiento sino determinantes de cómo las personas perciben, procesan y responden a la realidad; en contextos educativos, sociales y personales, esa gestión condiciona la atención, la memoria, la motivación y la calidad de las interacciones. Reconocer esta centralidad implica desplazar la concepción tradicional que separa lo cognitivo de lo emocional y plantear intervenciones integradas que atiendan ambas dimensiones simultáneamente.

Un enfoque sistemático para el aprendizaje socioemocional requiere comenzar por la identificación: dotar a los individuos de un vocabulario y de categorías para nombrar sus estados afectivos, así como de habilidades para detectar señales fisiológicas y contextuales asociadas a las emociones. Sin ese nivel de alfabetización emocional, las estrategias posteriores de comprensión y regulación pierden eficacia, pues es imposible intervenir sobre aquello que no se percibe ni se define con claridad.

La comprensión emocional constituye el siguiente eslabón necesario: implica interpretar las causas y consecuencias de las emociones propias y ajenas, distinguir entre emociones básicas y complejas, y reconocer cómo los pensamientos y las creencias modulan las respuestas afectivas. Esta comprensión facilita la empatía y permite a las personas contextualizar sus reacciones, reduciendo la tendencia a respuestas impulsivas o desproporcionadas frente a situaciones cotidianas. En un sentido más amplio, Prada (2025) plantea que:

El manejo de las emociones es un proceso fundamental que permite a los individuos navegar por sus experiencias diarias, tanto en el ámbito educativo y en las relaciones sociales. Para implementar un aprendizaje adecuado, es esencial establecer un enfoque sistemático que incluya la identificación, comprensión y regulación de las emociones (p. 193).

El manejo emocional es la fase de aplicación: desarrollar y practicar técnicas que permitan reducir la intensidad de emociones disruptivas, potenciar estados funcionales y sostener la autorregulación en contextos de presión. Estas técnicas

abarcán desde estrategias atencionales (respiración, atención plena) y cognitivas (reformulación, análisis de evidencias) hasta conductuales (pausas, búsqueda de apoyo, planificación), y su efectividad depende de la práctica repetida y la adaptación situacional.

Para que el enfoque sistemático sea viable en instituciones educativas y en entornos sociales, debe integrarse en programas con continuidad, evaluación y formación docente. Esto implica diseñar secuencias didácticas progresivas, proveer recursos y tiempos en la jornada, y capacitar a quienes median los procesos para que sean modelos y facilitadores. Además, se requieren criterios de seguimiento que permitan ajustar intervenciones según evidencias y contextos específicos.

La implementación de un enfoque sistemático en la gestión emocional no solo mejora el aprendizaje individual, sino que fortalece los vínculos sociales y la convivencia. Personas capaces de identificar, comprender y regular sus emociones construyen ambientes más colaborativos, disminuyen conflictos y aumentan la resiliencia colectiva frente a desafíos. Por ello, invertir en estas competencias es una estrategia de impacto tanto a corto como a largo plazo en la calidad educativa y el bienestar social. Por tal motivo, DF1:

Por supuesto, la empatía y la capacidad de manejar emociones juegan un papel clave en la interacción y el aprendizaje en el aula de física y en general en todo el camino que involucran procesos aprendientes. Cuando los estudiantes y el docente desarrollan estas habilidades, se genera un ambiente más colaborativo, disminuye la ansiedad y aumenta la disposición para aprender.

El informante enfatiza cómo la empatía y el manejo emocional, aplicados incluso en asignaturas específicas como Física, fomentan entornos colaborativos donde la ansiedad disminuye y la motivación por aprender aumenta; esta perspectiva vincula directamente las habilidades socioemocionales con la calidad de la interacción pedagógica. También emergen implicaciones formativas para los docentes: deben ser capaces de modelar empatía y guiar procesos de identificación emocional, además de diseñar condiciones que reduzcan la ansiedad y promuevan la concentración.

La capacidad docente para leer y responder a señales emocionales del grupo es crucial para traducir las competencias socioemocionales en mejoras reales del

aprendizaje. Por ello, DF1 aporta la dimensión relacional y de clima (empatía, manejo emocional, reducción de ansiedad) y se refuerza la dimensión intrapersonal (autoconciencia como base de la regulación y el rendimiento). Juntos orientan hacia intervenciones integradas que desarrolle tanto la conciencia emocional individual como las prácticas colectivas de apoyo, con impacto directo en la disposición y eficacia del aprendizaje. Ante ello, DF2 plantea que:

Me imagino que la autoconciencia emocional se refiere a la condición del reconocimiento por parte del estudiante de sus emociones, lo que le permite tener un mejor control de estas. Es claro que este reconocimiento influye en su rendimiento académico en general ya que conociendo sus emociones puede controlarlas de mejor manera y esto le permite centrarse en las actividades en clase.

El informante focaliza en la autoconciencia emocional como capacidad primaria: reconocer las propias emociones permite regularlas y, por ende, mantener la atención y el rendimiento académico. Este aporte subraya que la identificación emocional es condición necesaria para cualquier estrategia de autorregulación posterior, porque sin reconocimiento no es posible aplicar técnicas efectivas de control emocional. Los aportes obtenidos implican que la mejora de procesos aprendientes no es solo técnica sino relacional y emocional.

La empatía facilita la comunicación horizontal y vertical entre pares y docentes, generando confianza para preguntar, errar y co-construir saberes; la autoconciencia individual permite que cada estudiante gestione su estado interno para aprovechar esas interacciones. Desde el punto de vista pedagógico, sus aportes sugieren la necesidad de integrar actividades que desarrollen simultáneamente reconocimiento y regulación emocional junto con contenidos disciplinares. Estrategias como debates regulados, trabajo colaborativo con roles emocionales y pausas reflexivas pueden operacionalizar la empatía y la autoconciencia sin desvincularlas del currículo de la asignatura.

Contrastación de los hallazgos

Denis y Gutiérrez (2002) plantean la triangulación como una técnica de validación centrada en el cruce cualitativo de información, lo que implica no sólo la

recolección de datos diversos sino su confrontación reflexiva; esto refuerza la idea de que la validez en investigación cualitativa no depende únicamente de la cantidad de datos, sino de la coherencia y el diálogo entre distintas fuentes y perspectivas. Al enfatizar el cruce cualitativo, los autores subrayan la importancia del análisis interpretativo: la verificación se logra cuando distintos relatos, observaciones o instrumentos coinciden en patrones significativos que sostienen las conclusiones. Así, la triangulación se presenta como un proceso hermenéutico que exige al investigador comparar y reinterpretar continuamente la información para identificar convergencias y divergencias.

El objetivo declarado de ofrecer credibilidad a los hallazgos remite a una preocupación epistemológica por la confianza en los resultados; la triangulación, entonces, funciona como un mecanismo de fortificación frente a sesgos y errores derivados de una única estrategia investigativa. Esta meta no es simplemente técnica, sino también ética: garantizar que las afirmaciones sobre la realidad empírica estén suficientemente sustentadas. Por ello, la triangulación contribuye a que los lectores y la comunidad científica perciban los resultados como más robustos y menos dependientes de la contingencia metodológica.

Cuando los autores señalan que la triangulación “puede adoptar varias formas”, reconocen la pluralidad de modalidades que permiten adaptar la técnica al diseño y a las preguntas de investigación. Esta flexibilidad es una fortaleza, porque posibilita combinar. La elección de las formas de triangulación debe responder a la lógica del estudio y a la naturaleza de las unidades empíricas investigadas. La definición de esencia como “combinación de dos o más estrategias” reubica la triangulación en el terreno del pluralismo metodológico, donde el valor explicativo surge del diálogo entre aproximaciones diversas. No obstante, la combinación efectiva requiere que cada estrategia sea rigurosa por sí misma y que exista un marco analítico que integre los aportes sin perder la coherencia teórica.

La función de contrastación para determinar la autenticidad de la información destaca la triangulación como instrumento de verificación empírica: la repetición y la convergencia de hallazgos actúan como criterios de plausibilidad. A partir de las

similitudes en los análisis se puede inferir que ciertos hallazgos no son artefactos de un método particular sino indicios de una realidad consistente; al mismo tiempo, las discrepancias detectadas mediante la triangulación son informativas, pues señalan áreas de complejidad, variabilidad contextual o necesidad de replantear supuestos. En suma, la triangulación no elimina la incertidumbre, pero la pone en perspectiva y la acota.

Finalmente, al afirmar que su adecuado uso minimiza la inconsistencia de la información, Denis y Gutiérrez (2002) subrayan el papel de la triangulación en la mejora de la calidad investigativa: una aplicación consciente y sistemática ayuda a identificar y corregir incoherencias, fortaleciendo la credibilidad y la transferibilidad de los resultados. Esto exige planificación, transparencia en los procedimientos y reflexión crítica sobre las limitaciones de cada fuente y método; solo así la triangulación cumple su función validadora y contribuye a producir conocimiento más sólido y respetuoso con la complejidad de las unidades empíricas estudiadas.

El proceso de enseñanza de la física en la educación media vocacional

La enseñanza tradicional de la física ha sido objeto de un análisis crítico que revela limitaciones significativas en la forma en que se transmite el conocimiento. Según Sánchez y Ruiz (2021), este enfoque se caracteriza por una exposición del saber teórico que prioriza el dominio conceptual específico, presentando la física como un conjunto de procedimientos a seguir para resolver problemas. Esta concepción puede llevar a los estudiantes a desarrollar una comprensión superficial y mecánica de la materia, donde el aprendizaje se convierte en un ejercicio de memorización más que en un proceso de comprensión profunda. En este contexto, los estudiantes pueden sentirse desconectados de la relevancia y aplicación práctica de lo que están aprendiendo.

El énfasis en el aprendizaje memorístico sobre la comprensión conceptual limita la capacidad de los estudiantes para conectar los conceptos propios de la física con situaciones del mundo real. Cuando se les enseña a aplicar fórmulas sin entender su significado o utilidad, se corre el riesgo de formar una generación de estudiantes

que ven la física como una serie de reglas arbitrarias, desconectadas de su vida cotidiana. Esta desconexión no solo afecta su rendimiento académico, sino que también puede influir negativamente en su percepción sobre la materia, llevándolos a considerarla irrelevante o difícil.

Por otro lado, DF5 señala que el saber práctico, tal como lo describe Sánchez y Ruiz (2021) representa un tipo de conocimiento que ha sido transmitido colectivamente a lo largo del tiempo y está vinculado a prácticas educativas repetitivas y poco contextualizadas. Este saber tiende a perpetuar métodos tradicionales que no fomentan la reflexión crítica ni la creatividad en la resolución de problemas. En lugar de alentar a los estudiantes a explorar diferentes enfoques y soluciones, estas prácticas educativas pueden limitar su capacidad para pensar críticamente y abordar problemas desde múltiples perspectivas.

La falta de contextualización previa al desarrollo de la práctica de enseñanza de la física es otro aspecto crucial que impide un aprendizaje significativo. Sin un marco contextual adecuado, los alumnos tienen dificultades para relacionar lo aprendido con sus experiencias cotidianas. La enseñanza de la física debería ir más allá de la mera transmisión de procedimientos; debe involucrar a los estudiantes en situaciones reales donde puedan aplicar sus conocimientos y ver cómo las matemáticas son relevantes en su vida diaria. Esto no solo mejora su comprensión conceptual, sino que también aumenta su motivación e interés por la materia.

Para transformar esta situación, Sánchez y Ruiz (2021) considera que es fundamental adoptar enfoques pedagógicos que integren tanto el saber teórico como el práctico. Esto implica diseñar actividades educativas que conecten los conceptos propios de la física con problemas del mundo real y fomenten un aprendizaje activo y participativo. Al hacerlo, se puede promover una comprensión más profunda y duradera de la física, donde los estudiantes no solo aprenden a resolver problemas, sino que también desarrollan habilidades críticas para analizar y abordar desafíos complejos. DF4.

La física involucra fenómenos que no siempre son visibles o intuitivos, lo que dificulta su comprensión. Sin un enfoque didáctico adecuado, los estudiantes pueden sentirse desconectados del contenido.

La crítica hacia la perspectiva tradicional en la enseñanza de la física resalta la necesidad urgente de reformular nuestras prácticas pedagógicas. Al priorizar el aprendizaje memorístico sobre la comprensión profunda y al limitar el contexto en el cual se enseñan los conceptos propios de la física, estamos privando a los estudiantes de una experiencia educativa rica y significativa. Es imperativo avanzar hacia enfoques que integren el saber teórico con aplicaciones prácticas relevantes, permitiendo así que los alumnos desarrollen una relación más positiva y efectiva con la física como asignatura. Solo entonces podremos formar ciudadanos capaces de utilizar las herramientas para enfrentar los desafíos del mundo contemporáneo con confianza y creatividad.

Ahora bien, la crítica de Sánchez y Ruiz (2021) sobre la concepción didáctica en la enseñanza de la física revela una limitación significativa en la forma en que los educadores abordan su práctica pedagógica. Al ser vista como un hecho aislado dentro del proceso educativo, esta percepción restringe la capacidad de los docentes para integrar diferentes enfoques epistemológicos y metodológicos. Esta fragmentación del conocimiento impide que se establezcan conexiones significativas entre las diversas áreas del saber, lo que podría enriquecer el aprendizaje de los estudiantes y fomentar una comprensión más holística de la física.

La tendencia hacia lo tradicional en la enseñanza de la física no solo perpetúa métodos que carecen de innovación, sino que también puede obstaculizar el desarrollo de habilidades críticas y creativas en los estudiantes. Cuando se priorizan enfoques rígidos y memorísticos, se corre el riesgo de desmotivar a los alumnos, quienes pueden llegar a ver las matemáticas como un conjunto de reglas arbitrarias sin relevancia para sus vidas. Esta desconexión puede llevar a una falta de interés en la materia, lo que a su vez afecta su rendimiento académico y su disposición para enfrentar desafíos propios de la asignatura de matemática.

Es fundamental, según García (2019) reconocer que la enseñanza de la física debe ir más allá de la simple transmisión de procedimientos. Para promover un aprendizaje significativo, es esencial replantear las significaciones docentes y adoptar un enfoque más dinámico e inclusivo. Esto implica considerar las experiencias previas

de los estudiantes, sus intereses personales y el contexto social en el que se encuentran. Al hacerlo, se puede crear un ambiente educativo donde los alumnos se sientan motivados a explorar conceptos matemáticos y a relacionarlos con situaciones reales.

Además, integrar diferentes enfoques epistemológicos permite a los educadores diversificar sus estrategias pedagógicas. Este tipo de aprendizaje activo no solo fomenta una comprensión más profunda de los conceptos propios de la física, sino que también desarrolla habilidades críticas necesarias para resolver problemas complejos en contextos diversos. Al fomentar un ambiente donde se valoren estas diferencias, se puede promover una cultura colaborativa donde todos los alumnos se sientan empoderados para contribuir al aprendizaje colectivo. Esto no solo mejora la enseñanza de la física individual, sino que también fortalece las habilidades interpersonales y sociales.

Por tal motivo, García (2019) considera como un elemento esencial replantear las significaciones docentes en la enseñanza de la física para superar las limitaciones impuestas por una concepción didáctica tradicional. Al integrar diferentes enfoques epistemológicos y metodológicos, los educadores pueden crear un entorno más dinámico e inclusivo que fomente tanto la comprensión crítica como la creatividad en sus estudiantes. Este cambio no solo beneficiará a los alumnos en su relación con la física, sino que también les proporcionará herramientas valiosas para enfrentar los desafíos del mundo contemporáneo con confianza y competencia.

Por otra parte, Los lineamientos curriculares del MEN de Colombia, establecidos en 2016, representan un esfuerzo significativo por transformar la enseñanza de la física en el país. Estos lineamientos no solo buscan estandarizar el contenido y los objetivos de aprendizaje, sino que también enfatizan la importancia de una educación integral que contemple el desarrollo cognitivo, emocional y social de los estudiantes. Al promover una enseñanza que trascienda la mera transmisión de conocimientos, se pretende formar individuos capaces de aplicar sus habilidades en contextos reales y diversos. E2 plantea que:

Pero creo que lo principal, lo que debemos entender es primero la parte de la teoría, entender y comprender. Para así pasar a resolver situaciones. En mi caso lo más

desafiante es la teoría, porque si no entendemos lo que está como teoría, o sea lo que usted nos explica, pues se nos va a dificultar mucho más ese tema.

Sin embargo, la implementación efectiva de estos lineamientos enfrenta múltiples desafíos en el contexto colombiano. La realidad educativa en el país es heterogénea; las condiciones socioeconómicas, culturales y geográficas varían significativamente entre regiones y comunidades. Esta diversidad implica que los educadores deben ser capaces de adaptar las directrices del MEN a sus contextos específicos, lo que requiere no solo flexibilidad, sino también creatividad e innovación en su práctica pedagógica. La rigidez en la aplicación de los lineamientos podría resultar contraproducente si no se considera la realidad particular de cada aula.

Además, muchos docentes pueden carecer de la formación o los recursos necesarios para implementar adecuadamente estos lineamientos. La capacitación continua es esencial para equipar a los educadores con las herramientas necesarias para abordar las demandas cambiantes del currículo. Sin un apoyo adecuado, los maestros pueden sentirse abrumados ante la tarea de integrar nuevas metodologías y enfoques pedagógicos en su enseñanza diaria. Por lo tanto, es fundamental que las instituciones educativas y el MEN (2016) proporcionen recursos y formación continua para facilitar esta transición.

La colaboración entre docentes también juega un papel crucial en la implementación exitosa de los lineamientos curriculares. El intercambio de experiencias y estrategias entre educadores puede enriquecer la práctica pedagógica y fomentar un ambiente de aprendizaje más dinámico. Al trabajar juntos, los docentes pueden compartir buenas prácticas, reflexionar sobre sus enfoques y encontrar soluciones creativas a los desafíos que enfrentan en sus aulas. Esta colaboración puede ser especialmente valiosa en contextos donde los recursos son limitados o donde hay una gran diversidad de necesidades educativas.

Según el MEN (2016) es importante involucrar a las comunidades educativas en el proceso de implementación. Los padres, estudiantes y otros actores sociales pueden aportar perspectivas valiosas sobre cómo adaptar los lineamientos a las realidades locales. Fomentar un diálogo abierto entre todos los actores involucrados

puede ayudar a crear un sentido de pertenencia y compromiso con el proceso educativo, lo que a su vez puede mejorar la efectividad del aprendizaje de la física.

Aunque los lineamientos curriculares del MEN (2016) ofrecen una base sólida para la enseñanza de la física en Colombia, su implementación efectiva requiere una atención cuidadosa a las diversas realidades que enfrentan los educadores. La flexibilidad para adaptar las directrices a contextos específicos, junto con el apoyo continuo a los docentes y la colaboración entre todos los actores educativos, son elementos clave para lograr una enseñanza de la física significativa e inclusiva. Solo así se podrá avanzar hacia la revalorización de la física que realmente contribuya al desarrollo integral de todos los estudiantes colombianos.

Los saberes disciplinares y pedagógicos en la enseñanza de la física son elementos esenciales que trascienden la mera transmisión de información. Como señala Shulman (1986), la capacidad de los docentes para articular el "qué" y el "por qué" de los conceptos es fundamental para justificar su relevancia en el aprendizaje. Esta comprensión profunda no solo permite a los educadores presentar los contenidos de manera más efectiva, sino que también les ayuda a establecer conexiones significativas entre diferentes conceptos propios de la física y otras áreas del conocimiento. Al hacerlo, se promueve un aprendizaje más integrado y contextualizado, lo que resulta en una experiencia educativa más rica para los estudiantes. DF3.

Pues yo creo que acá nosotros tenemos un papel fundamental de tomar esas herramientas, darles el enfoque que deberían para que definitivamente ellos las aprendan a utilizar porque están de pronto en una edad en la que por su misma naturaleza no saben de pronto darle manejo apropiado. Sí llegan a una Universidad y definitivamente hay un enfoque porque acá somos más paternalista y llegan a una Universidad donde el rol del profesor cambia completamente y les toca.

La importancia de contextualizar el aprendizaje radica en que los estudiantes tienden a comprender mejor los conceptos cuando pueden ver su aplicación en situaciones reales o en otros campos del saber. De esta manera, los alumnos no solo aprenden a identificar y clasificar formas, sino que también comprenden por qué estas habilidades son útiles y relevantes en el mundo que les rodea. Este enfoque ayuda a

desmitificar la física, presentándolas como una herramienta valiosa en lugar de un conjunto abstracto de reglas.

Además, la capacidad de los docentes para conectar diferentes saberes fomenta un ambiente de aprendizaje colaborativo donde se valoran las preguntas y la curiosidad intelectual. Según Shulman (1986), cuando los educadores demuestran cómo la física se interrelaciona con otras disciplinas, como la ciencia, la economía o incluso el arte, invitan a los estudiantes a explorar sus propios intereses y a hacer conexiones interdisciplinarias. Esto no solo aumenta la motivación y el compromiso de los alumnos, sino que también les ayuda a desarrollar habilidades críticas necesarias para abordar problemas complejos desde múltiples perspectivas.

Sin embargo, para que los docentes puedan llevar a cabo esta tarea efectivamente, es crucial que cuenten con una sólida formación tanto en contenido de la física como en pedagogía. La preparación inicial y continua debe incluir estrategias didácticas que permitan a los educadores reflexionar sobre su práctica y adaptar sus enfoques según las necesidades específicas de sus estudiantes. Esto implica no solo dominar el contenido de la física, sino también entender cómo enseñarlo de manera efectiva y significativa.

Asimismo, es importante reconocer que cada estudiante tiene un estilo de aprendizaje único y diversas experiencias previas que influyen en su comprensión de la física. Por lo tanto, los docentes deben ser flexibles y estar dispuestos a ajustar sus métodos para atender esta diversidad. La implementación de prácticas inclusivas que consideren las diferencias individuales puede enriquecer aún más el proceso educativo y facilitar un entendimiento más profundo entre todos los alumnos.

Por tal motivo, Shulman (1986), señala que la relación entre saberes disciplinarios y pedagógicos es fundamental para una enseñanza de la física efectiva. Los docentes deben ser capaces de explicar no solo el contenido, sino también su relevancia y conexión con otros saberes. Al fomentar un aprendizaje contextualizado e interdisciplinario, se promueve una comprensión más holística entre los estudiantes, lo cual es esencial para prepararlos para enfrentar desafíos complejos en un mundo cada vez más interconectado. La formación continua y la flexibilidad pedagógica son

claves para lograr este objetivo y garantizar una educación matemática significativa e inclusiva.

Aportes de la inteligencia emocional de Goleman en la enseñanza de la física

Adoptar una visión emocional en la educación contribuye a sentar bases sólidas para mejorar la calidad de vida futura de los niños y niñas. Al responder a sus necesidades cognitivas y socioemocionales desde una perspectiva científica actualizada, se fomenta su bienestar integral y su capacidad para afrontar los desafíos de una sociedad digital cambiante. Este enfoque transforma no solo las prácticas educativas sino también la percepción del rol del docente como facilitador del desarrollo cerebral saludable, promoviendo así una educación más efectiva, inclusiva y humanizadora.

Por otra parte, Sousa (2024) destaca que la inteligencia emocional en la educación está en un proceso dinámico de desarrollo, impulsado por los avances continuos en la investigación emocional. Este carácter evolutivo implica que los conocimientos sobre cómo aprende el cerebro y qué estrategias son más efectivas cambian con el tiempo, por lo que los docentes deben mantenerse actualizados para incorporar las mejores prácticas basadas en evidencia científica. La actualización constante permite a los educadores adaptar sus metodologías a las nuevas comprensiones del funcionamiento cerebral, optimizando así el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta etapa crucial.

Este enfoque subraya la importancia de la formación profesional continua, ya que solo mediante una capacitación permanente los docentes podrán integrar en su práctica educativa los hallazgos más recientes. La incorporación de conocimientos actualizados sobre inteligencia emocional, atención, memoria y emociones, por ejemplo, puede transformar las actividades cotidianas en experiencias más efectivas y significativas para los niños y niñas. Además, estar al tanto de estos avances ayuda a evitar prácticas obsoletas o ineficaces que no responden a las necesidades reales del desarrollo académico en un contexto contemporáneo. Ante ello, Sousa (2024) plantea que:

Es importante señalar que la inteligencia emocional se encuentra en constante evolución a medida que se realizan más investigaciones. Por ende, los educadores deben estar al tanto de los últimos hallazgos en este campo para informar y mejorar su práctica educativa (p. 93).

Asimismo, el autor enfatiza que la actualización en la inteligencia emocional no solo beneficia la calidad del proceso educativo, sino que también contribuye a una mayor confianza y competencia profesional del docente. Cuando los educadores conocen las bases científicas que sustentan sus estrategias pedagógicas, pueden fundamentar sus decisiones con mayor seguridad y coherencia. Esto favorece un ambiente de enseñanza más reflexivo e innovador, donde se prioriza el bienestar integral del niño y se fomenta un aprendizaje más efectivo y adaptado a sus ritmos individuales. Según DF3:

He notado que cuando los estudiantes se sienten seguros, motivados y emocionalmente apoyados, muestran una mayor disposición para participar, preguntar y explorar los conceptos. Por el contrario, cuando predominan emociones negativas como el miedo al error o la vergüenza frente a sus compañeros, se bloquean y se limitan a memorizar sin comprender.

Por otro lado, la constante evolución de la inteligencia emocional plantea desafíos relacionados con la disponibilidad de recursos y acceso a información actualizada. Es fundamental que las instituciones educativas promuevan espacios de formación continua y faciliten el acceso a publicaciones científicas, talleres especializados y redes de colaboración entre profesionales. De esta manera, se crea una comunidad educativa comprometida con el aprendizaje permanente y con la implementación de prácticas pedagógicas fundamentadas en los últimos descubrimientos científicos.

Por tal motivo, Sousa (2024) invita a reflexionar sobre la responsabilidad ética del docente como mediador del conocimiento científico en el aula. La actualización constante no solo implica adquirir información nueva sino también discernir qué hallazgos son relevantes y aplicables en contextos específicos. La práctica basada en evidencia requiere una actitud crítica y reflexiva para integrar los conocimientos científicos de manera responsable y efectiva, siempre orientada al bienestar y desarrollo integral de los niños y niñas en su etapa preescolar.

Por otra parte, Jill Stam (2018) enfatiza que el desarrollo cerebral infantil sigue un patrón ordenado y predecible, lo cual es fundamental para orientar las prácticas pedagógicas en la educación preescolar. Comprender este proceso permite a los docentes planificar experiencias de aprendizaje que se ajusten a las etapas específicas del desarrollo cerebral, facilitando así una intervención más efectiva y adecuada a las capacidades de cada niño. Al conocer qué áreas cerebrales están en proceso de maduración en diferentes edades, los educadores pueden seleccionar actividades que potencien esas habilidades en el momento oportuno, promoviendo un crecimiento armónico y equilibrado.

Este conocimiento también ayuda a evitar enfoques pedagógicos que puedan ser demasiado tempranos o demasiado tardíos para ciertas habilidades, reduciendo la frustración y favoreciendo la motivación del niño por aprender. Por ejemplo, si se sabe que la corteza prefrontal, relacionada con funciones ejecutivas como la planificación y el control emocional, se desarrolla progresivamente hasta la adolescencia, los docentes pueden diseñar actividades que fortalezcan estas habilidades en el momento adecuado. Esto contribuye a una educación más centrada en las necesidades evolutivas del niño y en su potencial de desarrollo. Según DF3 plantea que:

Definitivamente, a partir del error se puede construir conocimiento. Así mismo a partir de las emociones veamos lo como positivo o negativo. Pero el estudiante tiene que ser consciente de esas emociones propias. Creo que, dependiendo de la emoción, es decir, él debe aprender a diferenciar las emociones le permite también, conocer la causa de esta emoción, por ejemplo, saber que tengo rabia, debe haber una causa de esa rabia y tiene que estar relacionado con lo que está sucediendo en la clase.

Además, entender el orden del desarrollo cerebral permite a los educadores identificar posibles retrasos o dificultades, facilitando intervenciones oportunas y preventivas. La detección de alteraciones en áreas específicas puede marcar la diferencia en el proceso de aprendizaje y socialización del niño, garantizando una atención más inclusiva y personalizada. En este sentido, el conocimiento del orden de desarrollo cerebral actúa como una guía valiosa para crear ambientes educativos que apoyen integralmente a cada niño según su etapa evolutiva.

Jill Stam (2018) señala "El cerebro del niño se desarrolla siguiendo un orden predecible. Conocer este orden puede ayudar a los educadores a elegir en qué experiencias concentrarse y a qué edad hacerlo" (p. 145). Ahora bien, esta comprensión también fomenta una mayor empatía por parte de los docentes hacia las distintas velocidades de maduración entre los niños. Reconocer que cada cerebro se desarrolla en su propio ritmo ayuda a evitar expectativas irreales y promueve prácticas pedagógicas más flexibles y respetuosas. Esto refuerza la importancia de ofrecer experiencias variadas y adaptadas a las diferentes etapas del desarrollo cerebral, promoviendo un aprendizaje más inclusivo y efectivo.

Es por ello, que, integrar este conocimiento en la práctica educativa requiere formación continua y actualización por parte de los docentes. La ciencia del desarrollo cerebral proporciona un marco teórico sólido para fundamentar decisiones pedagógicas basadas en evidencia científica. Al hacerlo, los educadores no solo optimizan sus estrategias didácticas, sino que también fortalecen su rol como facilitadores del crecimiento integral del niño, asegurando que las experiencias educativas sean oportunas, relevantes y alineadas con las fases naturales del desarrollo cerebral. Barrantes (2024) plantea que:

La inteligencia emocional se centra en una parte esencial de las prácticas pedagógicas, ésta decide analizar las estrategias didácticas y metodológicas con fundamentos de las emociones para promover el aprendizaje por medio de las características del cerebro humano. Siendo el modo principal en que los niños aprenden pues con ello se activan los centros de placer del cerebro (p. 76).

La inteligencia emocional se enfoca en una dimensión fundamental de las prácticas pedagógicas, ya que busca fundamentar las estrategias didácticas y metodológicas en los conocimientos de la inteligencia emocional para potenciar el aprendizaje. Este enfoque considera que comprender cómo funciona el cerebro humano permite asumir experiencias educativas más efectivas y alineadas con las capacidades cerebrales de los niños. La integración de estos conocimientos en la práctica pedagógica favorece un proceso de enseñanza más consciente, intencionado y adaptado a las etapas del desarrollo cerebral en la búsqueda de consolidar el aprendizaje.

El autor subraya además que las actitudes de los estudiantes ocupan un lugar central en el aprendizaje, especialmente en la etapa activa los centros de placer del cerebro. Cuando los niños aprenden, liberan transmisores como la dopamina, que refuerzan la motivación y el interés por aprender, facilitando así la adquisición de habilidades cognitivas, sociales y emocionales. Por ello, Barrantes sostiene que en las aulas el aprendizaje debe ser la actividad principal, ya que no solo promueve el desarrollo integral, sino que también responde a las bases de la inteligencia emocional desde el aprendizaje.

Este enfoque resalta que el aprendizaje no es solo una actividad superficial, sino un proceso profundo que estimula múltiples áreas cerebrales relacionadas con la creatividad, la resolución de problemas y las habilidades sociales. Al integrar el aprendizaje como eje central en las prácticas pedagógicas basadas en la inteligencia emocional, los docentes pueden crear ambientes estimulantes donde los estudiantes experimenten un aprendizaje natural y significativo. Además, esto favorece su bienestar emocional y su motivación intrínseca por explorar y descubrir.

Asimismo, Barrantes (2024) señala que promover el aprendizaje en el aula requiere una planificación intencionada por parte del docente para garantizar que las actividades sean enriquecedoras y respondan a los objetivos educativos. La selección de los procesos de enseñanza y aprendizaje adecuados a cada edad y etapa del desarrollo cerebral es clave para maximizar sus beneficios. Esto implica también ofrecer espacios libres para la exploración autónoma y actividades colaborativas que fomenten habilidades sociales esenciales. En tal sentido, DF4:

Sí, definitivamente. El bienestar emocional permite que el estudiante reconozca lo que siente cuando enfrenta un reto. Por ejemplo, si un estudiante identifica que se está frustrando por no entender un tema, puede buscar apoyo, cambiar de estrategia o simplemente darse un tiempo. En cambio, si no reconoce sus emociones, puede rendirse fácilmente o asumir que no es capaz. Eso afecta directamente su rendimiento.

Por otro lado, incorporar la inteligencia emocional en la práctica pedagógica implica también valorar el tiempo dedicado al aprendizaje como una inversión en el desarrollo cerebral saludable. Reconocer su importancia desde una perspectiva científica ayuda a justificar prácticas pedagógicas centradas en experiencias vivenciales y sensoriales. Así, se fortalece una visión educativa humanista y basada

en evidencias científicas que prioriza el bienestar integral del estudiante como base para un aprendizaje efectivo.

En tal sentido, Barrantes (2024) invita a los educadores a reconsiderar su rol como facilitadores del aprendizaje activo, promoviendo ambientes donde esta actividad sea protagonista. La comprensión de cómo el cerebro aprende mediante permite asumir estrategias pedagógicas más efectivas y respetuosas con las necesidades evolutivas de los estudiantes. En suma, integrar la inteligencia emocional en las prácticas académicas no solo mejora la calidad del proceso educativo, sino que también sienta bases sólidas para un desarrollo integral saludable y feliz.

García y Laz (2019) señalan que la estimulación del cerebro desde la perspectiva de la inteligencia emocional va más allá de simplemente buscar el rendimiento académico; su objetivo principal es promover la formación y fortalecimiento de las sinapsis a la hora de aprender. Estas conexiones son fundamentales para el aprendizaje, ya que permiten que la información se integre, se almacene y se recupere de manera eficiente. Al motivar al estudiante a construir estas conexiones, se favorece un proceso de aprendizaje más profundo, duradero y significativo.

Este enfoque implica crear ambientes educativos que estimulen diversas áreas cerebrales mediante actividades variadas, sensoriales y emocionalmente positivas. La motivación en este contexto no solo impulsa al alumno a participar activamente, sino que también activa los centros de placer del cerebro, facilitando la liberación de transmisores como la dopamina, que refuerzan el interés y la atención. De esta manera, el aprendizaje se convierte en una experiencia enriquecedora que conecta conocimientos previos con nuevos saberes, promoviendo una comprensión más integral.

Además, García y Laz (2019) destacan que esta visión fomenta una pedagogía centrada en el desarrollo cerebral individual, reconociendo que cada estudiante tiene un ritmo propio de maduración emocional. Por ello, las estrategias didácticas deben ser flexibles y adaptadas a las necesidades específicas para estimular eficazmente

las sinapsis en diferentes etapas del desarrollo. La construcción de conexiones de aprendizaje sólidos sienta las bases para habilidades cognitivas superiores como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad.

Por otro lado, esta perspectiva también resalta la importancia de integrar aspectos emocionales en el proceso educativo. Las emociones positivas facilitan la formación de nuevas conexiones cerebrales, mientras que experiencias negativas o estresantes pueden dificultar este proceso. Por ello, promover un ambiente afectivo seguro y motivador es clave para potenciar la estimulación cerebral desde la inteligencia emocional. En tal sentido, García y Laz (2019) enfatizan que estimular el cerebro desde una mirada emocional implica mucho más que mejorar los resultados académicos: busca activar y fortalecer las redes de aprendizajes mediante experiencias significativas y motivadoras. Esto contribuye a un aprendizaje más efectivo, duradero y alineado con las capacidades naturales del cerebro humano en su proceso de desarrollo.

CAPÍTULO V

TEORIZACIÓN

El desarrollo de la teorización en educación va más allá de la mera construcción de teorías; implica también su aplicación práctica en el aula. Un fundamento sólido debe estar fundamentado en investigaciones previas y experiencias educativas concretas, pero también debe ser flexible para adaptarse a las particularidades del contexto educativo en el que se implementa. Esto significa que los educadores deben estar dispuestos a experimentar con diferentes enfoques didácticos y ajustar sus métodos de enseñanza según lo que funcione mejor para sus estudiantes.

Por tal motivo, la importancia de la perspectiva epistémica radica en su capacidad para conectar el conocimiento con la realidad educativa específica de cada contexto. Al contextualizar el aprendizaje y desarrollar aportes teóricos aplicables, los educadores pueden generar explicación desde la realidad teórica apegada a estructuras pedagógicas más efectivas que promuevan una idea diferente de la cultura ambiental. Este enfoque no solo beneficia a los estudiantes al hacer el aprendizaje más relevante y aplicable a sus vidas, sino que también fortalece la práctica docente al fomentar una reflexión crítica sobre la enseñanza y el aprendizaje dentro del entorno educativo.

Ante ello, asumir fundamentos teóricos como una especie de teoría previa es un enfoque común en la investigación cualitativa, ya que proporciona una base conceptual sólida para el análisis de datos. Antes de la recopilación de datos, el investigador establece ciertas categorías o áreas temáticas que servirán como marco teórico para la investigación. Es por ello, que, durante el proceso de análisis de datos, las categorías que emergen como resultados son agrupadas a partir de palabras clave presentes en los relatos de los informantes entrevistados. Este enfoque implica una técnica de análisis cualitativo donde las palabras clave son identificadas y utilizadas

para organizar y estructurar la información recopilada y a ser presentada en forma de teorización.

Al crear unidades temáticas basadas en estas categorías y palabras clave, el investigador puede identificar patrones, tendencias y relaciones significativas en los datos. Esto facilita la interpretación y comprensión de los resultados, permitiendo al investigador desarrollar una estructura teórica coherente que explique los fenómenos estudiados. Por ende, el uso de unidades temáticas y categorías preestablecidas como base conceptual en la investigación cualitativa es una estrategia efectiva para organizar y analizar los datos recopilados. Este enfoque ayuda a dar sentido a la información obtenida y a construir una explicación teórica sólida que refleje fielmente la realidad estudiada.

Por otra parte, la concepción de la realidad socio-educativa como un sistema complejo es esencial para entender cómo se desarrollan y se interrelacionan los procesos educativos. Este enfoque holístico permite a los educadores y a los responsables de la inclusión escolar reconocer que la educación no ocurre en un vacío, sino que está influenciada por una variedad de factores sociales, culturales, económicos y emocionales. Al estudiar la realidad educativa como un todo, se pueden identificar patrones y dinámicas que podrían pasar desapercibidos si se analizan de manera aislada. Esto implica que cualquier intervención o cambio en el sistema debe ser considerado con cuidado, ya que puede tener repercusiones en múltiples niveles.

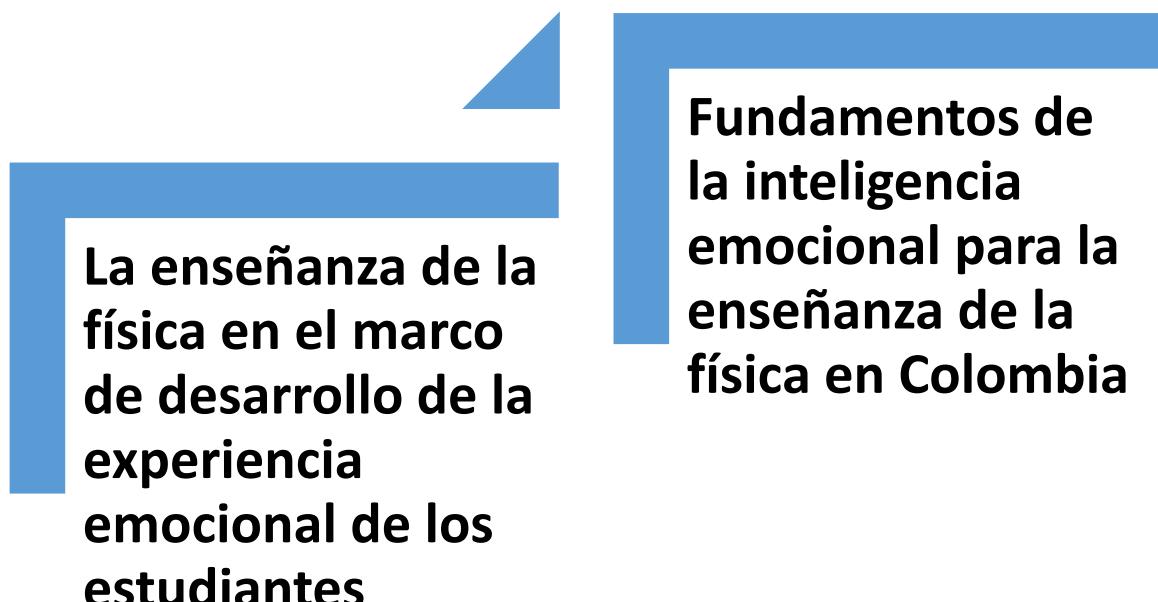
Al abordar la educación desde esta perspectiva sistémica, se pone énfasis en la interdependencia de sus componentes. Esta comprensión integral permite a los educadores asumir estructuras teóricas como la complejidad en el marco de desarrollo de la cultura ambiental que resultan ser más efectivas que consideren todas estas variables interrelacionadas. Así, se promueve un enfoque educativo adaptado a las necesidades específicas de cada estudiante. Además, al considerar al sujeto como parte integral del sistema educativo, se subraya la importancia del desarrollo integral del individuo para consolidar la idea de educación ambiental. Esto significa que la cultura ambiental debe ir acompañada de un enfoque de estructuración de la enseñanza de la educación ambiental, desde principios éticos y competencias para

la vida. La educación no debe limitarse a la transmisión de conocimientos; debe también fomentar el crecimiento personal y social del estudiante. De esta manera, se prepara a los individuos no solo para enfrentar desafíos académicos, sino también para interactuar positivamente con su entorno y contribuir al bienestar colectivo.

Es crucial reconocer que cada individuo es único y está influenciado por una serie de factores internos y externos que interactúan entre sí. Las experiencias personales, las creencias culturales y las expectativas familiares juegan un papel significativo en el proceso de desarrollo académico. Por lo tanto, es fundamental adoptar enfoques pedagógicos diferenciados que reconozcan estas particularidades. La personalización del aprendizaje puede ayudar a maximizar el potencial de cada estudiante al ofrecerles oportunidades adecuadas a sus intereses y necesidades.

Asimismo, este enfoque sistémico resalta la importancia de la formación en el contexto actual. La enseñanza de la cultura ambiental no debe ser vista únicamente como una herramienta para dar paso a la idea de transdisciplinariedad; debe ser entendida como un medio para comprender el desarrollo integral del estudiante dentro del contexto educativo más amplio. Esto implica utilizar métodos variados que consideren tanto los logros académicos como las habilidades específicas de la perspectiva ambiental y otros aspectos relevantes de la formación específica en la asignatura de educación ambiental. Por tal motivo, estudiar la realidad socio-educativa como un sistema complejo permite una comprensión más profunda de los procesos educativos y sus dinámicas interdependientes en el marco de formación de la cultura ambiental.

Figura 13. Teorización



La enseñanza de la física en el marco de desarrollo de la experiencia emocional de los estudiantes

La enseñanza contextualizada de la física se presenta como una estrategia clave para transformar la percepción que tienen los estudiantes sobre esta disciplina y, en consecuencia, mejorar su comprensión. Al situar los conceptos físicos en situaciones reales y relevantes para la vida cotidiana, se busca construir puentes entre la teoría y la experiencia concreta del alumnado. Este enfoque favorece la intersección entre conocimiento conceptual y aplicación práctica, permitiendo que las ideas abstrusas de la física se hagan visibles a través de ejemplos tangibles, experimentos simples y contextos significativos.

Una de las verdades subyacentes es que la percepción de la física como una materia difícil o aburrida suele estar vinculada a didácticas centradas en la memorización de fórmulas y en ejercicios descontextualizados. Cuando los contenidos no resuelven con las preguntas que los estudiantes se formulan en su entorno, emergen resistencias y desencanto. La contextualización, en cambio, ofrece un marco narrativo y motivacional: la física deja de ser un conjunto de reglas lejanas

para convertirse en una herramienta para entender por qué ocurre lo que observamos en la naturaleza y en la tecnología.

El rol del docente en este marco es crucial. Debe de enseñarse desde conceptos que conecten conceptos físicos con situaciones reales, desde fenómenos cotidianos hasta problemáticas locales o relevantes socialmente. Por ejemplo, analizar la energía en el transporte, la temperatura ambiental en la región o las tecnologías energéticas utilizadas en la comunidad puede hacer que los principios de cinemática, termodinámica y electromagnetismo adquieran un sentido inmediato. Esta mediación didáctica facilita la construcción de significado y promueve una visión más integrada de la ciencia. Ante ello, Moreira (2021) plantea que:

La enseñanza contextualizada de la física emerge como una necesidad imperante para transformar la percepción de los estudiantes y mejorar su comprensión de esta disciplina. Destaca cómo algunos estudiantes la ven como una materia difícil y aburrida, una visión que también comparten muchos profesores de física (p. 79).

Además, la contextualización puede favorecer la autonomía cognitiva de los estudiantes, al invitarles a formular preguntas, proponer hipótesis y verificar videntes a través de investigaciones simples. Al trabajar con problemas auténticos, los alumnos desarrollan habilidades para analizar datos, razonar críticamente y justificar inferencias, competencias clave en la comprensión de la física y en la alfabetización científica en general. El aprendizaje deja de depender de respuestas prontas y pasa a depender de procesos razonados y verificables.

Sin embargo, no basta con incorporar ejemplos del mundo real; es necesario que estos ejemplos sean pedagógicamente pertinentes, coherentes con los conceptos que se enseñan y accesibles en términos de recursos. La contextualización debe evitar la superficialidad y la distorsión de los principios físicos; debe garantizar que las analogías y los experimentos sean fieles a las ideas que se desean transmitir, incluso si requieren un diseño didáctico específico o el uso de tecnologías adecuadas. La calidad de la representación pedagógica es tan importante como la relevancia del contenido.

Por tal motivo, la visión contextualizada de la física tiene potencial para modificar la actitud de los estudiantes hacia la ciencia: puede cultivar curiosidad,

asombro y una sensación de agencia al poder explicar fenómenos observables mediante principios físicos. Si se implementa con cuidado, esta aproximación puede revertir la percepción de la física como una materia inherentemente compleja y desalentadora, y convertirla en un marco explicativo poderoso para entender el mundo, fomentar el pensamiento crítico y motivar la exploración continua. Es por ello que, Rengifo (2020) plantea que:

La práctica educativa en la enseñanza de la Física en la educación revela dificultades en los procesos de asimilación de los contenidos físicos, si se tiene en cuenta su grado de complejidad, el que se incrementa a medida que el estudiante transita por las diferentes asignaturas de la disciplina y sus aplicaciones a los disímiles procesos tecnológicos a los que sirven de base (p. 25).

La práctica educativa en la enseñanza de la Física en la educación superior presenta desafíos claros en la asimilación de contenidos, especialmente cuando se tiene en cuenta la creciente complejidad de la disciplina. A medida que los estudiantes avanzan desde cursos introductorios hasta temas avanzados, los conceptos se vuelven más abstractos y las herramientas matemáticas más sofisticadas, lo que puede dificultar la comprensión integral de las ideas físicas y su interconexión.

Esta complejidad incremental no solo reside en la teoría, sino también en las múltiples representaciones necesarias para entenderla: fórmulas, gráficos, modelos y simulaciones. La necesidad de traducir entre estas representaciones exige una madurez cognitiva mayor y una capacidad de transferencia que muchos aprendices aún están desarrollando. Sin esa suficiencia, los estudiantes pueden experimentar desconexión entre lo que se enseña y lo que se aplica en contextos tecnológicos.

Además, la vinculación de la física con procesos tecnológicos diversos aumenta la demanda de criterios de evaluación que midan tanto la comprensión conceptual como la capacidad de aplicar principios en situaciones reales. Si las prácticas evaluativas se enfocan principalmente en cálculos y memorización, se corre el riesgo de subvalorarse la comprensión profunda y la habilidad para razonar ante problemas nuevos. Por ello, es crucial diseñar evaluaciones que integren problemas auténticos e interdisciplinarios.

La práctica educativa debe favorecer la construcción de marcos mentales sólidos, donde los conceptos fundamentales sirvan de base para explorar modelos,

aproximaciones y limitaciones de las teorías físicas. Esto implica enseñar a los estudiantes a identificar supuestos, reconocer el dominio de validez y valorar las implicaciones de las aproximaciones usadas en cada contexto tecnológico. El aprendizaje se fortalece cuando hay claridad sobre qué se puede explicar con qué nivel de detalle y precisión.

La conexión con las aplicaciones tecnológicas exige un enfoque pedagógico que casos de estudio, laboratorios focalizados y proyectos de investigación que conecten la teoría con la ingeniería y la innovación. Las simulaciones computacionales, los experimentos de laboratorio bien diseñados y las dinámicas de resolución de problemas en equipo pueden facilitar la transferencia del conocimiento y la internalización de principios físicos en contextos de diseño y desarrollo tecnológico.

Por tal motivo, para superar las dificultades de asimilación, es imprescindible promover una cultura de aprendizaje activo y metacognitivo. Los estudiantes deben ser guiados para que identifiquen sus propias avances y obstáculos, elaboren estrategias de estudio efectivas y aprendan a comunicar ideas con precisión técnica. Con un enfoque pedagógico deliberado que integre teoría, modelado y práctica experimental, la educación superior puede apoyar la progresiva construcción de conocimiento físico robusto y usable en contextos tecnológicos.

Caro (2017) propone concebir el proceso de apropiación de los contenidos físicos desde una perspectiva integrada de gestión del conocimiento y desarrollo emocional. Esta mirada sugiere que conocer la física no es solo acumular conceptos, sino gestionar saberes de forma que las emociones jueguen un papel activo en la construcción de significados. La gestión del conocimiento implica organizar, almacenar y transferir información de manera que los estudiantes puedan recuperar y aplicar lo aprendido en contextos relevantes.

En este marco, las capacidades emocionales emergen como factores moduladores de la comprensión. Las emociones pueden facilitar o dificultar la atención, la motivación y la persistencia ante problemas complejos. Al potenciar estas competencias afectivas, se favorece un clima de aprendizaje que reduce la ansiedad

ante temas abstractos y favorece la curiosidad, la curiosidad, la tolerancia a la incertidumbre y la disposición a arriesgarse en la resolución de problemas. La aproximación planteada enfatiza las particularidades de los fenómenos físicos, invitando a investigar sus causas subyacentes.

Esto implica pasar de la simple memorización a la indagación guiada, donde los estudiantes formulan preguntas, diseñan experimentos y buscan explicaciones causales. De este modo, el aprendizaje se vuelve activo y orientado a la construcción de conocimiento explicativo, no solo descriptivo. La construcción de conocimientos teóricos y prácticos se concibe como un proceso concomitante. El desarrollo de marcos teóricos se fortalece con experiencias experimentales que permitan validar o cuestionar esas ideas. La praxis investigativa se convierte en puente entre la teoría y la aplicación, lo que facilita la internalización de conceptos y la transferencia a situaciones reales.

Aplicar lo aprendido a situaciones de la vida cotidiana concreta se presenta como una meta central. Al conectar la física con problemas reales, los estudiantes perciben la relevancia de los contenidos y reconocen la utilidad de las ideas físicas en su entorno inmediato. Esta conectividad favorece la transferencia y la motivación, al demostrar que la ciencia no es ajena a la experiencia diaria. Desde la perspectiva de Caro (2017) se invita a una la formación en la asignatura de física que integre gestión del conocimiento y desarrollo emocional para favorecer la apropiación de contenidos. Un enfoque pedagógico que combine inducción científica, experimentación, reflexión metacognitiva y contextualización de problemas reales puede promover una comprensión más profunda, duradera y usable en la vida cotidiana y en futuras prácticas profesionales. Ante ello, Del Pino (2016) plantea que:

la profundización en el contenido desde la asignatura de física, así como la construcción de los conocimientos en diferentes contextos emocionales, para lograr curiosidad intelectual, amor a la creación, motivación hacia el proceso creativo, independencia, autonomía y apertura a la experiencia (p. 124).

La profundización en el contenido dentro de la asignatura de física requiere ir más allá de la memorización de fórmulas para favorecer una comprensión profunda de conceptos, modelos y principios. Este proceso implica desglosar ideas complejas

en componentes fundamentados, establecer conexiones entre teoría y experimentación, y promover la capacidad de razonamiento crítico ante problemas no triviales. Al centrar la atención en la construcción progresiva del saber, se facilita la internalización de conocimiento que perdura y puede ser aplicada en contextos variados.

La construcción de conocimientos en diferentes contextos emocionales influye significativamente en el aprendizaje. Emociones positivas como la curiosidad y la satisfacción ante el descubrimiento fortalecen la atención, la memoria y la flexibilidad cognitiva, mientras que estados de ansiedad o frustración pueden obstaculizar la abstracción necesaria en física. Un entorno emocional que fomente seguridad, juego intelectual y reconocimiento voz de errores favorece un proceso formativo más resiliente y sostenible.

La curiosidad intelectual emerge como motor central para explorar fenómenos físicos de manera autónoma y creativa. Cuando los estudiantes son alentados a formular preguntas, diseñar experimentos simples y buscar explicaciones, desarrollan un lenguaje científico activo y una disposición a investigar. Esta curiosidad, sostenida por la posibilidad de ver respuestas a través de la observación y la experimentación, impulsa la profundidad del aprendizaje y la capacidad de transferir conocimientos a nuevos problemas.

El amor a la creación, entendido como aprecio por generar ideas, modelos y soluciones innovadoras, se cultiva mediante prácticas pedagógicas que valoran la imaginación como recurso legítimo dentro de la física. Espacios de diseño conceptual, simulaciones, prototipos y proyectos de investigación permiten a los estudiantes experimentar con enfoques alternativos, refutar hipótesis y iterar hasta obtener resultados significativos. Este enfoque fomenta una actitud de exploración permanente y satisfacción por el proceso creativo.

La motivación hacia el proceso creativo se fortalece cuando se reconocen aportes personales y se conectan los esfuerzos con metas de largo plazo. Establecer objetivos claros, feedback significativo y tiempos para la reflexión metacognitiva ayuda a que los estudiantes vean el valor de generar ideas originales y de aprender

de los errores. La motivación se sostiene cuando el aprendizaje se percibe como relevante, desafiante y conectable con intereses individuales.

La independencia y autonomía surgen cuando los estudiantes desarrollan capacidades para gestionar su propio aprendizaje: planificar actividades, seleccionar estrategias de estudio, evaluar evidencias y tomar decisiones informadas. La física, al presentar problemas abiertos y contextos reales, ofrece oportunidades para que los alumnos asuman roles activos como investigadores, comunicadores y constructores de conocimiento. La autonomía se fortalece mediante sistemas de evaluación formativa y prácticas que favorezcan la autoevaluación y la responsabilidad en el proceso educativo.

La visión de inteligencia emocional como alternativa epistemológica propone entender el aprendizaje de la física no solo como adquisición de conceptos y métodos, sino como un proceso en el que las emociones, los afectos y la regulación emocional participan en la construcción del conocimiento. En este marco, la gestión del conocimiento se ampliar a incluir dimensiones afectivas que influyen en la atención, la memoria, la motivación y la persistencia ante problemas complejos. Así, la inteligencia emocional pasa a ser un eje central que orienta la forma en que se organizan, comparten y aplican saberes físicos en contextos educativos.

En el contexto de la formación específica de la asignatura de física en Colombia, esta orientación epistemológica permite incorporar prácticas pedagógicas que favorezcan ambientes de aprendizaje inclusivos y emocionalmente seguros. Al reconocer que estados emocionales como la curiosidad, la seguridad y la confianza facilitan la exploración conceptual, las instituciones pueden diseñar estrategias de enseñanza que reduzcan la ansiedad asociada a temas abstractos y que promuevan una participación activa de los estudiantes. Esto se alinea con la necesidad de fortalecer la convivencia escolar y la cultura de aula en el sistema educativo colombiano.

La inteligencia emocional como marco para la gestión del conocimiento posibilita una integración más estrecha entre contenidos curriculares y prácticas didácticas. Por ejemplo, las estrategias de evaluación pueden incluir herramientas de

autorregulación emocional, reflexión metacognitiva y feedback afectivo que orienten a los estudiantes a identificar sus propias emociones durante el aprendizaje, reconocer obstáculos y planificar mejoras. De este modo, la gestión del conocimiento no solo acumula información, sino que facilita su asimilación profunda mediante un soporte afectivo adecuado.

Otra dimensión relevante es la equidad y la inclusión. Una perspectiva basada en inteligencia emocional ayuda a atender la diversidad de ritmos, estilos de aprendizaje y contextos socioculturales presentes en Colombia. Al valorar las emociones como indicadores de necesidad de apoyo, los docentes pueden adaptar contenidos, metodologías y recursos para garantizar que todos los estudiantes tengan oportunidades de construir conocimiento físico, independientemente de sus antecedentes. Esta orientación contribuye a reducir brechas y a promover una educación más justa.

Desde una perspectiva epistemológica, la inteligencia emocional ofrece una base para justificar la legitimidad de ciertas prácticas pedagógicas en física, como el trabajo colaborativo, la resolución de problemas en equipo y las actividades de comunicación científica. Estas prácticas no solo desarrollan capacidades cognitivas, sino también competencias emocionales y sociales que permiten a los estudiantes gestionar la incertidumbre, negociar nombres y conceptos, y defender ideas con rigor. En el marco colombiano, esto fortalece la formación integral y la conexión entre ciencia y sociedad.

En síntesis, la visión de inteligencia emocional como alternativa epistemológica constituye una orientación clave para la gestión del conocimiento en la formación de la física en Colombia. Busca potenciar ambientes de aprendizaje que favorecen la atención, la motivación y la resiliencia; facilita la inclusión y la equidad; y promueve prácticas docentes que integran conocimiento y emoción de manera coherente con los objetivos curriculares y las necesidades sociales del país. Esta aproximación puede contribuir a formar físicos no solo competentes, sino también adaptables, reflexivos y socialmente responsables. Pardo (2018) señala que:

la visión de inteligencia emocional es una importante orientación epistemológica que ha de caracterizar el proceso de aprendizaje de la Física para la formación académica

de los estudiantes en Colombia, lo cual conduce a una nueva lectura del proceso de enseñanza aprendizaje en la institución responsabilizada con esta labor (p. 715).

La visión de la inteligencia emocional como orientación epistemológica propone reconocer que el aprendizaje de la Física no se reduce a la transmisión de contenidos, sino que implica la interacción entre emociones, razonamiento y conocimiento. Esta perspectiva sitúa las emociones como mediadoras del procesamiento conceptual, la memoria y la resolución de problemas, lo que implica replantear el currículo y las prácticas de enseñanza para aprovechar estas dimensiones afectivas en favor del aprendizaje.

En este marco, el proceso de aprendizaje de la Física en Colombia pasa a incorporar estrategias que desarrollen la autorregulación emocional, la motivación intrínseca y la resiliencia ante conceptos abstractos y desafíos experimentales. Al valorar la inteligencia emocional como componente clave, las aulas se transforman en espacios donde se gestionan tensiones asociadas a la incertidumbre, se fortalecen la seguridad psicológica y se favorece una participación activa y sostenida de los estudiantes.

Esta orientación epistemológica conduce a una nueva lectura del aprendizaje en las instituciones responsables de la Física. Se hace hincapié en la necesidad de prácticas pedagógicas que conecten contenidos con contextos relevantes para los alumnos, integrando actividades de investigación, colaboración y comunicación científica que favorezcan tanto el desarrollo cognitivo como el crecimiento emocional. Así, la enseñanza deja de ser unidireccional y pasa a ser un proceso dialógico orientado por emociones constructivas.

La formación académica de los estudiantes en Física debe considerar evaluaciones que capturen, además del rendimiento conceptual, indicadores de bienestar emocional, autoconciencia y autorregulación. Instrumentos como rúbricas de metacognición, autoevaluaciones emocionales y la comunicación afectiva pueden permitir a los docentes adaptar la enseñanza a las necesidades emocionales de cada grupo, promoviendo una experiencia de aprendizaje más inclusiva y significativa.

La institucionalidad educativa debe asegurar condiciones que faciliten estas prácticas, como climas escolares seguros, apoyo a docentes en desarrollo profesional

y recursos pedagógicos que integren herramientas para trabajar emociones en contextos físicos. La implementación requiere un liderazgo comprometido, políticas claras y una cultura institucional que valore la relación entre emoción y razón como fundamento para construir conocimiento físico.

En síntesis, la visión de la inteligencia emocional como orientación epistemológica para la enseñanza de la Física en Colombia propone una lectura transformadora del aprendizaje y de la labor institucional. Al colocar las emociones en el centro del proceso educativo, se busca una formación más integral, equitativa y relevante, capaz de desarrollar estudiantes capaces de comprender, aplicar e innovar en física, con madurez emocional y responsabilidad social.

Figura 14. La enseñanza de la física en el marco de desarrollo de la experiencia emocional de los estudiantes



Fundamentos de la inteligencia emocional para la enseñanza de la física en Colombia

El aprendizaje significativo se despliega en situaciones específicas donde el estudiante puede relacionar de manera relevante nueva información con estructuras cognoscitivas ya existentes. En este marco, dos dimensiones fundamentales guían el análisis: la forma de adquirir la información y la manera en que ese conocimiento se integra a la ontología mental del aprendiz. Estas dimensiones permiten comprender particularmente cómo se producen las conexiones entre lo nuevo y lo conocido, así como la calidad de estas asociaciones para sostener la retención y transferencia.

La primera dimensión, referida al modo de adquisición de la información, distingue entre aprendizaje por recepción y aprendizaje por descubrimiento. En el aprendizaje por recepción, los contenidos se presentan de forma clara y organizada, con señales que facilitan su asimilación inmediata. Este enfoque favorece una comprensión rápida y una construcción de esquemas básicos, pero puede limitar la profundidad de procesamiento si no se conectan los conceptos con contextos y experiencias previas. Su eficacia depende de la forma en que se articulan las ideas y de la presencia de estructuras que permitan integrarlas con significados ya existentes.

Autores como Díaz, Hernández y González (2010) plantean que:

situaciones específicas en las que ocurre el aprendizaje significativo, analizando dos dimensiones cruciales. La primera dimensión se centra en el modo en que se adquiere la información, mientras que la segunda está relacionada con la forma en que el conocimiento se incorpora en la estructura cognitiva del aprendiz. En la primera dimensión, se abordan dos tipos de aprendizaje: el aprendizaje por recepción y el aprendizaje por descubrimiento. El aprendizaje por recepción ocurre cuando los contenidos se presentan de manera sencilla, precisa y simplificada, facilitando su comprensión inmediata por parte del estudiante (p. 193)

En contraste, el aprendizaje por descubrimiento implica que el alumno desarrolle de manera activa reglas, relaciones y principios al explorar problemas y fenómenos por sí mismo. Este tipo de aprendizaje suele requerir una mayor carga cognitiva y favorece la construcción de conocimiento profundamente elaborado, con mayor probabilidad de transferencia a situaciones nuevas. No obstante, exige un diseño pedagógico que brinde apoyos adecuados, guías didácticas y andamiajes que

orienten la búsqueda de significado, para evitar frustraciones y desincentivar la autogestión.

La segunda dimensión se centra en la incorporación del conocimiento en la estructura cognitiva del aprendiz. Aquí, la clave es la reorganización y reestructuración de esquemas mentales, de modo que la información nueva se integre de forma coherente con lo ya contenido. En el aprendizaje significativo, las conexiones deben ser significativas, no arbitrarias, y deben facilitar aspectos esenciales de la educación. Esto implica ajustar redes neuronales conceptuales, eliminar conflictos cognitivos y establecer vínculos entre conceptos, procedimientos y contextos auténticos.

La relación entre estas dimensiones sugiere que no hay una única vía óptima para todos los aprendices. En contextos donde la base de conocimientos preexistente es sólida, el aprendizaje por recepción puede facilitar una rápida incorporación de contenidos esenciales, sirviendo como trampolín para tareas de aplicación y análisis más complejas. En escenarios donde la comprensión conceptual es más novedosa o abstracta, el descubrimiento guiado o colaborativo puede promover una mayor internalización y creatividad.

Para favorecer el aprendizaje significativo en física u otras disciplinas, es crucial diseñar experiencias pedagógicas que combinen ambos enfoques de manera complementaria. Esto implica, por un lado, presentar contenidos clave de forma clara cuando sea necesario y, por otro, estructurar actividades que emergan del razonamiento de los estudiantes y que promuevan la reorganización de sus esquemas cognitivos. Así, se potencia tanto la comprensión inmediata como la retención profunda y la capacidad de aplicar el conocimiento en nuevos contextos.

El desarrollo de la inteligencia emocional en las clases de física, al incluir dimensiones como la empatía, la comunicación efectiva, la resolución de conflictos y la gestión del estrés, ofrece a los docentes una base para conectar de manera auténtica con los estudiantes. Esta conexión facilita la creación de ambientes de aprendizaje donde los alumnos se sienten escuchados y valorados, lo que favorece su disposición para participar, preguntar y asumir riesgos conceptualmente, aspectos

clave para comprender conceptos físicos que a menudo resultan abstractos. Martínez (2019) señala que:

al desarrollar la inteligencia emocional en las clases de física como la empatía, la comunicación efectiva, la resolución de conflictos y la gestión del estrés, los docentes pueden mejorar significativamente su capacidad para conectar con los estudiantes, comprender sus necesidades individuales y brindarles el apoyo necesario para su crecimiento personal y académico (p. 193).

La empatía permite a los docentes entender las experiencias y dudas particulares de cada estudiante, identificando posibles barreras emocionales que interfieren con la comprensión. Por ejemplo, un alumno que se siente inseguro ante un problema de física puede necesitar un acompañamiento más pausado y reconocimiento de sus esfuerzos. Cuando el profesor demuestra empatía, se reduce la ansiedad asociada a la evaluación y se abre espacio para intentar estrategias distintas de enseñanza hasta encontrar la que mejor funcione para ese estudiante.

La comunicación efectiva, por su parte, facilita la transmisión de ideas complejas y evita malentendidos conceptuales. Explicar de manera clara, utilizar lenguaje accesible, hacer retroalimentaciones constructivas y fomentar un diálogo bidireccional permite que los estudiantes expresen sus razonamientos, errores y dudas sin temor a ser juzgados. En física, donde la valoración de la evidencia y el razonamiento lógico es central, una comunicación precisa también enseña a los alumnos a articular argumentos y a negociar interpretaciones de fenómenos.

La resolución de conflictos en el aula se vuelve más fluida cuando se gestionan las dinámicas emocionales subyacentes. Los desacuerdos entre estudiantes, o entre alumno y docente, pueden convertirse en oportunidades de aprendizaje si se abordan con estrategias de mediación, escucha activa y negociación de acuerdos. Un entorno que maneja conflictos de manera constructiva favorece la colaboración en prácticas experimentales, discusiones sobre resultados y revisión de hipótesis, fortaleciendo tanto las habilidades científicas como las sociales.

La gestión del estrés es otra dimensión crítica. Los estudiantes enfrentan presión académica, evaluaciones y experimentos que requieren atención sostenida. Enseñar técnicas de respiración, pausas breves para reanudar la concentración, y estrategias de autocontrol emocional ayuda a regular la ansiedad y a mantener un

rendimiento estable. Cuando los docentes modelan estas prácticas, inspiran a los alumnos a aplicar recursos de autorregulación en situaciones de aprendizaje desafiantes.

En síntesis, al integrar la inteligencia emocional en la enseñanza de la física, los docentes aumentan su capacidad para comprender necesidades individuales, adaptar estrategias, y brindar apoyos pertinentes. Esto no solo favorece el crecimiento académico, sino también el desarrollo personal, promoviendo estudiantes más resilientes, colaborativos y críticos, preparados para abordar problemas físicos con confianza y responsabilidad. Por tal motivo, Bustamante (2016) señala que:

al integrar aspectos emocionales en las clases de física en su práctica pedagógica, los docentes contribuyen al desarrollo de habilidades emocionales en los estudiantes, lo cual es crucial para su éxito no solo en el ámbito académico, sino también en su vida personal y social (p. 183).

La integración de aspectos emocionales en las clases de física, dentro de la práctica pedagógica, tiene un impacto significativo en el desarrollo de habilidades emocionales de los estudiantes. Al abordar emociones como la curiosidad, la frustración ante problemas difíciles o la confianza al presentar argumentos, los docentes crean experiencias de aprendizaje que van más allá de la adquisición de conceptos; brindan oportunidades para la autorregulación, la empatía y la resiliencia.

En primer lugar, fomentar la conciencia emocional permite a los estudiantes identificar qué sienten frente a un problema de física y por qué. Reconocer la emoción asociada a la dificultad (miedo, duda, entusiasmo) facilita la autorregulación y evita que las emociones intervengan de forma contraproducente en el razonamiento. Un docente que valida estas experiencias crea un clima de aprendizaje seguro donde los alumnos se atreven a enfrentar retos conceptuales.

La regulación emocional, a su vez, es una competencia clave para el rendimiento académico sostenido. Estrategias como pausas reflexivas, respiración consciente, o la estructuración de tareas en pasos manejables ayudan a mantener la atención y a reducir la ansiedad durante la resolución de problemas. Esta gestión emocional no solo mejora la ejecución de tareas, sino que también favorece la claridad mental necesaria para comprender conceptos físicos complejos.

La empatía del docente, al comprender las preocupaciones y contextos personales de los estudiantes, facilita un acompañamiento más personalizado. Al adaptar apoyos, ajustar ritmos y ofrecer retroalimentación sensible, se fortalece la relación alumno-profesor y se favorece la motivación intrínseca. Este vínculo emocional positivo influye directamente en la disposición de los estudiantes para participar, preguntar y persistir ante dificultades.

La educación emocional en física también promueve habilidades sociales relevantes para el aprendizaje colaborativo. La cooperación en experimentos, la negociación de ideas y la resolución de conflictos de aula requieren empatía, escucha activa y comunicación asertiva. Desarrollar estas competencias sociales fortalece la capacidad de trabajar en equipo, indispensable tanto en contextos educativos como en la vida profesional.

Al integrar lo emocional en la enseñanza de la física, se favorece la formación integral del estudiante. Las competencias emocionales se combinan con las cognitivas para cultivar personas más adaptables, resistentes y socialmente responsables. Esto favorece no solo el rendimiento académico, sino también la toma de decisiones éticas, la autoestima y la calidad de las relaciones interpersonales, preparando a los alumnos para afrontar desafíos de cualquier ámbito. Ante ello, Mendiola (2017) señala que:

fortalecer las habilidades emocionales junto con las competencias de los docentes de Física es fundamental para que los docentes puedan desempeñar eficazmente su rol educativo y promover un ambiente de aprendizaje positivo y enriquecedor. Al reconocer la importancia de integrar aspectos emocionales en la enseñanza, los docentes pueden potenciar su impacto positivo en el desarrollo integral de los estudiantes (p. 193).

La fortaleza de las habilidades emocionales, combinada con las competencias técnicas de la docencia en Física, crea una base sólida para un desempeño educativo eficaz. Cuando los docentes gestionan sus propias emociones, pueden mantener la calma ante dificultades conceptuales, modelar conductas adaptativas y transmitir seguridad a los estudiantes. Este equilibrio emocional se traduce en una conducción de clase más estable, predecible y receptiva a las necesidades de aprendizaje.

Reconocer la importancia de integrar aspectos emocionales en la enseñanza de la Física permite orientar la práctica pedagógica hacia un ambiente de aprendizaje más positivo. La empatía, la autoridad positiva y la claridad en la comunicación facilitan que los alumnos se sientan escuchados y valorados, lo que incrementa su disposición a participar, preguntar y experimentar con ideas nuevas, incluso ante conceptos desafiantes.

Las competencias emocionales del docente, como la autorregulación, la escucha activa y la gestión de conflictos, fortalecen la calidad de las interacciones en el aula. Un docente que sabe reconocer y acompañar las emociones de los estudiantes puede intervenir de manera oportuna para evitar frustraciones desproporcionadas, reducir la ansiedad ante evaluaciones y promover un clima de confianza propicio para el razonamiento científico. Al promover un ambiente de aprendizaje enriquecedor, se facilita la construcción conjunta de conocimiento. Los estudiantes, al sentirse seguros emocionalmente, están más dispuestos a experimentar con hipótesis, cometer errores y recibir retroalimentación. Este ciclo de prueba y aprendizaje es esencial en Física, donde la comprensión conceptual se asienta mejor cuando se acompaña de reflexión emocional y apoyo docente.

La integración de lo emocional con las competencias docentes también impulsa la motivación intrínseca y la autoestima de los alumnos. Un profesor que reconoce logros, celebra avances y acompaña procesos de desarrollo personal contribuye a que los estudiantes internalicen la valoración de su propio esfuerzo, lo que se traduce en mayor resiliencia ante retos académicos y sociales, fortalecer las habilidades emocionales junto con las competencias de Física no sólo mejora la efectividad pedagógica, sino que también promueve un aprendizaje significativo y un desarrollo integral. Al reconocer y trabajar la dimensión emocional en la enseñanza, los docentes pueden promover un entorno más inclusivo, colaborativo y estimulante, que prepare a los estudiantes para afrontar con confianza los retos científicos y de la vida diaria.

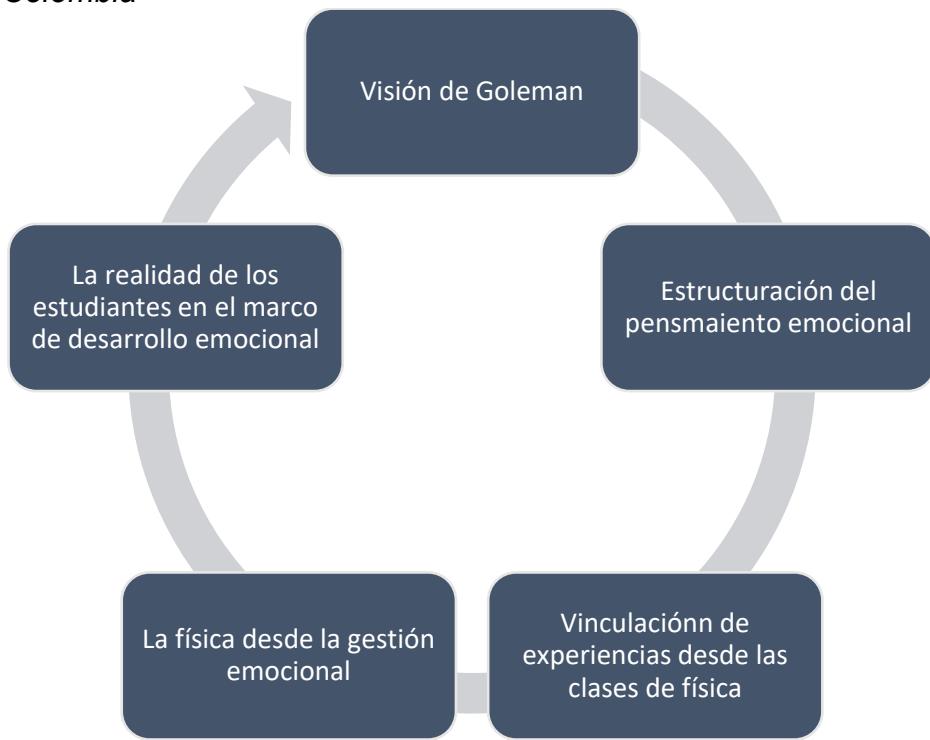
La afirmación de que la labor educativa va más allá de la simple transmisión de contenidos destaca la dimensión humana de la enseñanza. Los docentes actúan

como mediadores entre el saber y el estudiante, creando contextos donde las emociones, motivaciones y experiencias individuales pueden integrarse al proceso de aprendizaje. Este enfoque reconoce que el aprendizaje efectivo depende tanto del dominio conceptual como de la conexión afectiva entre docente y alumno. El acompañamiento emocional que ofrecen los docentes facilita un clima de confianza y seguridad en el aula. Cuando los estudiantes se sienten escuchados, valorados y respaldados, es más probable que participen activamente, asuman riesgos conceptuales y expresen dudas. Este ambiente favorece la curiosidad, la motivación intrínseca y la persistencia frente a desafíos académicos.

El desarrollo personal de los estudiantes, promovido por una educación integral, abarca habilidades socioemocionales, autoconciencia y regulación emocional. Los docentes, al modelar estrategias de gestión del estrés, resolución de conflictos y empatía, proporcionan herramientas que los alumnos pueden transferir a distintas situaciones de su vida. Este aprendizaje transferible fortalece su resiliente y bienestar general. El papel del docente como acompañante va más allá de la evaluación tradicional; implica observar señales de estrés, desmotivación o exclusión y actuar con intervenciones oportunas y sensibles. La detección de necesidades emocionales permite intervenciones preventivas, derivaciones adecuadas y apoyos individualizados que contribuyen a una trayectoria educativa más equitativa.

La relación educativa positiva influye directamente en la motivación, la autoestima y la autoeficacia de los estudiantes. Cuando los docentes reconocen logros, ofrecen feedback constructivo y celebran avances, fortalecen la confianza en las propias capacidades. Este efecto multiplicador favorece no solo el rendimiento académico, sino también la construcción de una identidad escolar saludable. La labor educativa trasciende la mera transmisión de contenidos y se articula como un proceso de acompañamiento emocional y desarrollo personal. Al priorizar el bienestar y la integridad de los estudiantes, los docentes facilitan un aprendizaje más significativo, inclusivo y sostenible, preparando a los individuos para afrontar con resiliencia los retos de su vida académica, personal y social.

Figura 15. Fundamentos de la inteligencia emocional para la enseñanza de la física en Colombia



CAPÍTULO VI

CONSIDERACIONES FINALES

La inteligencia emocional en la enseñanza y aprendizaje de la física actúa como mediadora entre la complejidad conceptual de la disciplina y las respuestas afectivas de estudiantes y docentes; reconocer esa mediación permite entender que dificultades en la comprensión no son solo cognitivas sino también emocionales, donde la frustración, la ansiedad o la apatía interfieren en la atención, la memoria y la motivación necesarios para abordar problemas abstractos. Así, integrar lo emocional en los procesos de enseñanza implica diagnosticar y atender estados afectivos que condicionan el rendimiento y la disposición al aprendizaje científico.

Desde la perspectiva del aula, la autoconciencia y la autorregulación favorecen estrategias metacognitivas aplicables a la física: estudiantes que identifican sus emociones frente a un experimento fallido pueden reevaluar su enfoque, pedir ayuda o reformular hipótesis en lugar de abandonar la tarea. Para el docente, ser consciente de sus propias reacciones facilita la adaptación didáctica —por ejemplo, modular la dificultad de las actividades o incorporar pausas explicativas—, promoviendo un clima donde el error se perciba como parte del método científico y no como estigmatización personal.

La motivación, componente clave de la inteligencia emocional, resulta determinante en una materia percibida como exigente; vincular contenidos de física con intereses personales, aplicaciones tecnológicas y metas vocacionales incrementa la persistencia y el esfuerzo. Donde se busca promover experiencias relevantes y con retroalimentación orientada al progreso (más que a la evaluación punitiva) construye una narrativa de mejora continua que alimenta la curiosidad científica y reduce la evasión ante desafíos conceptuales. Ante ello, se presentan las siguientes consideraciones finales:

En lo que respecta a la identificación del proceso de enseñanza de la física en la educación media vocacional revela que dicha práctica no es homogénea; varía según el enfoque institucional, los recursos disponibles y la formación del docente. En algunos contextos predomina una enseñanza orientada a la transmisión de contenidos teóricos, mientras que en otros se prioriza un enfoque aplicado y experimental acorde con la vocación técnica de los estudiantes. Esta diversidad condiciona tanto los objetivos formativos como las estrategias didácticas utilizadas.

Un hallazgo recurrente es la relevancia de la contextualización del contenido para la motivación estudiantil: cuando los temas se vinculan explícitamente con oficios, tecnologías y problemas reales del entorno productivo, los alumnos muestran mayor interés y sentido de utilidad. Esto sugiere que la enseñanza de la física en la modalidad vocacional debe articularse con prácticas y proyectos que integren teoría y aplicación práctica, favoreciendo la transferencia de aprendizajes al campo laboral.

La metodología pedagógica tiende a funcionar mejor cuando combina la instrucción explícita con actividades experimentales, resolución de problemas y proyectos integradores. Las prácticas de laboratorio y los talleres facilitan la comprensión de conceptos abstractos mediante la manipulación y la observación, mientras que las tareas de diseño y resolución contextualizada promueven el pensamiento crítico y las habilidades técnico-operativas propias de la formación vocacional.

La evaluación, en este proceso, requiere diversificación: además de pruebas escritas que midan comprensión conceptual, es necesario incorporar instrumentos que valoren destrezas procedimentales, actitudes y capacidades de resolución aplicada. Rubricas, portafolios, informes de laboratorio y evaluaciones prácticas brindan una visión más completa del aprendizaje y son coherentes con los objetivos formativos de la educación media vocacional.

La formación y la actitud del docente resultan decisivas: los profesores que integran prácticas experimentales, vinculan contenidos con la realidad profesional y promueven un aprendizaje activo propician mejores resultados. No obstante, existen limitaciones vinculadas a la falta de capacitación específica, escasez de materiales y

altas cargas burocráticas, factores que restringen la implementación de metodologías más pertinentes al perfil vocacional.

Por ende, identificar el proceso de enseñanza de la física en la educación media vocacional permite concluir que la mayor eficacia se alcanza mediante una enseñanza contextualizada, práctica y diversificada en métodos y evaluaciones, respaldada por docentes formados y recursos adecuados. Para fortalecer este proceso es imprescindible promover políticas institucionales y formativas que prioricen la integración teoría-práctica y la articulación con el entorno productivo.

La interpretación de los aportes de la inteligencia emocional de Goleman en la enseñanza de la física revela que competencias como la autoconciencia, la autorregulación, la motivación, la empatía y las habilidades sociales son relevantes para mejorar procesos de aprendizaje en una disciplina percibida como abstracta y exigente. Estas competencias contribuyen a que estudiantes y docentes manejen la carga afectiva asociada a la complejidad conceptual y a la resolución de problemas, favoreciendo un clima propicio para la indagación y la perseverancia. La autoconciencia permite a los estudiantes identificar estados como la frustración o la ansiedad frente a dificultades conceptuales, lo que facilita la adopción de estrategias adecuadas (buscar ayuda, modular el esfuerzo, reorganizar el estudio).

Para el docente, esta competencia posibilita ajustar la enseñanza en función de las reacciones del grupo y de cada alumno, anticipando obstáculos afectivos que limiten la comprensión. La autorregulación es clave para sostener la atención en tareas complejas y para prevenir respuestas impulsivas que interrumpen el aprendizaje experimental. En la enseñanza de la física, fomentar técnicas de regulación (pausas, planificación de la tarea, reframing cognitivo) ayuda a que estudiantes mantengan el esfuerzo en experimentos prolongados, en la resolución de problemas y en la elaboración de modelos teóricos.

La empatía y las habilidades sociales facilitan la colaboración en actividades experimentales y proyectos prácticos, mejoran la comunicación de ideas y reducen conflictos en el trabajo en equipo. Docentes empáticos pueden crear ambientes seguros para el error y la formulación de preguntas, lo cual es esencial en el

aprendizaje científico donde el ensayo y la revisión son parte del método. Los aportes de Goleman aportan un marco para integrar lo emocional en la enseñanza de la física: desarrollar competencias socioemocionales en estudiantes y docentes mejora la gestión de la frustración, la persistencia, la colaboración y la atención, condiciones que potencian la comprensión conceptual y la aplicación práctica. Incorporar estas competencias en el diseño curricular, metodológico y evaluativo contribuye a una enseñanza más efectiva y humanizada de la física.

Por otra parte, generar constructos teóricos que integren la enseñanza de la física en la educación media con la inteligencia emocional de Goleman permite concebir el aprendizaje como un proceso biopsicosocial donde lo cognitivo y lo afectivo se entrelazan; así, los constructos deben articular nociones de conocimiento conceptual y procedimental de la física con variables socioemocionales que medien la motivación, la atención y la interacción docente-estudiante. Esta visión rompe con modelos fragmentados y propone marcos explicativos que consideran al alumno como sujeto integral que aprende en contextos relacionales y emocionales.

Un constructo central es el de la alfabetización emocional aplicada al aprendizaje científico: la capacidad de identificar, nombrar y evaluar estados afectivos propios y ajenos en situaciones de aprendizaje de la física. Este constructo sostiene que la autoconciencia emocional facilita la metacognición sobre dificultades conceptuales, orienta la selección de estrategias de estudio y favorece la regulación de la frustración frente a problemas complejos, incrementando la eficacia del aprendizaje experimental y teórico.

Otro constructo relevante es la autorregulación estratégica en la práctica científica, que incorpora habilidades para modular la intensidad emocional y dirigir la conducta hacia objetivos de aprendizaje. Aquí se incluyen técnicas atencionales, cognitivas y conductuales (por ejemplo, planificación de experimentos, manejo del error, pausas deliberadas) que permiten sostener la perseverancia en tareas de laboratorio y en la resolución sistemática de problemas físicos, reduciendo abandonos prematuros y respuestas impulsivas.

La motivación vinculada a propósitos vocacionales conforma un constructo que conecta la inteligencia emocional con la contextualización del currículo: la motivación intrínseca y el establecimiento de metas orientadas al futuro profesional potencian el sentido y la relevancia de los contenidos de física. Este constructo postula que al alinear objetivos personales y profesionales con actividades de aprendizaje se fortalece el compromiso, la curiosidad y la resiliencia ante dificultades académicas.

La empatía y las habilidades sociales constituyen un constructo que explica cómo las interacciones en el aula y en el laboratorio influyen en el aprendizaje colaborativo de la física. Comunicación efectiva, escucha activa, feedback constructivo y manejo de conflictos favorecen ambientes de confianza donde los estudiantes se atreven a experimentar, expresar dudas y construir explicaciones, condiciones esenciales para prácticas científicas auténticas y productivas.

Por tal motivo, un constructo integrador propone la profesionalidad emocional docente: la capacidad del profesor para modelar competencias socioemocionales, asumir experiencias de aprendizaje que incorporen regulaciones emocionales y evaluar tanto conocimientos físicos como destrezas emocionales. Este constructo sostiene que la formación docente en inteligencia emocional es un elemento estructural para implementar curricular que integren teoría y afectividad, garantizando coherencia entre objetivos pedagógicos, metodologías y evaluación en la educación media.

Este marco educativo reconoce que las emociones influyen significativamente en la asimilación de conceptos complejos y en la motivación para enfrentar problemáticas técnicas. La física, como disciplina que exige abstracciones y rigor, se beneficia cuando docentes y estudiantes gestionan estados afectivos que facilitan la atención, la curiosidad y la perseverancia ante dificultades conceptuales. Por tal motivo, la inteligencia emocional ayuda a crear climas de aula donde las emociones positivas se fieren incorporando como recursos para aprender. La capacidad de reconocer, expresar y regular emociones facilita el manejo de frustración ante fallos en problemas de mecánica, termodinámica o electromagnetismo. Cuando el entorno

escolar valida las emociones, se reduce la ansiedad relacionada con evaluaciones y se abren espacios para la experimentación y la duda constructiva.

Asimismo, la enseñanza de la física en media vocacional exige conectar contenidos con contextos laborales y reales. La inteligencia emocional facilita esa conexión al permitir que docentes y alumnos compartan metas, negocien estrategias de aprendizaje y respondan con empatía a distintas dificultades. Este enfoque favorece la generación de significados prácticos, vinculando teoría con prácticas técnicas y proyectos de interés laboral. Ahora bien, la competencia emocional del docente se vuelve crucial. Un profesorado que maneja su propio estado emocional puede modelar estrategias de afrontamiento ante incertidumbres, reseguir pausas para la reflexión y promover un diálogo socrático que estimule el pensamiento crítico. La capacidad para escuchar activamente, reconocer señales de desánimo o confusión y responder con claridad ayuda a sostener la atención y el compromiso estudiantil.

Por otro lado, la inteligencia emocional también se orienta a la gestión de dinámicas de grupo en prácticas de laboratorio o proyectos de área. Saber identificar tensiones, mediar conflictos y fomentar la colaboración equitativa favorece que el aprendizaje se convierta en una experiencia compartida. En contextos vocacionales, donde se valoran habilidades blandas, estas competencias emocionales adquieren una relevancia particular para el éxito profesional. En la dimensión afectiva del aprendizaje, las emociones modulan la memoria y la atención sostenida necesarias para comprender conceptos como leyes de la física, modelos y relaciones entre variables. Cuando los estudiantes reconocen sus desencadenantes emocionales ante tareas difíciles, pueden implementar estrategias de regulación emocional y buscar apoyo entre pares o docentes. Esto favorece la construcción de confianza y la autonomía en el aprendizaje.

La inteligencia emocional también implica diseñar evaluaciones que consideren la diversidad emocional de los estudiantes. Instrumentos de evaluación que reconozcan esfuerzos, procesos de razonamiento y estrategias de resolución, en lugar de centrarse exclusivamente en respuestas correctas, pueden disminuir la

ansiedad evaluativa y promover una relación más saludable con la física. Así, la evaluación se transforma en una oportunidad formativa. Finalmente, reflexionar sobre la inteligencia emocional en la física de medio vocacional implica reconocer que el aprendizaje es un proceso humano, dinámico y contextual. Integrar emociones con saberes disciplinares puede generar experiencias pedagógicas más ricas, inclusivas y pertinentes para la vida profesional de los estudiantes.

REFERENCIAS

- Ausubel, D. (1976). Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo. Trillas.
- Ausubel, D. (1983). Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. 2°Ed. TRILLAS México.
- Ausubel, D. (1968). Psicología educativa: una perspectiva cognitiva. Holt, Rinehart y Winston.
- Ausubel, D. (2002). Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva. Paidós, p. 65.
- Arons, A. B. (1990). A Guide to Introductory Physics Teaching. John Wiley & Sons, p. 18.
- Banco Mundial "World Development Report 2018: Learning to Realize Education's Promise"
- Bautista. (2011). Proceso de la investigación cualitativa. Epistemología, metodología y aplicaciones p52, 125-129. Manual Moderno.
- Bisquerra, R. (2003). Educación emocional y bienestar. Editorial Praxis.
- Bunge, M. (1998). La investigación científica: Su estrategia y su filosofía. Siglo XXI Editores. P123-124.
- Campelo, A. (2003). Un modelo didáctico para enseñanza aprendizaje de la física. Revista Brasileira de Ensino de Física, 25, 86-104.

Cavazos, R (2013) Una mirada a la pedagogía tradicional y humanista. Presencia Universitario. Ciencias Naturales y Educación Ambiental. HOMBRES.

Contreras, D. (2022) Representaciones sociales desde lo motivacional y socio cultural en la enseñanza y aprendizaje de la física en contexto universitario. Tesis Doctoral. UPEL.

Contreras, G. (2022). Representaciones sociales desde lo motivacional y sociocultural en la enseñanza y aprendizaje de la física en contexto universitario. Tesis Doctoral en Línea. Disponible en: <https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/173>

Delgado, J. (2024). Enseñanza de la física en sectores rurales. un enfoque transformacional desde las teorías pedagógicas contemporáneas. Tesis Doctoral en Línea. Disponible en: <http://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/1279>

Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E., & Scott, P. (1996). Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational Researcher*, 23(7), p. 32.

Feynman, R. (1985). *Surely, you're joking, Mr. Feynman*. Vintage, London, UK. Cuaderno Monográfico CANDIDUS. No 1.

Flavell, JH (1979). "Metacognición y monitoreo cognitivo: una nueva área de investigación cognitiva y evolutiva". *American Psychologist* , 34(10), 906-911.

Gardner, H. (2013). The theory of multiple intelligences1. *Teaching and Learning in Secondary School*, 38.

Goleman, D. (1995). *Emotional Intelligence: Why It Can Matter More Than IQ*. Bantam Books.

Goleman, D. (1995). *Inteligencia emocional: Por qué es más importante que el cociente intelectual*. Editorial Kairós.

Goleman, D. (1996). *“Inteligencia Emocional”*. Barcelona: RomanváAVills. S.A., Verdaguer.

Goleman, D. (1996). *Inteligencia emocional: por qué puede ser más importante que el cociente intelectual*. Bantam Books.

Goleman, D. (2012). *Inteligencia emocional*. Editorial Kairós.

Goleman, W. (1998). *Inteligencia Emocional*. Mac Graw Hill ediciones. México.

Gutiérrez, A. (2019). *El impacto de las emociones en el aprendizaje de las ciencias*. Editorial Universitaria.

Gutiérrez, J. (2007). *La física, ciencia teórica y experimental*.

Gutiérrez, J. (2016). *Tesis doctoral “MODELO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA”*. Buenos Aires

Gutiérrez, M. (2018). *Estrategias metodológicas de enseñanza y aprendizaje con un enfoque lúdico*.

Hernández, L. y Rincón, J. (2020). *Inteligencia emocional y su impacto en el aprendizaje escolar*. Revista de Educación y Sociedad, 12(1), 78-95.

Lantieri, L. (2008). Inteligencia emocional Infantil y Juvenil Ejercicios la fortaleza interior en niños y jóvenes. Aguilar

Ley 115. (1994). Ley general de Educación: Colombia. Decreto 1860

López, (20209. Tesis doctoral "Estrategias pedagógicas y desarrollo emocional en la enseñanza de la física". Universidad Autónoma de Madrid, p. 94.

Maldonado, J. (2024). La acción docente en la enseñanza de la física en educación media. una visión desde las representaciones sociales. Tesis Doctoral en Línea. Disponible en: <https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/1553>

Martínez, M. (2001). La Nueva Ciencia. Trillas: México.

Martínez, M. (2006): Validez Y Confiabilidad En La Metodología Cualitativa.

Martínez, M. (2009). Evaluación cualitativa del programa. México: Trillas.

Martínez, N., Cabrero, J., Ricart, M. (2003). Investigación Cualitativa y Evaluativa.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (1998). Lineamientos Curriculares de

Novak, JD, y Gowin, DB (1984). Aprender a aprender. Cambridge University Press.

Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1988). Learning how to learn. Cambridge University Press, p. 16.

Peñuela, R. (2024). Fundamentación teórica sobre la inteligencia emocional (IE)en la formación de los estudiantes de secundaria. Tesis Doctoral en Educación.

Piaget, J. (1972). Los principios de la epistemología genética. Routledge.

Pozo, J. (2006). Aprender y enseñar ciencia: del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Morata.

Pozo, J. (1994): Destaca la importancia de conectar los saberes escolares con experiencias de la vida real para mejorar la comprensión conceptual en ciencias.

Pozo, J. (1996). Aprendices y maestros: La nueva cultura del aprendizaje. Alianza Editorial, p. 84.

Redish, E. F. (2005). Teaching Physics with the Physics Suite. Wiley, p. 75.

Rodríguez, M. (2015). Desarrollo de estrategias de aprendizaje en los alumnos de la carrera de ingeniería en mecanización agropecuaria en la asignatura de física. Tesis Doctoral. Universidad de Granada, España

Rodríguez, R. (P.10) articulo Aportes de Piaget a la educación: hacia una didáctica Socio-constructivista. Dimensión empresarial. Revista Dialnet

Sandín, M. (2003). Investigación Cualitativa En Educación. Madrid: McGraw Hill.

Strauss, J y Corbin, A. (2002). Basic of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory. California: Sage

Trigo-Soto, Luis Gonzalo la relevancia del marco teórico (mt) en la iniciación científica. Una aproximación desde la ciencia política y el estudio del desarrollo histórico institucional panorama, vol. 15, núm. 29.

Tokuhama-Espinosa, T. (2011). *Mind, Brain, and Education Science: A Comprehensive Guide to the New Brain-Based Teaching*. W. W. Norton & Company.

UNESCO. (2016). *Educación para las personas y el planeta: crear futuros sostenibles para todos*. UNESCO.

UNESCO. (2019). *Informe mundial sobre la ciencia: hacia una ciencia inclusiva y accesible*. UNESCO.

Vygotsky, LS (1986). *Pensamiento y lenguaje*. The MIT Press.

Vygotsky, L. S. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Editorial Crítica.